

Travail estival ECG1

Dans ce document, chaque professeur précise ce qu'il attend de vous pendant les vacances.

Votre rentrée aura lieu le **jeudi 2 septembre à 9h** dans le bâtiment Armengaud (vous serez affecté dans une salle selon votre section : ECGA ou ECGB que nous ne connaissons qu'à la rentrée).

A 11h45, les étudiants demi-pensionnaires iront faire leur contour de main pour la cantine.

Tous les étudiants de première année sont libérés le jeudi après-midi.

Le vendredi 3 septembre entre 8h30 et 12h30, vous serez évalués dans les différentes matières.

L'après-midi sera consacrée à un travail sur la méthodologie, et les objectifs en classe préparatoire, avec des anciens étudiants et des professeurs. Vous serez occupés entre 14h et 17h quelle que soit votre section.

Les cours débuteront selon l'emploi du temps le lundi suivant.

Nous vous souhaitons de belles vacances !

L'équipe pédagogique.

Nous vous souhaitons un bel été.

Table des matières

Langue française et langues vivantes.....	1
Dictée de rentrée.....	5
Conseils pour la culture générale (lettres).....	6
Anglais	7
Espagnol.....	9
Allemand.....	11
Culture générale (Philosophie).....	12
Mathématiques approfondies.....	29
Mathématiques appliquées	33
Histoire Géopolitique du monde contemporain.....	45
Economie, Sociologie, Histoire du monde contemporain.....	47

ECG Première année

Langue française et langues vivantes

Les professeurs de langues, française, espagnole et allemande, se sont réunis pour demander des révisions communes concernant le lexique, l'orthographe et la syntaxe du français, révisions nécessaires à la préparation tant des épreuves de langues vivantes, en particulier l'exercice de version, que de contraction, résumé, synthèse et dissertations, de culture générale comme d'analyse économique et historique des sociétés contemporaines.

Pour vous guider dans ce travail, vous trouverez ci-après les références d'une **grammaire à acheter**, les différents points à étudier particulièrement, ainsi qu'une synthèse des principales fautes de lexique, d'orthographe et de syntaxe. Cette dernière ne prétend pas à l'exhaustivité : elle est élaborée à partir des rapports de jury de la contraction de texte HEC disponibles dans les annales en ligne.

Ce travail fera l'objet d'une évaluation à la rentrée de septembre, sous la forme de la dictée dont le texte suit, que vous devez préparer.

I- Grammaire de référence

Bescherelle, l'essentiel, éditions Hatier.

II- Liste des questions syntaxiques et orthographiques à réviser

- Nature des mots: adjectif, groupe nominal, adverbe, préposition, subordonnants, déterminants, pronoms, etc.
- Fonctions des mots et des groupes de mots dans la phrase : sujet, compléments d'objet direct, indirect et second, compléments circonstanciels (compléments de phrase), attribut, épithète, apposition, complément du nom, etc.
- Structure de la phrase : ponctuation ; proposition principale et proposition subordonnée ; coordination, subordination ; etc.
- Conjugaison française, en particulier : présent des verbes du premier groupe en -ier ; passé- simple, terminaisons du futur et du conditionnel ; participes passés ; etc.
- Valeur des temps ; concordance des temps.
- Notions d'auxiliaire ; emploi particulier des verbes « faire », « laisser », « voir », etc.
- Accord du participe passé, en particulier avec auxiliaire avoir et verbes pronominaux.
- Différence entre participe passé et infinitif pour les verbes du premier groupe.

III- Synthèse des incorrections lexicales, orthographiques et syntaxiques les plus fréquentes

1- Lexique

a- Mots et expressions incorrects ou « à bannir » car jugés « jargonneux », suivi éventuellement du mot ou de l'expression correcte. L'astérisque * signale un élément incorrect donné en exemple :

*De base (À l'origine) *Au final (finalement) *Au total (finalement) *Basé sur (fondé sur) *Du coup (de ce fait) *De par (du fait de) *Voire même (voire) *Au niveau de *Juste (au sens de seulement) *Impact (influence) *Impacter *Légitimiser (légitimer) *Décrédibiliser (discréditer) *Dangerosité Sociétal (social) Subjectivisme (subjectivité) Intentionnalité (intention) *Néantiser (anéantir) *Répulser Quelque part (d'une certaine manière, en un sens) Le vivre-ensemble Le ressenti Optimiser Positiver Générer Moyenniser etc.

b- Remarques diverses

- « Éloge » est masculin ; « élite » féminin ; « art » masculin
- Culpabiliser, relativiser, et paniquer ne peuvent pas être employés comme intransitifs (sans complément d'objet direct) dans la langue écrite.
- Il faut savoir distinguer le sens des mots. Par exemple : stratégie / stratagème ; civil / civique ; confronter / affronter ; prescrit / proscrit ; prémisses / prémices ; équivoque / univoque ; affront / affrontement ; adversité / adversaire ; désert / délaisser ; attention / intention ; objet / objectif ; habilité / habileté ; conjecture / conjoncture ; résolu / révolu ; sordide / morbide ; logique / logistique ; en joue / en joug ; rapport de face / rapport de force ; mobiliser / immobiliser ; face-à-face / tête-à-tête ; endiguer / enliser ; relayer / reléguer ; à la différence de / *à l'indifférence de ; circoncire / circonscrire ; *pied d'estal / pied d'égalité ; insoluble / insolvable ; contour/contournement ; isolation/isolement ; à l'instar de / à l'inverse de ; etc.

2- Orthographe

a- Fautes d'orthographe dites « traditionnelles », c'est-à-dire récurrentes :

– Existance* (existence), symbole* (symbole), langage* (langage), absence* (absence), nottamment* (notamment), héro* (héros), quotidien* (quotidien), soutient* (soutien), parmi (parmi), malgré* (malgré) *exigent (exigeant), *d'avantage (davantage), *à tord (à tort),*incomoder (incomoder), un champs* (un champ), rationnel mais rationalité, expressionnisme, impressionnisme, aller de paire* (aller de pair), de bonne* augure (de bon augure), nourrir*, courrir* (dans toute la conjugaison sauf au futur et au conditionnel), mais « nourrir », etc.

– Parmi ces fautes récurrentes certaines concernent des mots et des notions propres aux savoirs que vous devez acquérir, par exemple : expansion, résorption, garantir, bancaire, exode rural, développement, autarcie, fonds, dilemme, répercussion, rhétorique, étymologie, anthropologie, antithèse, « polynôme du second degré », récurrence, « un lancer de dé », « appartenir » et les mots de la même famille, etc.

– Confusion entre « voir » et « voire », entre « censé » et « sensé », entre « raisonner » et « résonner » entre « statue » et « statut », entre « le public » et l'adjectif « public, publique », entre « peut-être » et « peut être », entre « quand » et « quant à », entre « quel...que », « quelque...que », entre « convainquant » et « convaincant », etc.

– En particulier pour les épreuves de mathématiques : la conjugaison du verbe « résoudre ».

b- Règles diverses

– Les noms de nationalités ou de gentilés prennent une majuscule, les adjectifs une minuscule : « les Chinois » mais « la stratégie chinoise », « les Parisiens » mais « l'élégance parisienne ».

– Adverbes en -ment : si la syllabe "-ment" est précédée du son "a" écrit avec un "e" ou un "a", l'adverbe prend deux "m", comme par exemple "évidemment" ou "élegamment". Si la syllabe '-ment' est précédée d'un son 'e', comme dans 'notablement', il ne faut qu'un seul 'm'.

– Règles d'accord de vingt, cent, mille, etc. : les nombres sont invariables sauf « vingt » et « cent ». Ceux-ci prennent un « s » lorsqu'ils sont multipliés et qu'ils ne sont pas suivis d'un autre chiffre. 80 s'écrit donc « quatre-vingts » alors que 83 s'écrit « quatre-vingt-trois » ; 160 donne « cent-soixante » et 400 s'écrit « quatre-cents ».

– Accord des adjectifs de couleur : Lorsque l'adjectif est simple il s'accorde avec le nom qu'il qualifie (un pantalon vert, des pantalons verts, des robes vertes ; Lorsque l'adjectif est un nom (marron, citron, turquoise, or, kaki, olive, marine...), il est invariable (une jupe marron, des jupes marron), sauf rose, fauve et mauve qui prennent un « s » au pluriel (des robes roses) ; lorsque l'adjectif est composé, il est invariable.

– Accord des noms composés : si le nom est composé de deux noms, deux adjectifs, ou d'un nom et d'un adjectif, le pluriel s'applique le plus souvent aux deux mots, sauf dans « des demi-heures », «

des demi-portions », « des pique-niques » (pique analysé comme verbe), « des timbres-poste », « des gardes-chasse », « des années-lumière » ; si le nom composé comprend une préposition, seul le premier nom prend la marque du pluriel (« des arcs-en-ciel », « des chefs-d'œuvre », sauf « des pot-au-feu », « des tête-à-tête », « des face-à-face » ; si le nom est composé contenant un ou deux verbes, le verbe est invariable, seul le nom se met au pluriel selon le sens (« des tire-bouchon » mais « des porte-monnaie » ; si le nom est composé d'un adverbe suivi d'un nom, seul le nom se met au pluriel (« des après-midi », « des arrière-pensées ») ; les éléments savants sont invariables (« des micro-ordinateurs »).

– Césure des mots, règles principales : signalée par un trait d'union en fin de ligne et non au début de la suivante, entre deux syllabes, entre deux consonnes en cas de consonnes double (« nais-sance »), après le trait d'union pour les mots composés, jamais pour les noms propres.

3- Syntaxe

– Usage incorrect de la virgule, séparant le verbe du sujet

– Usage incorrect des deux points : * « Les raisons sont : la culpabilité et le tiers-mondisme ».

– La simple juxtaposition de termes séparés par une barre, du type « opposition histoire/biographie », ne constitue nullement une ponctuation orthodoxe.

– Usage incohérent des pronoms : * « Cela nous permet de se connaître », * « pour se cultiver il faut laisser l'œuvre nous pénétrer ».

– Usage incorrect des pronoms relatifs, en particulier « où » et « dont », et notamment du possessif dans une relative commençant par « dont » (* « dont ses qualités... »).

– Confusion des homophones grammaticaux « à » et « a », « ou » et « où », « et » et « est ».

– Confusion entre participe passé et infinitif des verbes du premier groupe.

– Remplacement de la phrase par une proposition subordonnée : * « Alors que la photographie ne fixe que l'instant. » * « La photographie étant neutre. ».

– Emploi incorrect des pronoms « en » et « y ».

– Absence d'accent circonflexe sur les verbes en -âtre : connaître, naître, paraître, etc.

– Conjugaison des verbes du premier groupe comportant un i ou un y : apprécier, prier, crier, renvoyer, etc. (« il apprécit* » pour « il apprécie », « il a choisit* » pour « il a choisi », « cela renvoit* » pour « cela renvoie » etc.).

– Finale des participes passés se terminant par le son i.

– Construction des verbes « se rapprocher de », « substituer quelque chose à autre chose », « différencier une chose d'une autre chose », « préférer quelque chose à une autre chose » mais « privilégier une chose au détriment d'une autre », « s'efforcer de », « se souvenir de » mais « se rappeler quelque chose », « participer à », etc.

– La conjonction de coordination « car » n'est pas toujours l'équivalent de la conjonction de subordination « parce que » : « C'est car la guillotine est une machine* », « Elle reproduit véritablement car travaille sur l'instant* ».

– Incorrection de « celui » ou « celle » suivi d'un adjectif qualificatif. « L'image gravée est véritable, celle peinte* est trompeuse ».

– Il faut distinguer les verbes transitifs directs, transitifs indirects, intransitifs ou pronominaux ; exemple de confusion : « on méprend l'essence de la langue »*.

– Construction et ponctuation incorrecte des interrogatives indirectes : * « Il faut se demander si la culture n'est-elle pas douloureuse. »

- « Bien que » doit être suivi du subjonctif.
- « Après que » doit être suivi de l'indicatif.
- « Sans que » n'appelle pas de « ne » explétif en général (« le stratège attaque sans que l'ennemi *ne s'y attende »).

Dictée de rentrée à préparer

Nous sommes heureux de vous accueillir dans notre classe préparatoire clodoaldienne, placée sous l'égide distinguée d'Alexandre Dumas. Permettez que cette dictée inaugurale ne soit pas seulement l'occasion pour vous de faire montre de vos capacités de concentration, d'attention, d'anticipation, d'humour peut-être, mais aussi celle, pour nous, de vous adresser un message exigeant, une requête, presque une prière, et vous le verrez, une invitation qui nourrira, nous l'espérons, vos deux années d'existence parmi nous. Cette exigence tient en sept mots : nous attendons de vous que vous travailliez.

J'abandonne à présent la première personne du pluriel pour celle du singulier, non que mes collègues se désolidarisent de mon propos ou que je veuille les en tenir à l'écart, mais il me paraît que *je* sied mieux ici aux inflexions lyriques que vous aurez à me pardonner.

Pourquoi travailler ? Qu'est-ce que cela signifie ? Il y a d'abord une raison évidemment rationnelle : si vous ne travaillez pas cette année, vous ne passerez pas en seconde année. La deuxième raison est tout aussi pragmatique. L'année prochaine sera très brève, elle se consumera en sept mois fulgurants que vous ne pourrez, tendus que vous serez vers l'objectif de vos concours, destiner à acquérir les méthodes et les habitudes de travail, à effectuer cette plongée dans le travail qui vous permettra d'atteindre la profondeur de rigueur et de réflexion à laquelle vous devrez évoluer, comme en une apnée intellectuelle intense et fructueuse, de l'automne au printemps suivants.

La dernière raison de cet appel solennel au travail répond à la question de sa signification. Si vous devez travailler cette année, c'est parce que ce sera pour vous une expérience unique. Ce dont j'essaie ici de vous donner les prémices, de vous faire en fait la promesse, c'est de la découverte merveilleuse qui vous attend. Cette année sera singulière, parce c'est la première et la dernière fois que vous aurez la chance de ce travail : il serait dommage de ne pas la saisir. Pas de leurre : ainsi, vous n'avez jamais travaillé. Je sens certains s'offusquer intérieurement. Qu'ils ne se méprennent pas, je ne nie pas les efforts qu'ils ont fournis jusque-là, mais je sais que, sauf exception, quels que leurs efforts fussent, quelque tenace que fût leur volonté, ils sont sans commune mesure, ou plutôt sans commune nature, avec ce territoire de l'étude qu'ils vont désormais fouler, labourer et forer. Pas de leurre : ensuite, vous entrerez dans une école, et ce ne sera plus que vide festif, séjours à l'étranger, stages, engagements associatifs pour, en témoigne la nostalgie de nos anciens devenus désœuvrés, pallier l'ennui de la vie après l'expérience unique. Ensuite encore, vous entrerez dans ce que l'on appelle la vie active, c'est-à-dire le marché du travail, c'est-à-dire non du travail mais de l'emploi. Vous ferez aussi, comme on dit, votre vie, la vraie vie, somme d'expériences tout aussi uniques, mais pas celle dont vous avez la chance aujourd'hui. C'est pourquoi je vous enjoins à l'embrasser, avec enthousiasme, curiosité, confiance et dévotion, à découvrir ce travail particulier. Quel est-il ? C'est le *studium* : zèle, ardeur, soin, mais aussi goût, passion, volonté, dévouement, affection, attachement. Voici quelques petites fenêtres ouvertes sur cette merveille, auxquelles je voudrais ajouter recueillement, mais aussi développement, expansion de votre être, connaissance et approfondissement de votre propre langage et de celui du monde, effort, douleur, pour ne rien vous cacher, mais de la meilleure, et leur issue, fierté.

En espérant que ces mots auront été convaincants, j'en glisse un dernier encore : il ne s'agit pas pour chacun d'entre vous d'être le meilleur, de vous hisser à coup de concurrence au faite de l'élite frelatée d'une société qui oublie le pouvoir de l'humilité et de l'entraide, mais d'être chacun le meilleur de vous-même.

Eloïse Lièvre

ECG Première année

Culture, littérature, arts et sciences humaines

1) À l'aide de manuels scolaires ou parascolaires, ou encore de sites internet fiables, vous réviserez les grandes périodes de l'histoire de France, les grands mouvements littéraires et les grands mouvements artistiques du Moyen Âge au XXème siècle (Situation chronologique, définitions et caractéristiques, auteurs et artistes emblématiques, etc.) **Cette révision fera l'objet d'un contrôle de connaissances à la rentrée.**

Bibliographie indicative : Carole Narteau et Irène Nouailhac, *Les grands mouvements littéraires du Moyen-Age au XXe siècle*, Grand Libro Memo. Xavier Darcos, *Histoire de la littérature française*, Hachette. <http://www.site-magister.com/> Patrick Weber et Bernard-Yves Cochain, *Histoire de l'art*, Grand Libro Memo. <http://www.histoiredelart.net/> ; <https://www.espacefrancais.com/chronologie-abregee-de-lhistoire-de-france/>

2) Lisez ! Selon vos goûts, romans, histoire, essais, économie, actualités, mais lisez.

3) Cultivez vos goûts : écoutez de la musique, fréquentez des musées, de bons restaurants, des sites historiques, faites de la cuisine, jouez, créez, apprenez à vous connaître, etc.

Lycée A.Dumas, Saint Cloud

Pour septembre 2021

I. Revue de presse à rendre au premier cours d'anglais :

Suivre l'**actualité anglo-saxonne** en juillet-août 2021. Vous sélectionnerez six articles d'au moins trois sources différentes et remettrez ce dossier (présentation soignée requise : **six articles imprimés** + six introductions, le travail sera évalué). Choisissez le sujet de votre 1^{ère} colle et gardez-en une copie. Vous rédigerez en anglais une introduction et un résumé pour chaque article, en expliquant votre choix (20 à 30 lignes) : intérêt culturel, économique, pertinence politique ou concernant les institutions etc, ouverture possible en discussion. Chaque article doit faire une page (600 à 900 mots, pas de mini-articles).

Sources possibles : Time, Newsweek, The Economist, Business Week, The Guardian, The Independent, The Daily Telegraph, The New York Times, The Washington Post, Politico, The Huffington Post... (liste non exhaustive), project-syndicate.org.

<http://www.time.com>, www.newsweek.com, www.economist.com, www.guardian.com, www.nytimes.com

Curiosité et ouverture d'esprit : vous pouvez choisir un « fil rouge » ou un thème à approfondir !

II. Pratique libre

Lire un/des romans en anglais, des nouvelles. (Jack London, Paul Auster, Oscar Wilde...)

Regarder des films et les « news » (plutôt que des séries sauf si l'anglais est d'excellente qualité).

“Shakespeare studies”* : lire/voir une pièce et/ou regarder une adaptation filmée.

III. Matériel : achetez le manuel de vocabulaire et la grammaire utilisés en 1èA et 2èA.

New Words –Lexique thématique de Florent Gusdorf, Editions Ellipses (copieux ! voc littéraire aussi)

Grammaire appliquée de l'anglais de P.Boucher et F.Ogée, Editions Sedes (3è éd° 2011).

Dictionnaire bilingue nécessaire : Le Robert et Collins (bien plus fiable que des sites comme Lingue).

Recommandés pour approfondir les connaissances en civilisation :

Fiches de civilisation américaine et britannique (F.Fichaux et al, Ellipses 2014).

Definitely British, Absolutely American (coordonné par F.Fichaux, Ellipses 2è éd° 2011).

Civilisation des Etats-Unis (en anglais, MC.Pauwels, Hachette Université, éd° la plus récente).

IV. Révisions de grammaire vitales (outil simple possible : English Grammar in Use, Cambridge UP)

Auto-évaluation et programme de travail personnel (2x 1h par semaine mini) : bases à maîtriser.

Temps et aspects (emploi du present perfect et du past – le prétérit).

For / since / ago / during.

Modaux, passif, verbes irréguliers (VI = 6 séances de 10 minutes).

Questions (pronoms interrogatifs), subordonnées temporelles et avec « if » (concordances).

Much/ many, (a) little / (a) few, indéénombrables courants (advice, information, news...).

Comparatifs et superlatifs.

V. Compréhension orale / Prononciation et pour le plaisir !

Audio-clips et reportages sur Internet : www.bbc.co.uk (podcasts), www.npr.org (National Public Radio, américain), www.voa.gov (Voice of America), conférences sur www.ted.com.

TV : www.euronews.net, BBC World News, CNN, www.france24.com/en/, <http://news.sky.com>.

Bon travail et bonnes vacances.

Espagnol

Le programme

Le programme en espagnol pour les concours des écoles de commerce porte sur le XX^e et le XXI^e siècles, ainsi que sur l'actualité du monde hispanophone. Nous travaillerons sur des articles de presse et sur des vidéos afin de vous préparer aux essais et aux synthèses qui figurent aux épreuves des concours. Il nous faudra également travailler les traductions (thème et version), qui demandent une certaine expertise de la langue.

Nous disposerons de 3 heures d'espagnol par semaine pour traiter ce programme, ainsi pour profiter au mieux du temps qui nous est imparti, je vous invite à prendre de l'avance afin de réactiver ou de vous familiariser avec les bases culturelles de tout hispaniste qui se respecte, en étudiant pendant les vacances:

Precis de civilisation Espagnole et Ibéro-américaine du XXe siècle à nos jours, C.Poux, C. Anzemberger, ELLIPSES

Il faut également vous procurer **AVANT LA RENTREE**:

- **Le Bled Espagnol Etudes Supérieures, HACHETTE**
- **Vocabulaire thématique de l'espagnol contemporain, M. Delporte, J. Martig, ELLIPSES**
- **Exercices d'espagnol pour les prépas commerciales, M. Molio, STUDIRAMA**

Plus votre bagage culturel et linguistique sera important, plus vous vous sentirez à l'aise pour aborder sereinement l'année qui se profile. Pour cela je vous conseille:

La lecture de la presse (elpais.com, elmundo.es, BBCmundo, el New York Times en espagnol)

Le journal télévisé (tve.com)

La littérature, La Familia de Pascual Duarte, Camilo José Cela, Crónica de una muerte anunciada, Gabriel García Márquez, par exemple.

Les films, connaître absolument Pedro Almodóvar

TRAVAIL A FAIRE POUR LE PREMIER JOUR DE LA RENTREE:

1. Traduire en français le texte ci-joint.
2. Etre capable de conjuguer n'importe quel verbe au présent de l'indicatif (irréguliers, à diphtongue, à affaiblissement) en vue d'une interrogation à la rentrée.

Los superhombres

Ahora se les educa para superhombres. En el jardín de infancia empiezan ya a hablar inglés, con lo que corren el peligro de no hablar nunca correctamente el inglés ni el castellano. Pero serán superhombres. El que consigue hoy una plaza de superhombre se va endureciendo en la vida, y, si el fin de semana jugamos una partida de tenis en la sierra, para pasar el tiempo, el superhombre necesita ganar, porque le han metido en la cabeza un protagonismo cargante e insufrible. Educa a sus hijos para superhombrecitos, y los arroja rodando con los esquíes por las pendientes de Navacerrada, hechos una bolita de nieve, porque quiere que sean los mejores, los primeros, fuertes, agresivos como él.

Yo tenía, hasta hace poco, amigos normales, corrientes, gente de oficina, y ahora son todos superhombres. No saben ustedes lo molesto y lo incómodo que es salir con un superhombre. Quiere adelantar a todos los coches en la Gran Vía, pasar el primero en la cola del cine, ligar a las mujeres de todos los amigos, vendernos lavadoras y lavaplatos porque el amigo se ha transformado para él en cliente.

El superhombre ya lanzado por la vida, se ha creído su papel y ejerce una suerte de jamesbondismo burocrático. El superhombre se cree así más europeo cuando lo europeo sería estarse oliendo una flor en un jardín, como Goethe, que fue un buen modelo de europeo y de hombre, y nunca le vendió a nadie una lavadora, que se sepa.

F. UMBRAL, El país

Conseils et recommandations pour les élèves entrant en 1ere année de classes préparatoires

Apprentissage systématique du vocabulaire :

-acheter Vox Allemand. Le vocabulaire incontournable des examens et concours classé par niveaux - 2e édition par Francine Rouby (Auteur) et Herbert Scharfen (Auteur), éditions Ellipses.

Bain linguistique :

-lire la presse germanophone, écouter des radios/podcast en allemand.
- se cultiver : films, livres, musiques, séries, documentaires et reportages.

Liens pour vous aider :

<https://www.ndr.de/>

www.deutschlandfunk.de

[ARD Tagesschau in 100 Sekunden](#) ;

[ZDF Heute-Journal](#)

Et bien sûr la chaîne Arte !

Schöne Ferien und bis bald.

Travail estival en philosophie

Vous devez lire les 2 chapitres scannés ci-après (pardon pour la qualité du pdf...) d'un ouvrage de Bertrand Russell, lecture qui donnera lieu à un contrôle, sur table, à la rentrée.

Vous trouverez ensuite les livres conseillés pour vos lectures estivales en philosophie.

Bertrand RUSSELL

(1872-1970)

**Problèmes
de
philosophie**

(New York, 1912 – Trad. française : Payot, 1980)

Chapitres 12 et 13

ainsi que nous l'avons expliqué plus haut ; l'une qui correspond au degré le plus élevé d'évidence en soi est véritablement une garantie infallible de vérité, alors que l'autre, qui correspond à tous les autres degrés, n'apporte pas une garantie infallible, mais seulement une présomption plus ou moins grande. Nous ne pouvons encore qu'effleurer ce sujet, mais après que nous aurons étudié la nature de la vérité, nous reviendrons à l'évidence en soi qui est en relation avec la possibilité de distinguer la connaissance de l'erreur.

12

LE VRAI ET LE FAUX

Notre connaissance des vérités, différente en cela de notre connaissance des objets, a un contraire qui est l'*erreur*. En ce qui concerne les objets, nous pouvons en avoir connaissance ou ne pas en avoir connaissance, mais il n'y a pas d'état d'esprit déterminé qui puisse être qualifié de connaissance erronée des objets, tant, en tout cas, que nous nous bornons à la connaissance directe. Tout ce dont nous avons une connaissance directe et immédiate est forcément quelque chose ; nous pouvons ensuite tirer des déductions fausses de notre connaissance, mais cette connaissance même ne peut être trompeuse. Par conséquent, il n'y a pas deux solutions en ce qui concerne la connaissance directe. Mais en ce qui concerne la connaissance des vérités, il peut y avoir deux solutions. Notre croyance peut aller à ce qui est faux aussi bien qu'à ce qui est vrai. Nous savons que sur de nombreux sujets, des individus différents professent des opinions différentes et incompatibles ; en conséquence, une partie de nos croyances est fatalement erronée. Étant donné que les croyances

mal fondées sont tout aussi solidement ancrées que les croyances véridiques, il est difficile de savoir comment on peut les distinguer les unes des autres. Comment savoir, dans un cas donné, que ce que nous croyons vrai n'est pas erroné ? C'est là une question extrêmement difficile à résoudre et à laquelle on ne trouve pas de réponse complètement satisfaisante. Il y a cependant une question préliminaire qui présente moins de difficultés, la voici : Qu'entendons-nous par vrai et faux ? C'est cette question préliminaire que nous allons examiner dans le présent chapitre.

Nous n'allons pas nous demander comment savoir si une croyance est conforme à la vérité ou entachée d'erreur ; cherchons à préciser ce qu'on entend lorsqu'on dit qu'une croyance est conforme à la vérité ou entachée d'erreur. Espérons qu'une réponse claire aidera à déterminer quelles sont les croyances fondées sur la vérité, mais pour le moment, nous demandons seulement : « qu'est-ce que le vrai ? » et : « qu'est-ce que le faux ? » et non pas : « quelles sont les croyances fondées sur la vérité ? » et : « quelles sont les croyances fondées sur des vues erronées ? ». Il est très important de maintenir ces questions absolument séparées ; en effet, une confusion quelconque produirait sûrement une réponse qui ne s'appliquerait réellement à aucun des cas envisagés.

Dans la tentative faite pour découvrir la nature de la vérité, il est trois conditions nécessaires à observer et que toute théorie devra respecter.

1) Notre théorie de la vérité doit être telle qu'elle puisse admettre l'opposé de la vérité, d'est-à-dire ce qui est faux. D'assez nombreux philosophes n'ont pu satisfaire à cette condition.

Ils ont construit des théories selon lesquelles tous nos jugements auraient dû être bien fondés et ils ont eu ensuite la plus grande difficulté à faire place à ce qui est faux. A ce point de vue, notre théorie concernant les croyances doit absolument être différente de notre théorie sur la connaissance directe ; en effet, dans le cas de la connaissance directe, il n'est pas nécessaire de faire une place à un contraire de la connaissance directe.

2) Il semble assez évident que, s'il n'y avait pas de croyance, il ne pourrait y avoir rien de faux ni rien de vrai, dans le sens où le vrai est un corrélatif du faux. Si nous imaginons un monde uniquement matériel, il n'y aurait là aucune place pour le faux et bien qu'il dût contenir ce qu'on peut appeler « des faits », il ne contiendrait pas de vérités dans le sens où le vrai est une entité du même ordre que le faux. En réalité, le vrai et le faux sont des propriétés que possèdent les croyances et les affirmations ; par conséquent, dans un monde purement matériel qui ne contiendrait ni croyances, ni affirmations, il n'y aurait place, ni pour le vrai, ni pour le faux.

3) Mais, comme nous venons de le remarquer, on peut observer que la conformité ou la non conformité d'une croyance à la vérité dépend toujours de quelque chose qui est extérieur à la croyance même. Si je crois que Charles Ier d'Angleterre est mort sur l'échafaud, je crois à quelque chose de vrai, non par suite d'une qualité intrinsèque de ma croyance, qualité qui pourrait être découverte simplement en analysant ma croyance, mais à cause d'un événement historique qui s'est passé il y a plus de trois siècles. Si je crois que Charles Ier est mort dans son lit, l'objet de ma

croissance est faux ; la force d'une telle croyance, ou le soin pris pour la former, ne peuvent empêcher l'objet d'être faux, encore une fois à cause de ce qui s'est passé en 1649 et non à cause d'une qualité intrinsèque de ma croyance. Ainsi, bien que la vérité ou la fausseté soient des propriétés de la croyance, ces propriétés dépendent des rapports existant entre les croyances et les autres choses et non d'une qualité intérieure des croyances.

La troisième des conditions énumérées ci-dessus nous conduit à adopter l'opinion (qui dans l'ensemble a prévalu parmi les philosophes) que la vérité consiste dans une forme quelconque de correspondance entre la croyance et le fait. Ce n'est certes pas une chose facile de découvrir une forme de correspondance contre laquelle il n'existe pas d'objections irréfutables. Voilà donc une première difficulté ; en voici une autre : on a le sentiment que, si la vérité consiste en une correspondance de la pensée avec quelque chose qui est extérieur à la pensée, la pensée n'est jamais certaine d'avoir atteint la vérité. A cause de ces deux difficultés, de nombreux philosophes ont été conduits à rechercher une définition de la vérité qui ne consiste pas en une condition totalement extérieure à la croyance. La tentative la plus importante faite en ce sens est la théorie qui veut que la vérité consiste en *cohérence*. On dit que la marque de ce qui est faux est une impossibilité à s'insérer dans le corps de nos croyances ; l'essence d'une vérité serait, selon cette théorie, de faire partie d'un système d'une cohérence parfaite et qui serait la Vérité par excellence.

Cette théorie comporte une difficulté et même deux difficultés sérieuses. Tout d'abord, il n'y a

pas de raison de supposer qu'il n'existe qu'un seul système cohérent de croyances. Avec suffisamment d'esprit d'invention, un romancier pourrait imaginer que notre monde actuel a un passé ; et ce passé, l'auteur de la fiction le ferait parfaitement conforme à ce que nous savons, et cependant très différent du passé réel. Dans un domaine plus scientifique, il est certain qu'il existe souvent deux ou plusieurs hypothèses valables qui expliquent tous les faits connus sur tel ou tel sujet, et bien que, en de tels cas, les savants tentent de découvrir des raisons qui annihileraient toutes les hypothèses sauf une, il n'est pas certain que les savants réussissent toujours.

En philosophie, il ne paraît pas rare que deux hypothèses rivales expliquent toutes deux les faits étudiés. Par exemple, il se peut que la vie ne soit qu'un long rêve et que le monde extérieur n'ait que le degré de réalité que possèdent les objets dans les rêves ; mais bien qu'une telle supposition ne s'accorde pas mal avec les faits connus, il n'y a pas de raison pour préférer cette version à celle du bon sens selon laquelle les autres personnes et les objets ont une existence réelle. Ainsi, en tant que définition de la vérité, la cohérence n'est pas ce qu'il nous faut, car rien ne nous prouve qu'il ne puisse exister qu'un seul système cohérent.

L'autre objection à une telle définition de la vérité est que cette définition suppose qu'on connaisse la définition du mot « cohérence », alors que, en réalité, « cohérence » présuppose la vérité des lois de la logique. Deux propositions sont cohérentes quand toutes deux peuvent être vraies et elles sont incohérentes lorsque l'une d'elles,

au moins, doit être fausse. Or, pour savoir si deux propositions peuvent à la fois être vraies, nous devons avoir connaissance de vérités telles que le principe de contradiction. Par exemple, les deux propositions : « cet arbre est un chêne » et « cet arbre n'est pas un chêne » ne sont pas cohérentes, à cause de la loi de contradiction. Mais si le principe de contradiction même était examiné au point de vue de sa cohérence, nous verrions que, si nous voulons le supposer faux, rien ne sera plus incohérent par rapport à quoi que ce soit. Ainsi, les lois de la logique fournissent le cadre où vient s'insérer le test de la cohérence, et ces lois mêmes ne peuvent être établies grâce à ce même test.

Pour les deux raisons que nous venons de donner, la cohérence ne peut pas être admise comme signification de la vérité ; cependant, on peut s'en servir pour éprouver la qualité de la vérité, dès qu'on a pu avoir connaissance d'une certaine partie de ce qui est vrai.

Nous voilà donc ramenés à la *correspondance avec les faits*, pour définir la nature de la vérité. Il reste alors à préciser ce que nous entendons par « un fait » et quelle est la nature de la correspondance qui doit subsister entre le fait et la croyance, afin que la croyance puisse être conforme à la vérité.

En accord avec nos trois conditions nécessaires, nous devons rechercher une théorie de la vérité qui 1^o) admette que le vrai ait un contraire, le faux, 2^o) fasse de la vérité une qualité de la croyance, mais 3^o) une qualité entièrement dépendante du rapport existant entre la croyance et les objets extérieurs.

La nécessité d'admettre l'existence du faux fait qu'il est impossible de considérer la croyance comme un rapport entre l'esprit et un seul objet qui pourrait être dit conforme à la croyance. Si la croyance était considérée de cette façon, nous trouverions que, semblable à la connaissance directe, elle ne pourrait admettre l'opposition du vrai et du faux, mais devrait être toujours conforme à la vérité. Prenons un exemple : Othello croit faussement que Desdémone aime Cassio ; or, nous ne pouvons dire que cette croyance consiste en un rapport avec un seul objet qui serait « l'amour de Desdémone pour Cassio », car si cet objet existait réellement, la croyance serait véridique. Or, il n'y a en réalité aucun objet, puisque Desdémone n'a pas d'amour pour Cassio, et par conséquent, il est impossible que la croyance d'Othello consiste en un rapport avec un tel objet.

On pourrait alléguer que la croyance d'Othello se rapporte à un autre objet comme « Desdémone aime Cassio », mais il est tout aussi difficile de supposer l'existence d'un tel objet, puisque Desdémone n'aime pas Cassio, que de supposer qu'il existe « un amour de Desdémone pour Cassio ». Il sera donc préférable de chercher une théorie de la croyance où celle-ci ne consistera pas en un rapport de l'esprit avec un seul objet.

Il est commun de penser aux rapports comme existant toujours entre deux termes, mais en réalité, il n'en est pas toujours ainsi. Certains rapports exigent trois termes, d'autres quatre, etc. Prenons par exemple le rapport établi par « entre ». S'il n'y a que deux termes, le rapport est impossible ; il en faut au moins trois pour rendre la chose possible : York est située *entre* Londres

et Edimbourg ; mais si Londres et Edimbourg étaient les deux seuls endroits du monde, il n'y aurait rien qui puisse se trouver entre un endroit et un autre. De même la jalousie nécessite trois personnes ; il ne peut y avoir de rapport de ce genre qui n'exige au moins trois intéressés. Voici encore une proposition : « A désire que B favorise le mariage de C avec D. » Ici, le rapport comporte quatre termes : A et B, C et D jouent tous un rôle et le rapport établi ne peut être exprimé qu'en mettant quatre personnes en cause. Les exemples pourraient être multipliés à l'infini, mais nous en avons cité suffisamment pour montrer qu'il existe des rapports qui nécessitent plus de deux termes pour pouvoir être établis.

Si l'on doit laisser dâment place à ce qui est faux, le rapport impliqué par un *jugement* ou une *croissance* sera un rapport à plusieurs termes et non pas simplement à deux termes. Lorsqu'Othello croit que Desdémone aime Cassio, il ne doit pas avoir dans son esprit un unique objet qui serait « l'amour de Desdémone pour Cassio » ou « Desdémone aime Cassio », car cela signifierait qu'il peut y avoir des croissances objectives sans fondement, qui subsisteraient indépendamment de tout esprit ; or, cette dernière théorie, bien que n'étant pas logiquement réfutable, doit être autant que possible écartée. Il est donc plus facile d'expliquer les croissances non conformes à la vérité, si nous admettons que les jugements sont des rapports dans lesquels l'esprit et divers objets sont concernés ; c'est-à-dire que Desdémone, l'amour et Cassio doivent tous être des termes dans les rapports qui subsistent lorsqu'Othello croit que Desdémone aime Cassio. Un tel rapport comporte

donc quatre termes, puisqu'Othello est l'un des termes. En disant que c'est là un rapport à quatre termes, nous n'entendons pas par là qu'Othello a un certain rapport avec Desdémone et qu'il en a un également avec l'amour et avec Cassio. Cela peut être vrai d'autres rapports que ceux concernant la croissance ; évidemment, la croissance ne suppose pas un rapport qui lie Othello à *chacun* des trois termes introduits, mais bien à tous en même temps ; il n'y a qu'un seul rapport concernant la croissance qui soit impliqué, mais cet unique rapport suffit à lier ensemble les quatre termes. Ainsi, ce qui arrive réellement au moment où Othello s'abandonne à cette croissance, c'est que le rapport appelé croissance englobe en un tout ou unité complexe les quatre termes, Othello, Desdémone, amour et Cassio. Ce qu'on nomme jugement, ou croissance, n'est rien d'autre que ce rapport établi en croyant ou en jugeant, rapport qui relie l'esprit à plusieurs objets extérieurs à lui. Un acte de croissance ou de jugement est l'occurrence, en un temps donné et entre certains termes du rapport comportant la croissance ou le jugement.

Nous sommes maintenant en état de saisir ce qui distingue un jugement vrai d'un jugement faux. Pour cela, nous adopterons certaines définitions. Dans tout acte de jugement, il y a un esprit qui juge et il y a des termes auxquels s'applique le jugement. Nous appellerons l'esprit le *sujet* du jugement et les autres termes seront les *objets*. Ainsi, lorsque Othello juge que Desdémone aime Cassio, Othello est le sujet et les objets sont Desdémone, amour et Cassio. Le sujet et les objets ensemble sont les *éléments constitutifs* du jugement.

On observera que le rapport établi par le jugement à ce qu'on nomme un « sens » ou une « direction ». On pourrait dire que le rapport en question place ses objets dans un certain *ordre* qu'on peut indiquer au moyen de l'ordre des mots dans la phrase. (Dans une langue à déclinaisons, cet ordre serait indiqué par les flexions, c'est-à-dire par les différentes formes que prend le mot selon son emploi.) Le jugement porté par Othello concernant l'amour de Cassio pour Desdémone diffère de son jugement concernant l'amour de Desdémone pour Cassio, et cela malgré le fait que les éléments constitutifs ne varient pas ; mais la différence est marquée par la place différente qu'occupent les éléments constitutifs selon le cas. De même, si Cassio juge que Desdémone aime Othello, les éléments constitutifs du jugement sont toujours les mêmes, mais leur ordre est changé. Cette propriété, qui consiste à avoir un « sens » ou une « direction », n'est pas le privilège des rapports établis par le jugement, il en est de même pour tous les autres rapports. Le « sens » des rapports est l'ultime source de l'ordre des séries et d'une quantité de concepts mathématiques ; mais nous n'avons pas à nous occuper davantage de cet aspect de la question.

Nous avons parlé du rapport établi par le jugement ou la croyance comme mêlant en une unité complexe le sujet et les objets. A ce point de vue, le rapport qui nous occupe est semblable à tous les autres rapports. Chaque fois qu'un rapport s'établit entre deux ou plusieurs termes, il donne à ses termes une unité complexe. Si Othello aime Desdémone, il se forme une unité complexe qui est « l'amour d'Othello pour Desdémone ». Les

termes unis par le rapport peuvent être eux-mêmes complexes ou simples, mais le tout qui résulte de leur réunion ne peut être que complexe. Chaque fois qu'il existe un rapport qui unit certains termes, il se forme un objet complexe composé de l'union de ces termes ; et inversement, chaque fois qu'il y a un objet complexe, il y a un rapport qui unit les éléments constitutifs. Lorsqu'une croyance s'élabore, il se forme un complexe dans lequel le fait de croire est le rapport qui unit le sujet et les objets, ceux-ci étant placés dans un certain ordre selon le sens inhérent au rapport établi par la croyance. Parmi les objets, comme nous l'avons vu en considérant la proposition « Othello croit que Desdémone aime Cassio », l'un doit être un rapport ; dans le cas présent, c'est le rapport « aime ». Mais ce rapport, ainsi qu'il arrive dans la croyance, n'est pas le rapport qui crée l'unité du tout complexe consistant en un sujet et en plusieurs objets. Le rapport « aime », comme il en est dans l'acte mental de croire, est l'un des objets ; c'est une des pierres de l'édifice et non le ciment ; le ciment, c'est le rapport « croire ». Lorsque la croyance est véritable, il existe encore un autre tout complexe dans lequel le rapport qui était l'un des objets de la croyance unit les autres objets. Si Othello croit, avec juste raison, que Desdémone aime Cassio, il y a alors une unité complexe qui est « l'amour de Desdémone pour Cassio » et qui est composée exclusivement des objets de la croyance, l'ordre étant le même qu'avant, mais le rapport qui était l'un des objets joue cette fois le rôle de ciment et unit ensemble les autres objets de la croyance. D'autre part, quand une croyance n'est pas conforme à la vérité,

il n'y a pas de tout complexe composé seulement des objets de la croyance. Si Othello se trompe en croyant que Desdemone aime Cassio, alors le tout complexe « l'amour de Desdemone pour Cassio » n'existe pas.

Une croyance est donc véridique, lorsqu'elle correspond à un certain ensemble de rapports qui lui est associé ; elle est non conforme à la vérité lorsqu'il n'en est pas ainsi. En supposant, pour fixer les idées, que les objets de la croyance sont deux termes et un rapport, les termes étant placés dans un certain ordre du fait du « sens » de la croyance, si les deux termes placés dans cet ordre sont unis en un tout complexe par le rapport, la croyance est véridique, sinon elle n'est pas conforme à la vérité. Voilà ce qui constitue la définition du vrai et du faux, définition que nous recherchons. Le fait de juger ou de croire forme une certaine unité complexe dont l'esprit est un des éléments constitutifs ; si les autres éléments, pris dans l'ordre où ils se trouvent dans la proposition, constituent un tout complexe, la croyance est véridique, sinon elle s'applique à quelque chose de faux. Ainsi, bien que le vrai et le faux soient les propriétés des croyances, ce sont en un sens des propriétés extrinsèques, puisque pour la croyance la conformité à la vérité ne réside pas dans le fait de croire, ni (en général) dans l'esprit, mais seulement dans les *objets* de la croyance. Un esprit qui croit, croit conformément à la vérité lorsqu'il existe un complexe correspondant indépendant de l'esprit, mais qui englobe les objets. Cette correspondance garantit le caractère véridique de la croyance, et son absence dénote que la croyance est sans fondement. Nous pouvons donc affirmer simultanément.

ment que les croyances (a) dépendent de l'esprit pour leur *existence*, mais (b) ne dépendent pas de l'esprit pour leur caractère *véridique*.

Résumons donc notre théorie : nous prenons une croyance telle que « Othello croit que Desdemone aime Cassio », nous appellerons Desdemone et Cassio des *objets-termes* et « aime » un *objet-rapport*. S'il existe un complexe tel que « l'amour de Desdemone pour Cassio » consistant en des objets-termes reliés par l'objet-rapport dans le même ordre que celui de la proposition initiale, ce tout complexe est appelé le fait *correspondant à la croyance*. Une croyance est donc conforme à la vérité lorsqu'il existe un fait correspondant et elle est entachée de fausseté lorsqu'aucun fait n'y correspond.

On verra que l'esprit ne crée pas le vrai ou le faux. Il crée une croyance, mais quand la croyance a pris corps, l'esprit ne peut la rendre conforme à la vérité, sauf dans le cas spécial où la croyance s'applique à des choses de l'avenir qui sont soumises à la volonté de la personne qui croit (comme il en est pour prendre un train). Ce qui confère à la croyance son caractère *véridique*, c'est le fait, et ce fait (sauf dans des cas exceptionnels) est totalement indépendant de l'esprit de la personne qui croit.

Ayant maintenant défini ce que nous entendons par le vrai et le faux, nous devons examiner quels sont les moyens de savoir si telle ou telle croyance est bien ou mal fondée, si son objet est vrai ou faux. C'est ce que nous ferons dans le chapitre suivant.

LA CONNAISSANCE, L'ERREUR ET LA VRAISEMBLANCE 13

Savoir ce que nous entendons par vrai et faux (c'est ce que nous avons défini dans le précédent chapitre) est d'un intérêt beaucoup moins grand que d'établir comment nous pouvons distinguer ce qui est vrai de ce qui est faux. Cette question va être étudiée dans le présent chapitre. *Certaines* de nos croyances sont erronées, il n'y a aucun doute à avoir sur ce point; nous sommes donc conduits à rechercher quelle certitude peut être la nôtre touchant le bien ou le mal fondé de nos croyances. En d'autres termes, pouvons-nous jamais *savoir* quelque chose à ce sujet, ou est-ce seulement un heureux hasard qui nous fait parfois croire conformément à la vérité? Avant d'aborder ce débat, il nous faut décider du sens de *savoir* et ce n'est pas une tâche aussi facile qu'on pourrait le supposer.

A première vue, nous pourrions imaginer que le savoir (ou la connaissance) serait assez bien défini si l'on savait ce qu'est une « croyance conforme à la vérité ». Quand ce que nous croyons est vrai, on pourrait supposer que nous avons réussi à

connaître ce que nous croyons. Mais cela ne serait pas en accord avec la façon dont le mot est généralement employé. Prenons un exemple très ordinaire : si quelqu'un croit que le nom du dernier Premier Ministre anglais commençait par un B, il ne se trompe pas, puisque le dernier Premier Ministre était Sir Henry Campbell Bannerman (1). Mais s'il s'imagine que M. Balfour était le dernier Premier Ministre, il croira encore que le nom de l'ancien Premier Ministre commence par un B. Cette croyance, conforme cependant à la vérité, ne peut pas passer pour un exemple de connaissance. Si un journal, par une intelligente anticipation de l'avenir, annonce le résultat d'une bataille avant que ce résultat soit connu, il pourra dans la suite, avec un peu de chance, annoncer sans se tromper ce qui s'avérera un résultat heureux et fera sans doute naître la croyance chez bon nombre de ses lecteurs les moins expérimentés. Mais malgré le bien fondé de leur croyance, ces lecteurs ne peuvent passer pour posséder la connaissance de ce qu'ils croient. On verra ainsi qu'une croyance conforme à la vérité n'est pas identifiable à la connaissance, lorsqu'elle est déduite d'une croyance erronée.

De même, une croyance véridique ne peut s'appeler connaissance quand elle consiste en une déduction obtenue par un raisonnement fallacieux, même si les prémisses du raisonnement sont justes : si je sais que tous les Grecs sont des hommes et que Socrate était un homme et que j'en déduise que Socrate était un Grec, je ne peux pas dire que je *savais* que Socrate était un Grec, car, bien

(1) N. d. T. Écrit en 1912.

que mes prémisses et ma conclusion aient été justes, la conclusion ne découle pas obligatoirement des prémisses.

Mais devons-nous dire que rien ne peut être qualifié de connaissance ou de savoir, si ce n'est ce qui est déduit logiquement de prémisses justes ? Évidemment, nous ne pouvons l'affirmer. Une telle définition est à la fois trop large et trop étroite. Premièrement, elle est trop large, parce qu'il ne suffit pas que nos prémisses soient *brutes*, elles doivent aussi être *connues*. Le personnage qui croit que M. Balfour était le dernier Premier Ministre peut essayer de tirer des déductions justes des prémisses exactes énonçant que le nom du Premier Ministre commençait par un B, mais il ne peut passer pour *connaître* la conclusion qui découle de ces déductions. Nous devons en conséquence modifier notre définition en disant que la connaissance est ce qui est déduit régulièrement de prémisses *connues*. Toutefois, c'est là une définition qui nous laisse dans un cercle vicieux : elle suppose que nous connaissions déjà ce qu'on entend par « prémisses connues ». Cette définition peut au mieux s'appliquer à une seule sorte de connaissance, celle que nous appellerons « dérivée » en tant qu'opposée à la connaissance intuitive. Il nous est permis de dire : la connaissance *dérivée* est celle qui est normalement déduite de prémisses connues intuitivement. Cette proposition ne présente pas de défaut essentiel, mais elle laisse la connaissance *intuitive* sans définition.

Laissons de côté pour le moment la question de la connaissance intuitive, et considérons la définition proposée ci-dessus à propos de la connaissance dérivée. L'objection principale réside dans

le fait que la connaissance se trouve ainsi indûment limitée. Il arrive fréquemment que bien des gens ont une croyance conforme à la vérité qui s'est formée en eux grâce à quelque manifestation de connaissance intuitive d'où l'on peut déduire normalement cette croyance, mais dont elle n'a pas, en réalité, été déduite par un processus logique quelconque.

Prenons, par exemple, les croyances nées de la lecture ; si les journaux annoncent la mort du roi, nous sommes à peu près justifiés de croire que le roi est mort, car c'est là une sorte de nouvelle qu'on ne publierait pas si elle n'était pas vraie. Nous sommes aussi amplement justifiés de croire que le journal affirme la nouvelle de la mort du roi. Mais, en ce cas précis, la connaissance intuitive sur laquelle se fonde notre croyance, c'est la connaissance de l'existence d'un témoignage sensoriel dérivé du regard jeté sur les mots imprimés qui transmettaient la nouvelle. Cette connaissance s'insère à peine dans notre conscience, sauf pour une personne qui ne lit pas facilement. Un enfant a conscience de la forme des lettres et n'arrive que graduellement et péniblement à saisir ce que leur assemblage signifie. Mais quiconque a l'habitude de lire passe immédiatement à la signification que présentent les lettres assemblées, et n'a pas conscience, sauf en réfléchissant, qu'il a tiré cette connaissance de la sensation provoquée par la vue des lettres imprimées. Ainsi, bien qu'une déduction valide tirée des lettres, quant à leur signification, soit possible (et *pourrait* être faite par le lecteur), en réalité, ce n'est pas ainsi que les choses se passent, puisque le lecteur ne fait aucune opération qu'on pourrait appeler une déduction

logique. Cependant, il serait absurde de dire que le lecteur ne sait pas que le journal annonce la mort du roi.

Par conséquent, nous sommes obligés d'appeler connaissance dérivée tout ce qui résulte de la connaissance intuitive, même par simple association, pourvu qu'il existe une relation logique valable et que la personne en question puisse prendre conscience de cette relation par réflexion. En réalité, il existe plusieurs moyens, en plus de la déduction logique, de passer d'une croyance à l'autre. Le passage de la perception de caractères imprimés à leur signification illustre les moyens qu'on peut nommer « déduction psychologique ». Nous admettons cette déduction psychologique comme étant un moyen d'arriver à la connaissance dérivée, à condition qu'il existe une déduction logique possible et qui soit parallèle à la déduction psychologique. Cela rend notre définition de la connaissance dérivée moins précise qu'il n'est souhaitable, étant donné que la phrase « déduction logique possible » est vague et ne nous indique pas s'il faudra beaucoup de réflexion pour nous permettre de découvrir la déduction logique. Mais, en fait, la « connaissance » n'est pas un concept précis ; elle touche à « l'opinion vraisemblable » ainsi que nous le verrons bientôt plus en détail. Il ne faut donc pas rechercher une définition très précise, puisqu'une telle définition serait sûrement plus ou moins décevante.

La principale difficulté concernant la connaissance ne surgit pas, toutefois, à propos de la connaissance dérivée, mais à propos de la connaissance intuitive. Tant qu'il s'agit de connaissance dérivée, nous pouvons toujours nous appuyer sur la connais-

sance intuitive. Mais concernant les croyances intuitives, il n'est certes pas facile de découvrir un critère qui permette de distinguer celles qui sont conformes à la vérité de celles qui sont erronées ; il n'est guère possible d'arriver à un résultat précis : toute notre connaissance des vérités est toujours contaminée jusqu'à un certain point par le doute et toute théorie qui prétendrait ignorer ce fait serait sûrement fautive. Cependant, on peut tenter d'amoinrir les difficultés en question.

Notre théorie de la vérité nous donne la possibilité de distinguer certaines vérités comme étant *évidentes par elles-mêmes* dans un sens qui garantit leur infailibilité. Quand une croyance est conforme à la vérité, avons-nous dit, il y a un fait correspondant, et les différents objets de la croyance forment un seul tout complexe. La croyance est supposée constituer la *connaissance* de ce fait, à condition qu'elle remplisse ces conditions assez vagues, à propos desquelles nous venons de discuter. Mais vis-à-vis d'un fait quelconque, en plus de la connaissance constituée par la croyance, nous pouvons aussi avoir la sorte de connaissance qui naît de la *perception* (en donnant à ce mot son sens le plus large). Par exemple, si vous connaissez l'heure du coucher du soleil, vous pouvez à cette heure-là savoir que le soleil est en train de se coucher ; c'est la connaissance d'un fait qui a été acquise par la connaissance d'une vérité ; mais on peut aussi, s'il fait beau, regarder vers l'ouest et voir réellement le soleil se coucher ; cette connaissance est alors fondée sur la connaissance des faits. Ainsi, concernant n'importe quel fait complexe, il existe, en théorie, deux façons d'en avoir connaissance :

1) au moyen du jugement, par lequel les différents éléments du fait sont jugés comme étant rattachés les uns aux autres, ce qu'ils sont en réalité.

2) au moyen de la connaissance directe s'appliquant au fait complexe même, connaissance qu'on peut (dans un sens très large) appeler *perception*, bien qu'elle ne soit nullement réservée aux objets sensibles. Or, on pourra observer que le second moyen de connaître un fait complexe, la connaissance directe, n'est possible que quand le fait en question existe réellement, alors que le premier moyen, le jugement, comme tous les jugements, est exposé à l'erreur. Le second moyen s'applique à un tout complexe, et n'est donc possible que quand les éléments du fait possèdent bien ce rapport qui les relie ensemble pour former un tout. Le premier moyen, au contraire, le jugement, nous présente les éléments et le rapport séparément et n'exige que la réalité des éléments et du rapport. Le rapport peut ne pas lier les éléments ensemble d'une façon identique à celle que le jugement constate, et cependant, le jugement peut se constituer.

On se rappellera qu'à la fin du chapitre 11, nous avons suggéré qu'il pourrait exister deux sortes d'évidence en soi, l'une donnant une garantie absolue de vérité, l'autre ne donnant qu'une garantie partielle. Nous pouvons maintenant faire la distinction entre ces deux garanties.

Nous pouvons dire qu'une vérité est évidente en soi au sens qui est le premier et le plus absolu, lorsque nous avons connaissance du fait qui correspond à la vérité. Lorsqu'Othello croit que Desdémone aime Cassio, le fait correspondant, si la croyance d'Othello était conforme à la vérité, serait

« l'amour de Desdémone pour Cassio ». Ce serait un fait dont personne ne pourrait avoir la connaissance directe, sauf Desdémone ; par conséquent, dans le sens de l'évidence en soi que nous examinons, la vérité de l'amour porté par Desdémone à Cassio (si vérité il y a) n'aurait d'évidence en soi que pour Desdémone. Tous les fait mentaux et tous les faits se rapportant aux sensations possèdent ce même caractère exclusif ; il n'y a qu'une personne pour laquelle ces faits sont évidents par eux-mêmes dans le sens que nous entendons, puisqu'il n'existe qu'une seule personne qui puisse avoir connaissance des opérations mentales ou des sensations concernées. Ainsi, aucun fait touchant une chose quelconque qui existe ne peut être évident par lui-même pour plus d'une personne. D'autre part, les faits concernant les universaux ne possèdent pas ce caractère d'exclusivité. Les mêmes universaux peuvent être connus de plus d'un esprit ; il s'ensuit qu'un rapport liant plusieurs universaux peut être connu directement de plusieurs personnes différentes. Dans tous les cas où nous avons la connaissance directe d'un fait complexe consistant en certains termes liés par un certain rapport, nous dirons que la vérité du rapport de ces termes possède l'évidence en soi la plus absolue et la meilleure, et que, en de tels cas, le jugement reconnaissant que les termes sont liés par le rapport en question, est *forcément* vrai. Cette évidence en soi particulière est une garantie absolue de vérité.

Cependant, bien que cette évidence en soi particulière soit une garantie de vérité, elle ne nous permet pas une certitude *absolue*, dans le cas d'un jugement donné, concernant la vérité du jugement en question. Supposons que nous perce-

vions le soleil qui brille, ce qui est un fait complexe, et que nous énonçons le jugement : « le soleil brille ». En passant de la perception au jugement, il est nécessaire d'analyser le fait complexe donné, c'est-à-dire qu'il nous faut séparer « le soleil » et « brille » comme éléments constitutifs du fait. Au cours de ce processus, il est possible de commettre une erreur ; en conséquence, même quand un fait possède par lui-même une évidence de premier ordre et absolue, un jugement qui est supposé correspondre au fait n'est pas absolument infail-
libile, parce qu'il peut ne pas correspondre parfaite-
ment au fait. Mais si le jugement correspond
correctement (dans le sens qui a été expliqué au
précédent chapitre), c'est alors qu'il est *forcément*
vrai.

La seconde sorte d'évidence en soi sera celle qui appartient aux jugements n° 1 (voir plus haut) et qui n'est pas dérivée de la perception directe d'un fait représentant un tout unique et complexe. Cette deuxième sorte d'évidence en soi comportera des degrés, depuis le plus haut degré de certitude jusqu'à une simple probabilité en faveur de la croyance. Prenons, par exemple, le cas d'un cheval qui trotte sur une route dure en s'éloignant de nous. D'abord, nous sommes absolument certains d'en-
tendre les sabots du cheval ; peu à peu, si nous
écoutons avec attention, il arrive un moment où
nous croyons que c'est notre imagination ou encore
que c'est le volet de la fenêtre qui tape, ou même les
battements de notre cœur ; à la fin, nous nous
demandons s'il y a un bruit quelconque, puis, nous
pensons que nous n'entendons plus rien. Au cours
d'un tel processus, il se produit une gradation con-
tinue dans l'évidence en soi des faits, depuis l'évi-

dence la plus sérieuse jusqu'au degré le plus bas ;
cela ne concerne pas les témoignages sensoriels eux-
mêmes, mais les jugements qui se fondent sur eux.

Voici un autre exemple : nous comparons deux
nuances de couleurs. L'une bleue, l'autre verte.
Nous pouvons être sûrs qu'il s'agit de nuances diffé-
rentes, mais si la couleur verte change peu à peu et
se rapproche de plus en plus de la bleue, devenant
d'abord bleu-vert, puis d'un bleu verdâtre, enfin
bleue, il y aura un moment où nous douterons de
pouvoir discerner une différence quelconque, puis
un autre moment où nous serons sûrs de ne pouvoir
discerner aucune différence. Le même fait se produit
lorsqu'on accorde un instrument de musique, ou
dans n'importe quel autre cas où une gradation
continue se produit. Ainsi, cette sorte d'évidence
en soi est une question de gradation et il semble cer-
tain que le degré le plus élevé présente une certitude
plus grande que le degré le plus bas.

Dans la connaissance dérivée, nos ultimes pré-
misses doivent posséder quelque degré d'évidence
en soi, et il en est de même pour leur relation avec
les conclusions qui en sont déduites. Choisissons,
par exemple, un raisonnement ayant trait à la
géométrie. Il ne suffit pas que l'axiome qui nous
sert de point de départ possède l'évidence en soi, il
est en outre nécessaire que, à chaque échelon du
raisonnement, la relation entre les prémisses et
la conclusion soit évidente en elle-même. Dans un
raisonnement ardu, cette relation n'a souvent qu'un
très faible degré d'évidence en soi ; en conséquence,
les erreurs de raisonnement ne sont pas impos-
sibles, si la difficulté est grande.

D'après tout ce qui a été dit, il est évident que,
aussi bien en ce qui concerne la connaissance intuiti-

tive qu'en ce qui touche à la connaissance dérivée, si nous admettons que la connaissance intuitive est plus ou moins digne de confiance selon que son degré d'évidence en soi est plus ou moins élevé, il se constituera une gradation dans les différentes sortes de certitude, depuis les témoignages sensoriels les plus valables et les vérités les plus claires de la logique et de l'arithmétique, qui peuvent être considérées comme les plus évidentes, en descendant jusqu'aux jugements qui semblent à peine plus vraisemblables que leurs opposés. Ce que nous croyons fermement et qui est conforme à la vérité, est appelé *connaissance*, à condition que cette croyance soit, ou intuitive, ou déduite (logiquement ou psychologiquement) d'une connaissance intuitive d'où elle découle logiquement. Ce que nous croyons fermement et qui n'est pas conforme à la vérité, est appelé *erreur*. Ce que nous croyons fermement et qui n'est ni conforme à la vérité, ni entaché d'erreur, et ce que nous croyons en hésitant, qui ne possède pas le degré le plus élevé d'évidence en soi ou qui est dérivé d'une connaissance également douteuse, sont deux formes de croyance qui peuvent être qualifiées d'*opinion vraisemblable*. Ainsi, la plus grande partie de ce qui pourrait communément passer pour être la connaissance, se rapproche plus ou moins de l'opinion vraisemblable.

En ce qui concerne cette opinion vraisemblable, nous pouvons tirer une grande assistance de la *cohérence* que nous avons rejetée comme définition de la vérité, mais qui peut être souvent utilisée comme critère. Un corps d'opinions individuellement vraisemblables, si elles s'avèrent cohérentes entre elles, possède une vraisemblance plus grande qu'aucune

des diverses opinions isolées. C'est de cette façon que de nombreuses hypothèses scientifiques acquièrent leur caractère de probabilité. Elles s'insèrent dans un système cohérent d'opinions vraisemblables et deviennent ainsi plus probables qu'elles ne l'auraient été isolément. On peut en dire autant des hypothèses philosophiques générales. Dans un cas unique, de telles hypothèses peuvent souvent paraître extrêmement douteuses et quand nous constatons l'ordre et la cohérence qu'elles introduisent dans un ensemble d'opinions vraisemblables, ces hypothèses s'approchent beaucoup de la certitude. Cela s'applique particulièrement à des cas comme la distinction entre les rêves et l'état de veille. Si nos rêves de chaque nuit étaient aussi cohérents entre eux que nos pensées de chaque jour, nous aurions du mal à savoir à quoi nous arrêter, aux songes ou aux opérations mentales de l'état de veille. Mais le test de la cohérence condamne les rêves au profit des pensées de l'état de veille; cependant, bien qu'il accroisse la vraisemblance, lorsqu'il est favorable, il n'apporte jamais de certitude absolue, sauf si le système cohérent comporte préalablement une certitude. En définitive, le fait d'étayer par d'autres données une opinion vraisemblable ne transforme jamais celle-ci en connaissance certaine.

Prépas HEC

Orientations bibliographiques

Les auteurs classiques

Platon : *La république, Gorgias,*

Aristote : *Éthique à Nicomaque, La politique*

Épicure : *Lettres à Ménécée*

Épictète : *Le Manuel*

Cicéron : *De la république, Des lois*

Marc Aurèle : *Pensées pour moi-même*

Machiavel : *Discours sur la première décade de Tite Live, Le prince*

Pascal : *Les pensées*

Voltaire : *Essai sur les mœurs et l'esprit des nations*

Descartes : *Discours de la méthode, Méditations métaphysiques*

Leibniz : *La théodicée*

Hobbes : *De cive, Léviathan*

Montesquieu : *L'esprit des lois*

Rousseau : *Discours sur l'origine de l'inégalité parmi les hommes, Contrat social*

Kant : *Fondement de la métaphysique des mœurs, Idée d'une histoire universelle du point de vue cosmopolitique, Qu'est-ce que les Lumières ?*

Tocqueville : *De la démocratie en Amérique*

Hegel : *La raison dans l'histoire*

Nietzsche : *Le Gai savoir, Par delà le bien et le mal, Le crépuscule des idoles*

Husserl : *La crise de l'humanité européenne et la philosophie*

Raymond Aron : *Introduction à la philosophie politique*

Lévi Strauss : *Tristes tropiques, Race et histoire*

Pour comprendre les grands courants de pensée et l'histoire du monde

Marie-Françoise Baslez : *Bible et histoire judaïsme, hellénisme, christianisme*
(Fayard)

Benoît Berthou et Gilbert Guislain : *100 auteurs et concepts contemporains*
(Studyrama)

Rémi Brague : *Europe, la voie romaine* (Folio-Essai)
Braudel : *La méditerranée et le monde méditerranéen à l'époque de Philippe II, Grammaire des civilisations, L'identité de la France*
Brunschwig et G. Lloyd : *Le savoir grec, dictionnaire critique*
Moses Finley : *Démocratie antique et démocratie moderne*
Jacques le Goff : *La civilisation de l'occident médiéval*
Sylvain Gougueheim : *Aristote au Mont-Saint-Michel*
Jacques Ellul : *La technique, ou l'enjeu du siècle*
Leszek Kolakowski : *Histoire du marxisme, tome 1*
David S. Landes : *Richesse et pauvreté des nations* (Albin Michel)
Bernard Lewis : *Que s'est-il passé ?, L'islam, l'occident et la modernité, Race et couleur en pays d'islam* (Payot)
Mossé : *Dictionnaire de la civilisation grecque*
Philippe Nemo : *Qu'est-ce que l'occident* (PUF), *Histoire des idées politiques aux Temps modernes et contemporains, Les deux Républiques françaises, Histoire du libéralisme en Europe*
Renan: *Qu'est-ce qu'une nation ?*
Jacqueline Russ : *La marche des idées contemporaines* (Armand Colin)
Carl Schmitt : *La notion de politique, Théologie politique,*
Todorov : *La conquête de l'Amérique. La question de l'autre* (Seuil)
Michel Winock : *Dictionnaire des intellectuels français au XXe siècle,* (Seuil)

Travail d'été - Mathématiques approfondies

À faire pour la rentrée

Consignes.

★ Voici une série d'exercices à chercher pour la rentrée. Les exercices sont regroupés en trois grands thèmes : suites, fonctions et intégrales. Il s'agit de révisions de terminale :

— Une partie de ces exercices est déjà corrigée, le corrigé est disponible sur un dossier partagé (voir plus bas). Ces exercices feront l'objet d'une interrogation d'une heure le vendredi 3 septembre :

- Calcul élémentaire : sommes, produit, quotient de fractions, calcul sur les puissances etc.
- Dérivées
- Fonctions usuelles : exp, ln, sin, cos, fonction carrée, inverse.
- Limites.

— Le reste sera corrigé ensemble à la rentrée et sera au programme du premier DST.

★ Si vous avez des questions, vous pouvez me contacter à l'adresse mail : maths.karmann@gmail.com.

★ Merci de compléter vos coordonnées sur le document :

<https://lite.framacalc.org/9nzs-Math>

Nous travaillerons cette année à l'aide d'une Dropbox (pour toutes les matières). Notamment, c'est sur cette Dropbox que les corrigés de certains des exercices (quand c'est indiqué "corrigé") de cette feuille seront disponibles, pensez donc à vous inscrire sur le document au plus vite!

1 Suites

Exercice 1 (Récurrence.). Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 4$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 2u_n - 1$. Montrer par récurrence que, pour tout $n \in \mathbb{N}$:

$$u_n = 3 \times 2^n + 1.$$

En déduire la limite de cette suite.

Exercice 2. Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = u_n + 2n - 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

1. Étudier la monotonie de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$.
2. Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n \geq n$.

✎ Indications. La suite étant définie par récurrence, il est assez naturel de penser à un raisonnement par récurrence.

3. Déterminer la limite de la suite (u_n) .

Exercice 3 (Limites - corrigé.). Déterminer les limites des suites définies, pour tout $n \in \mathbb{N}$, par :

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. $u_n = \frac{n^2 - 3n - 8}{2n^2 + 5n - 1}$. | 3. $w_n = 3^n - 4^n$ |
| 2. $v_n = 25 + \frac{\cos n}{n}$ | 4. $a_n = \sqrt{n} - \sqrt{n+1}$ |

Exercice 4. Vrai ou faux ?

1. La suite géométrique de premier terme -1 et de raison 10 a pour limite $+\infty$.
2. Une suite strictement croissante a pour limite $+\infty$.
3. Une suite ayant pour limite $-\infty$ est décroissante.
4. Le 10e terme d'une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison -2 vaut -16 .
5. Une suite bornée converge.
6. Une suite arithmétique est toujours monotone.
7. Une suite croissante majorée par 5 converge vers 5 .
8. La suite géométrique de premier terme 2 et de raison $\frac{1}{2}$ a pour limite 2 .

2 Fonctions : continuité, dérivation, limites

Il est très important de savoir dériver sans erreurs et sans trop de difficultés. Si cela vous pose problème, je vous encourage à le retravailler au plus vite. Vous pouvez par exemple vous aider des vidéos d'Ivan Monka (et naviguer sur sa chaîne selon vos problèmes) :

[Vidéo dérivées usuelles](#)

Exercice 5 (Cours : dérivées usuelles - corrigé). Soit $\alpha \in \mathbb{R}^*$ et u et f deux fonctions. Compléter les tableaux suivants :

$f(x)$	$f'(x)$
x^α	
$\frac{1}{x}$	
\sqrt{x}	
$\ln x $	
e^x	
$\cos(x)$	
$\sin(x)$	

$f \circ u(x)$	$(f \circ u(x))' = \dots\dots$
u^α	
$\frac{1}{u}$	
\sqrt{u}	
$\ln \circ u$	
e^u	
$\cos \circ u$	
$\sin \circ u$	

Exercice 6 (Calculs de dérivées - corrigé). Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

1. $f(x) = (2 - 3x^2)\sqrt{x}$.
2. $g(x) = \sin(1 - 2x)$.
3. $h(t) = \sqrt{2t^2 + 3t + 1}$.
4. $i(y) = \frac{1}{\sqrt{-5y + 3}}$.
5. $j(x) = \frac{1}{\ln x}$.
6. $k(y) = \ln(y^2 + 2y + 3)$.
7. $m(x) = \sqrt{\frac{3x}{2-x}}$.
8. $o(x) = \exp\left(\frac{x+1}{x^2+1}\right)$.
9. $p(y) = (5y^2 - 2y + e)e^y$.
10. $q(t) = \frac{2e^t - 1}{e^t + 3}$.

Pour aller plus loin, on pourra également déterminer l'ensemble de définition, puis l'ensemble de dérivabilité de chacune de ces fonctions.

Exercice 7 (Fonctions usuelles - corrigé (Question 1)).

1. Compléter :
 - a) $\exp(0) = \dots$
 - b) $\ln(1) = \dots$
 - c) $\cos(0) = \dots$
 - d) $\sin(\pi) = \dots$
 - e) $\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \dots$
 - f) $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right) = \dots$
2. Vrai ou faux ? Justifier.
 - a) Si $x < y$, alors $x^2 < y^2$.
 - b) La fonction exponentielle est strictement croissante sur \mathbb{R} .
 - c) La fonction inverse est décroissante sur \mathbb{R} .
 - d) $x = 2 \iff x^2 = 4$
 - e) La fonction racine carrée a même limite que la fonction logarithme en $+\infty$.

Exercice 8 (Étude de fonctions). Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x+1}{x^2+x-2}$.

1. Déterminer le domaine de définition de f .
2. Calculer la dérivée de f puis dresser le tableau de variation de f .
3. Étudier les limites aux bords de son ensemble de définition et compléter le tableau de variation.
4. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f en 0.
5. Montrer que l'équation $f(x) = 1$ admet exactement 2 solutions dans \mathbb{R} .
6. Soit $c \in \mathbb{R}$. Déterminer le nombre d'antécédents de c par f selon les valeurs de c .

3 Intégrales

Exercice 9 (Calcul d'intégrales). Calculer les intégrales suivantes à l'aide de la méthode suggérée.

1. Vidéo sur le calcul d'une intégrale par une primitive :

a) $\int_{-1}^2 e^{2x} dx.$

b) $\int_0^1 3y^2 + y - 1 dy.$

c) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 3 \cos t (\sin t)^2 dt.$

2. Vidéo sur le calcul d'une intégrale par une intégration par parties :

a) $\int_0^1 xe^x dx.$ On pourra poser $u(x) = x$ et $v'(x) = e^x.$

b) $\int_{-2\pi}^{\frac{\pi}{2}} 2t \cos t dt.$ On pourra poser $u(t) = t$ et $v'(t) = \cos t.$

TRAVAIL ESTIVAL DE MATHÉMATIQUES

Option Mathématiques appliquées

POUR PRÉPARER SON ENTRÉE EN ECG1

Le programme de mathématiques de CPGE économique se situe dans la lignée du programme de terminale (analyse et étude de fonctions, probabilités, ...). Toutefois, pour réussir cette année, vous aurez besoin d'étudier ces notions avec un état d'esprit différent : il faudra faire preuve de plus d'autonomie, et surtout vous aurez besoin de vous « muscler » en calcul.

Afin de commencer votre année en ECG1 dans de bonnes conditions, il est indispensable de travailler pendant l'été. En mathématiques, voici ce qui est exigé pour la rentrée :

— maîtriser le cours de mathématiques du lycée, notamment les chapitres concernant les fonctions usuelles (\ln , \exp , puissances, racines carrées, polynômes du second degré) et leurs propriétés (ensemble de définition, règles de calcul, sens de variation, dérivées, limites, résolution d'équations et d'inéquations) ainsi que les chapitres concernant les suites

— connaître par cœur toutes les formules du formulaire ci-joint

— savoir appliquer le cours (notamment les formules) en exercices : pour vous entraîner, traiter les exercices ci-joints et confrontez vos réponses avec le corrigé.

Par ailleurs, je vous signale que la calculatrice est interdite aux concours d'entrées pour les écoles de commerce et management. Elle ne sera donc jamais utilisée, vous n'avez pas besoin d'en acquérir une nouvelle et vous pouvez vous séparer de l'ancienne. En conséquence, la calculatrice ne pourra plus vous servir d'aide-mémoire, vous devez donc impérativement mémoriser toutes les formules qu'elle a pu contenir...

En revanche la programmation en Python est au programme de l'option mathématiques appliquées en ECG1, donc il est vivement recommandé de bien réviser les notions de lycée dans ce domaine.

Le jour de la rentrée, une interrogation de mathématiques vous sera posée :

Les connaissances nécessaires seront celles au programme du lycée et les exercices seront analogues à ceux fournis dans ce travail estival.

Bon courage et bonnes vacances !

B. Le Meaux.

RÈGLES DE CALCUL

1 Les ensembles de nombres usuels :

— \mathbb{N} désigne l'ensemble des entiers naturels,

$$\mathbb{N} = \{0; 1; 2; \dots; 37; \dots\}$$

— \mathbb{Z} désigne l'ensemble des entiers relatifs (positifs ou négatifs),

$$\mathbb{Z} = \{\dots; -25; \dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots; 37; \dots\}$$

— \mathbb{Q} désigne l'ensemble des nombres rationnels, c'est-à-dire s'écrivant sous forme du quotient d'un entier relatif par un entier naturel non nul.

Par exemple, $\frac{13}{18} \in \mathbb{Q}$, $\frac{-3}{4} \in \mathbb{Q}$, $\frac{5}{-7} = \frac{-5}{7} \in \mathbb{Q}$ mais $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$, $\pi \notin \mathbb{Q}$, $\ln(2) \notin \mathbb{Q}$, $e \notin \mathbb{Q} \dots$

— \mathbb{R} désigne l'ensemble des nombres réels, c'est-à-dire tous les nombres précédents, auxquels on rajoute tous les nombres connus en Terminale ES, par exemple : π , $\sqrt{2}$, $\ln(2)$, $e \dots$

2 Les fractions :

Soient A , B , C et D des réels tels que $B \neq 0$, $C \neq 0$ et $D \neq 0$.

- $A = \frac{A}{1}$;

- Pour simplifier, on factorise d'abord par un terme commun au numérateur et au dénominateur :

$$\frac{C \times A}{C \times B} = \frac{A}{B}.$$

Attention, cela ne fonctionne pas avec des additions : $\frac{C+A}{C+B} \neq \frac{A}{B}$ en général.

Par exemple $\frac{2+7}{2+9} = \frac{9}{11}$ mais n'est pas égal à $\frac{7}{9}$;

- Addition de fractions :

$$\frac{A+B}{C} = \frac{A}{C} + \frac{B}{C}$$

mais $\frac{A}{B+C} \neq \frac{A}{B} + \frac{A}{C}$ en général;

- Produit de deux fractions : on multiplie les numérateurs entre eux, ainsi que les dénominateurs :

$$\frac{A}{B} \times \frac{C}{D} = \frac{A \times C}{B \times D}.$$

- $\frac{0}{B} = 0$ mais $\frac{A}{0}$ n'a aucun sens !!

Par ailleurs, une fraction $\frac{A}{B}$ est nulle si, et seulement si, son numérateur A est nul (et son dénominateur B non nul pour qu'elle existe).

- Écriture utile pour simplifier des fractions de fractions :

$$\frac{N}{D} = N \times \frac{1}{D}.$$

Autrement dit, la division de N par D est égale au produit de N par l'inverse de D .

En particulier :

$$\frac{\frac{A}{B}}{\frac{C}{D}} = \frac{A}{B} \times \frac{1}{\frac{C}{D}} = \frac{A}{B} \times \frac{D}{C} = \frac{A \times D}{B \times C},$$
$$\frac{\frac{A}{C}}{\frac{D}{D}} = A \times \frac{1}{\frac{C}{D}} = \frac{A}{1} \times \frac{D}{C} = \frac{A \times D}{C}$$
$$\frac{\frac{A}{B}}{C} = \frac{A}{B} \times \frac{1}{C} = \frac{A}{B \times C}.$$

On ne confondra donc pas :

$$\frac{3}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{\frac{1}{5}} = \frac{3}{20}$$

avec :

$$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{5}} = 3 \times \frac{1}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{1} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{4}.$$

3 Les inégalités

Soient A , B , C et D quatre réels.

- Par définition, A est inférieur ou égal à B si, et seulement si $B - A$ est supérieur ou égal à 0 :

$$A \leq B \iff B - A \geq 0.$$

- Addition : on ajoute membre à membre :

$$\text{Si } A \leq B \text{ et } C \leq D, \text{ alors } A + C \leq B + D.$$

- Changement de sens de l'inégalité quand on multiplie par -1 (et plus généralement, par un réel négatif) :

$$\text{Si } A \leq B, \text{ alors } -A \geq -B.$$

- Multiplication des inégalités positives :

$$\text{Si } 0 \leq A \leq B \text{ et } 0 \leq C \leq D, \text{ alors } 0 \leq A \times C \leq B \times D.$$

C'est faux avec un ou plusieurs nombres négatifs.

- Passage à l'inverse :

$$\text{Si } 0 < A \leq B, \text{ alors } 0 < \frac{1}{B} \leq \frac{1}{A}.$$

On dit que la fonction inverse $x \mapsto \frac{1}{x}$ est strictement décroissante sur $]0; +\infty[$.

$$\text{Si } A \leq B < 0, \text{ alors } \frac{1}{B} \leq \frac{1}{A} < 0.$$

On dit que la fonction inverse $x \mapsto \frac{1}{x}$ est strictement décroissante sur $] -\infty; 0[$.

On peut « passer à l'inverse » dans une inégalité avec des réels non nuls de même signe : il faut alors changer le sens de l'inégalité.

- Attention : la division d'inégalités membre à membre est impossible.

Si on veut diviser des inégalités, on passe à l'inverse puis on multiplie, si c'est possible.

Par exemple : si $2 \leq x \leq 4$ et $3 \leq y \leq 5$, alors on n'a pas : $\frac{2}{3} \leq \frac{x}{y} \leq \frac{4}{5}$. On peut s'en

convaincre en prenant par exemple $x = 3$ et $y = 3$, alors $\frac{x}{y} = \frac{3}{3} = 1$ qui n'est pas compris

entre $\frac{2}{3}$ et $\frac{4}{5}$.

Mais, en passant à l'inverse : $\frac{1}{5} \leq \frac{1}{y} \leq \frac{1}{3}$, puis, en multipliant les inégalités positives :

$$\frac{2}{5} \leq \frac{x}{y} \leq \frac{4}{3}.$$

4 Les puissances

Soient A et B deux réels non nuls, m et n deux entiers relatifs.

- $A^n \times A^m = A^{n+m}$
- $(A \times B)^n = A^n \times B^n$
- $(A^n)^m = A^{n \times m}$
- $\frac{A^n}{A^m} = A^{n-m}$

5 Les racines carrées

La fonction racine carrée $x \mapsto \sqrt{x}$ est définie sur $[0; +\infty[$.

Soient $A \geq 0$ et $B \geq 0$ deux réels.

- $\sqrt{0} = 0$
- $A^{\frac{1}{2}} = \sqrt{A}$;
- $\sqrt{A \times B} = \sqrt{A} \times \sqrt{B}$
- $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$ avec $B \neq 0$

Faux ami : $\sqrt{A+B} \neq \sqrt{A} + \sqrt{B}$, en particulier : $\sqrt{1+X^2} \neq 1+X$.

Équations : si A est un réel positif ou nul, \sqrt{A} désigne la solution positive ou nulle de l'équation $x^2 = A$. On a donc :

- Si le réel A est strictement positif, alors l'équation $x^2 = A$ possède deux solutions opposées : \sqrt{A} et $-\sqrt{A}$.
- Si $A = 0$, alors l'équation $x^2 = A$ possède une seule solution : 0.
- Si le réel A est strictement négatif, alors l'équation $x^2 = A$ ne possède aucune solution réelle.

Par exemple, l'équation $x^2 = 9$ possède deux solutions : $x = -\sqrt{9} = -3$ ou $x = \sqrt{9} = 3$, car $3^2 = 9$ et $(-3)^2 = 9$ également.

6 Les identités remarquables

Soient A et B deux réels :

- Développement du carré de la somme :

$$(A+B)^2 = A^2 + 2A \times B + B^2$$

- Développement du cube de la somme :

$$(A+B)^3 = A^3 + 3A^2 \times B + 3A \times B^2 + B^3$$

- Développement du carré de la différence :

$$(A - B)^2 = A^2 - 2A \times B + B^2$$

(même formule que la somme en remplaçant B par $-B$).

- Développement du cube de la différence :

$$(A - B)^3 = A^3 - 3A^2 \times B + 3A \times B^2 - B^3$$

(même formule que la somme en remplaçant B par $-B$).

- Factorisation de la différence de deux carrés :

$$A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$$

- Factorisation de la différence de deux cubes :

$$A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + A \times B + B^2)$$

- Factorisation de la sommes de deux cubes :

$$A^3 + B^3 = (A + B)(A^2 - A \times B + B^2)$$

7 Le logarithme neperien et l'exponentielle :

La fonction \ln est définie sur $]0; +\infty[$ et la fonction \exp est définie sur \mathbb{R} .

Soient A et B deux réels strictement positifs, C et D deux réels quelconques, n un entier relatif.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • $\ln(A \times B) = \ln(A) + \ln(B)$ | • $\frac{1}{e^D} = e^{-D}$ |
| • $\ln\left(\frac{A}{B}\right) = \ln(A) - \ln(B)$ | • $\frac{e^C}{e^D} = e^{C-D}$ |
| • $\ln(A^n) = n \ln(A)$ | • $(e^C)^n = e^{nC}$ |
| • $\exp(C) = e^C$ avec $e \approx 2,718$ | • $\ln(A) = C \iff A = e^C$ |
| • $e^C \times e^D = e^{C+D}$ | • $\ln(1) = 0, \ln(e) = 1, e^0 = 1.$ |

Faux amis : $\frac{\ln(A)}{\ln(B)} \neq \ln\left(\frac{A}{B}\right)$ et $e^C + e^D \neq e^{C+D}$.

Ex. 1 — Écrire les nombres suivants sous forme de fractions irréductibles :

$$1. \text{ a. } A = \frac{6}{\frac{35}{3}} \qquad \text{b. } B = \frac{6}{\frac{35}{3}} \qquad \text{c. } C = \frac{\frac{6}{3}}{\frac{5}{5}}$$

$$2. \text{ a. } D = \frac{4 - \frac{1}{3}}{\frac{5}{2} - 1} \qquad \text{b. } E = \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 \left(3 - \frac{1}{3}\right)^2$$

Ex. 2 — Écrire les nombres suivants sous la forme $3^n \times 2^p$ avec n et p des entiers relatifs qu'on précisera :

$$1. \text{ a. } A = (3^2 \times 16^3)^3 \qquad \text{b. } B = (\sqrt{3} \times \sqrt{2})^4 \qquad \text{c. } C = \sqrt{3^6 \times 2^4}$$

$$2. \text{ a. } D = \frac{9}{8} \qquad \text{b. } E = 0,25 \qquad \text{c. } F = \frac{3^{-2} \times 27}{(3^2)^3 \times 3^{-1}}$$

Ex. 3 — 1. Développer puis simplifier les expressions suivantes :

$$\text{a. } A = (\sqrt{2} - 1)^2 \qquad \text{b. } B = (2\sqrt{3} - 5)^2 \qquad \text{c. } C = (3 - \sqrt{6})(3 + \sqrt{6})$$

2. Écrire les fractions suivantes sans racine carrée au dénominateur :

$$\text{a. } D = \frac{3 + \sqrt{5}}{2\sqrt{3}} \qquad \text{b. } E = \frac{7}{2 - \sqrt{13}} \qquad \text{c. } F = \frac{\sqrt{3} - 2}{\sqrt{3} + 2}$$

Ex. 4 — Soit x un réel non nul. Simplifier chaque expression sous la forme proposée (si possible) :

$$1. A = \frac{(x^3)^5 \times x^2}{x^3 \times x^{-5}} \text{ sous la forme } A = x^n \text{ avec } n \in \mathbb{Z}$$

$$2. B = \frac{(x\sqrt{x})^5}{(x^3 \times x)^2} \text{ sous la forme } B = x^q \text{ avec } q \in \mathbb{Q}$$

$$3. C = \frac{((3x)^2 + 9)\sqrt{x^2 + 1}}{(x^2 + 1)^3} \text{ sous la forme } C = N(x^2 + 1)^q \text{ avec } N \in \mathbb{Z} \text{ et } q \in \mathbb{Q}$$

$$4. D = \frac{\ln(16) + \ln(64)}{10\ln(2) + \ln(4)} \text{ sous la forme } D = q \text{ avec } q \in \mathbb{Q}$$

$$5. E = \frac{\sqrt{e^{x^2}} \times e^{5x+3}}{e^{3x} \times e^{-3x+1}} \text{ sous la forme } E = e^?$$

$$6. G = \ln\left(\frac{e^5 \times 12}{e^{-6} \times e^2}\right) \text{ sous la forme } G = m + n \ln 2 + p \ln 3 \text{ avec } m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{Z} \text{ et } p \in \mathbb{Z}.$$

Ex. 5 — Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$1. \frac{2x-1}{-x+5} = \frac{6x}{-3x+4} \qquad 2. \frac{-x+5}{2x} = -3$$

$$3. (x-2)^2 = -25 \qquad 4. (x-2)^2 = 25$$

$$5. (x+3)^2 = \frac{1}{4} \qquad 6. (-x+4)^2 = (2x+3)^2$$

Ex. 6 — Dans chaque cas, déterminer l'ensemble de définition de la fonction f , noté D_f :

$$1. f(x) = -3x^3 + 5x - 8 \qquad 2. f(x) = \sqrt{-x+5}$$

$$3. f(x) = \ln(-3x+7) \qquad 4. f(x) = e^{-3x+7}$$

$$5. f(x) = \frac{3x-8}{5x} \qquad 6. f(x) = \frac{6x-1}{x^2+3}$$

Ex. 7 — Soient f et g les fonctions définies sur $[1, e]$ par les formules :

$$g(x) = 2 \ln x - 1 \quad \text{et} \quad f(x) = 2x^2(\ln x - 1) + 2.$$

1. Dresser le tableau de signe de la fonction g sur $[1, e]$.
2. a. Montrer que pour tout réel $x \in [1, e]$, $f'(x) = 2xg(x)$.
b. Dresser le tableau de variations de la fonction f sur $[1, e]$.
3. a. Montrer que dans l'intervalle $[1, \sqrt{e}]$, l'équation $f(x) = 0$ possède une unique solution et déterminer la valeur numérique de cette solution.
b. Montrer que dans l'intervalle $[\sqrt{e}, e]$, l'équation $f(x) = 0$ possède une unique solution notée α .
c. En déduire les solutions de l'équation $f(x) = 0$ dans l'intervalle $[1, e]$.

Ex. 8 — Trois candidats nommés Albert, Brice et Charles, se présentent à une élection pour la présidence d'un club. Ils obtiennent respectivement la moitié, les trois dixièmes et le cinquième des suffrages. D'autre part, on sait que 50 % des électeurs d'Albert, 30 % des électeurs de Brice et 40 % des électeurs de Charles sont des hommes. On interroge au hasard une personne ayant voté pour l'un des trois candidats. On note :

- A l'événement « avoir voté pour Albert »,
- B l'événement « avoir voté pour Brice »,
- C l'événement « avoir voté pour Charles »,
- H l'événement « être un homme ».

Chaque probabilité demandée sera donnée sous forme de fraction irréductible.

1. Déterminer la probabilité d'interroger un homme ayant voté pour Charles.
2. Déterminer la probabilité d'interroger une femme ayant voté pour Brice.
3. Déterminer la probabilité d'interroger une femme.

CORRECTION DES EXERCICES

Ex. 1 — 1. a. $A = \frac{6}{\frac{35}{3}} = \frac{6}{35} \times \frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{6}{35 \times 3} = \frac{3 \times 2}{35 \times 3} = \frac{2}{35}$.

b. $B = \frac{6}{\frac{35}{3}} = 6 \times \frac{3}{35} = \frac{18}{35}$.

c. $C = \frac{6}{\frac{35}{\frac{3}{5}}} = \frac{6}{35} \times \frac{5}{3} = \frac{6 \times 5}{35 \times 3} = \frac{3 \times 2 \times 5}{5 \times 7 \times 3} = \frac{2}{7}$.

2. a. $D = \frac{4 - \frac{1}{3}}{\frac{2}{2} - 1} = \frac{\frac{12}{3} - \frac{1}{3}}{\frac{2}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{11}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{11}{3} \times \frac{2}{1} = \frac{22}{3}$.

b. $E = \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 \left(3 - \frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \left(\frac{8}{3}\right)^2 = \left(\frac{3 \times 8}{2 \times 3}\right)^2 = \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 4^2 = 16$.

Ex. 2 — 1. a. $A = (3^2 \times 16^3)^3 = 3^6 \times 16^9 = 3^6 \times 4^{18} = 3^6 \times 2^{36} = 3^n \times 2^p$ avec $n = 6$ et $p = 36$.

b. $B = (\sqrt{3} \times \sqrt{2})^4 = (\sqrt{3})^4 \times (\sqrt{2})^4 = 3^2 \times 2^2 = 3^n \times 2^p$ avec $n = 2$ et $p = 2$.

c. $C = \sqrt{3^6 \times 2^4} = \sqrt{3^6} \times \sqrt{2^4} = 3^3 \times 2^2 = 3^n \times 2^p$ avec $n = 3$ et $p = 2$.

2. a. $D = \frac{9}{8} = \frac{3^2}{2^3} = 3^2 \times 2^{-3} = 3^n \times 2^p$ avec $n = 2$ et $p = -3$.

b. $E = 0,25 = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2} = \frac{3^0}{2^2} = 3^0 \times 2^{-2} = 3^n \times 2^p$ avec $n = 0$ et $p = -2$.

c. $F = \frac{3^{-2} \times 27}{(3^2)^3 \times 3^{-1}} = \frac{3^{-2} \times 3^3}{3^6 \times 3^{-1}} = \frac{3^1}{3^5} = 3^{-4} \times 2^0 = 3^n \times 2^p$ avec $n = -4$ et $p = 0$.

Ex. 3 — 1. a. $A = (\sqrt{2} - 1)^2 = 2 - 2\sqrt{2} + 1 = 3 - 2\sqrt{2}$

b. $B = (2\sqrt{3} - 5)^2 = 4 \times 3 - 20\sqrt{3} + 25 = 37 - 20\sqrt{3}$

c. $C = (3 - \sqrt{6})(3 + \sqrt{6}) = 3^2 - (\sqrt{6})^2 = 9 - 6 = 3$

2. a. $D = \frac{3 + \sqrt{5}}{2\sqrt{3}} = \frac{(3 + \sqrt{5}) \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{15}}{2 \times 3} = \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{15}}{6}$

b. $E = \frac{7}{2 - \sqrt{13}} = \frac{7 \times (2 + \sqrt{13})}{(2 - \sqrt{13}) \times (2 + \sqrt{13})} = \frac{14 + 7\sqrt{13}}{4 - 13} = \frac{14 + 7\sqrt{13}}{-9} = -\frac{14 + 7\sqrt{13}}{9}$

c. $F = \frac{\sqrt{3} - 2}{\sqrt{3} + 2} = \frac{(\sqrt{3} - 2) \times (\sqrt{3} - 2)}{(\sqrt{3} + 2) \times (\sqrt{3} - 2)} = \frac{(\sqrt{3} - 2)^2}{3 - 4} = \frac{3 - 4\sqrt{3} + 4}{-1} = -(7 - 4\sqrt{3}) = -7 + 4\sqrt{3}$.

Ex. 4 — 1. $A = \frac{(x^3)^5 \times x^2}{x^3 \times x^{-5}} = \frac{x^{15} \times x^2}{x^{-2}} = x^{17} \times x^2 = x^{19} = x^n$ avec $n = 19 \in \mathbb{Z}$

2. $B = \frac{(x\sqrt{x})^5}{(x^3 \times x)^2} = \frac{x^5 \times (\sqrt{x})^5}{(x^4)^2} = \frac{x^5 \times (\sqrt{x})^4 \times \sqrt{x}}{x^8} = \frac{x^5 \times x^2 \times \sqrt{x}}{x^8} = \frac{x^7 \sqrt{x}}{x^8} = x^{-1} \times x^{\frac{1}{2}} = x^{-\frac{1}{2}} = x^q$ avec $q = -\frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$

3. $C = \frac{((3x)^2 + 9)\sqrt{x^2 + 1}}{(x^2 + 1)^3} = (9x^2 + 9) \times (x^2 + 1)^{\frac{1}{2}} \times (x^2 + 1)^{-3} = 9(x^2 + 1) \times (x^2 + 1)^{-\frac{5}{2}} = 9(x^2 + 1)^{-\frac{3}{2}} = N(x^2 + 1)^q$ avec $N = 9 \in \mathbb{Z}$ et $q = -\frac{3}{2} \in \mathbb{Q}$.

4. $D = \frac{\ln(16) + \ln(64)}{10 \ln(2) + \ln(4)} = \frac{\ln(4^2) + \ln(8^2)}{10 \ln(2) + \ln(2^2)} = \frac{2 \ln(4) + 2 \ln(8)}{10 \ln(2) + 2 \ln(2)} = \frac{4 \ln(2) + 6 \ln(2)}{12 \ln(2)} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} = q$
avec $q = \frac{5}{6} \in \mathbb{Q}$.

5. $E = \frac{\sqrt{e^{x^2}} \times e^{5x+3}}{e^{3x} \times e^{-3x+1}} = \frac{e^{\frac{1}{2}x^2} \times e^{5x+3}}{e^1} = e^{\frac{1}{2}x^2 + 5x + 2}$

6. $G = \ln\left(\frac{e^5 \times 12}{e^{-6} \times e^2}\right) = \ln\left(\frac{e^5 \times 12}{e^{-4}}\right) = \ln(e^9 \times 3 \times 4) = 9 + \ln(3) + 2 \ln(2) = m + n \ln 2 + p \ln 3$
avec $m = 9 \in \mathbb{Z}$, $n = 2 \in \mathbb{Z}$ et $p = 1 \in \mathbb{Z}$.

Ex. 5 — 1. On commence par déterminer les valeurs interdites dans chaque membre, c'est à dire ici les valeurs de x qui annulent le dénominateur :

— pour le membre de gauche : $-x + 5 = 0 \iff x = 5$

— pour le membre de droite : $-3x + 4 = 0 \iff 3x = 4 \iff x = \frac{4}{3}$.

On en déduit que les valeurs interdites sont $x = 5$ et $x = \frac{4}{3}$. Soit $x \in \mathbb{R}$ tel que $x \neq 5$ et $x \neq \frac{4}{3}$.

On résout l'équation donnée en utilisant le produit en croix :

$$\frac{2x - 1}{-x + 5} = \frac{6x}{-3x + 4} \iff (2x - 1)(-3x + 4) = 6x(-x + 5) \iff -6x^2 + 11x - 4 = -6x^2 + 30x$$

$$\iff 11x - 4 = 30x \iff -4 = 19x \iff x = -\frac{4}{19}.$$

Comme $-\frac{4}{19} \neq 5$ et $-\frac{4}{19} \neq \frac{4}{3}$, on en déduit que cette équation possède une unique solution qui est $-\frac{4}{19}$. On note :

$$\mathcal{S} = \left\{-\frac{4}{19}\right\}.$$

2. Le membre de gauche a pour valeur interdite $x = 0$. Soit $x \in \mathbb{R}^*$.

$$\frac{-x + 5}{2x} = -3 \iff -x + 5 = -6x \iff 5 = -5x \iff x = -1.$$

Comme $-1 \neq 0$, on en déduit que cette équation possède une unique solution qui est -1 . On note :

$$\mathcal{S} = \{-1\}.$$

3. On sait que le carré d'un nombre réel est toujours supérieur ou égal à 0 donc pour tout $x \in \mathbb{R}$, $(x - 2)^2 \geq 0$. Or $-25 < 0$. On en déduit que cette équation ne possède pas de solution et on note :

$$\mathcal{S} = \emptyset.$$

4.

$$\begin{aligned}(x-2)^2 = 25 &\iff (x-2)^2 - 5^2 = 0 \iff (x-2-5)(x-2+5) = 0 \iff (x-7)(x+3) = 0 \\ &\iff x-7 = 0 \quad \text{ou} \quad x+3 = 0 \iff x = 7 \quad \text{ou} \quad x = -3. \\ \mathcal{S} &= \{7; -3\}.\end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned}(x+3)^2 = \frac{1}{4} &\iff (x+3)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0 \iff \left(x+3-\frac{1}{2}\right)\left(x+3+\frac{1}{2}\right) = 0 \iff \left(x+\frac{5}{2}\right)\left(x+\frac{7}{2}\right) = 0 \\ &\iff x+\frac{5}{2} = 0 \quad \text{ou} \quad x+\frac{7}{2} = 0 \iff x = -\frac{5}{2} \quad \text{ou} \quad x = -\frac{7}{2}. \\ \mathcal{S} &= \left\{-\frac{5}{2}; -\frac{7}{2}\right\}.\end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned}(-x+4)^2 = (2x+3)^2 &\iff (-x+4)^2 - (2x+3)^2 = 0 \iff (-x+4-2x-3)(-x+4+2x+3) = 0 \\ &\iff (-3x+1)(x+7) = 0 \iff -3x+1 = 0 \quad \text{ou} \quad x+7 = 0 \iff x = \frac{1}{3} \quad \text{ou} \quad x = -7. \\ \mathcal{S} &= \left\{-7; \frac{1}{3}\right\}.\end{aligned}$$

Ex. 6 — 1. $f(x) = -3x^3 + 5x - 8$. La fonction f est une fonction polynomiale donc elle est définie sur \mathbb{R} , on note $D_f = \mathbb{R}$.

2. $f(x) = \sqrt{-x+5}$. Comme la fonction racine carrée est définie sur \mathbb{R}^+ , on a :

$$x \in D_f \iff -x+5 \geq 0 \iff 5 \geq x \iff x \in]-\infty, 5].$$

On en déduit que $D_f =]-\infty, 5]$.

3. $f(x) = \ln(-3x+7)$. Comme la fonction logarithme népérien est définie sur $]0, +\infty[$, on a :

$$x \in D_f \iff -3x+7 > 0 \iff 7 > 3x \iff \frac{7}{3} > x \iff x \in]-\infty, \frac{7}{3}[.$$

On en déduit que $D_f =]-\infty, \frac{7}{3}[$.

4. $f(x) = e^{-3x+7}$. Comme la fonction exponentielle est définie sur \mathbb{R} , il n'y a pas de valeur interdite ici et $D_f = \mathbb{R}$.

5. $f(x) = \frac{3x-8}{5x-2}$. Comme le dénominateur d'une fraction ne peut pas s'annuler, les valeurs interdites de f sont les valeurs de x qui annulent le dénominateur. On a donc à résoudre l'équation suivante :

$$5x-2 = 0 \iff 5x = 2 \iff x = \frac{2}{5}.$$

On en déduit que la seule valeur interdite de f est $x = \frac{2}{5}$ donc l'ensemble de définition de f est $D_f = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{2}{5}\right\}$.

6. $f(x) = \frac{6x-1}{x^2+3}$. On sait que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $x^2 \geq 0$. On en déduit que $x^2+3 \geq 3 > 0$. Comme le dénominateur est strictement positif, il ne peut pas s'annuler donc il n'y a pas de valeur interdite ici et l'ensemble de définition de f est $D_f = \mathbb{R}$.

Ex. 7 — 1. On résout l'inéquation :

$$g(x) > 0 \iff 2 \ln x - 1 > 0 \iff 2 \ln x > 1 \iff \ln x > \frac{1}{2} \iff x > e^{\frac{1}{2}}.$$

Or $e^{\frac{1}{2}} = \sqrt{e}$ donc $g(x) > 0 \iff x > \sqrt{e}$. On en déduit le tableau de signe de la fonction g sur $[1, e]$:

x	1	\sqrt{e}	e
$g(x)$	-	0	+

2. a. La fonction \ln est dérivable sur $]0, +\infty[$ et a fortiori sur $[1, e]$ donc la fonction $x \mapsto \ln x - 1$ est dérivable sur $[1, e]$. De plus, la fonction polynomiale $x \mapsto 2x^2$ est dérivable sur \mathbb{R} et a fortiori sur $[1, e]$. Par produit puis par somme, on en déduit que la fonction f est dérivable sur $[1, e]$. Pour tout $x \in [1, e]$,

$$f'(x) = 4x(\ln x - 1) + 2x^2 \times \frac{1}{x} = 4x \ln x - 4x + 2x = 4x \ln x - 2x = 2x(2 \ln x - 1) = 2xg(x).$$

- b. On détermine d'abord le signe de la dérivée f' grâce aux questions précédentes puis on dresse le tableau de variations de la fonction f sur $[1, e]$:

x	1	\sqrt{e}	e
$2x$	+	+	+
$g(x)$	-	0	+
$f'(x)$	-	0	+
f	0	$-e + 2$	2

sachant que $f(1) = 2(0 - 1) + 2 = 0$, $f(\sqrt{e}) = 2e(\ln \sqrt{e} - 1) + 2 = 2e(\frac{1}{2} - 1) + 2 = -e + 2$ et $f(e) = 2e^2(\ln e - 1) + 2 = 2$.

3. a. D'après le tableau de variations de f ci-dessus, on sait que $f(1) = 0$. Comme la fonction f est strictement décroissante sur l'intervalle $[1, \sqrt{e}]$, on en déduit que pour tout $x \in]1, \sqrt{e}[$, $f(1) > f(x)$, c'est à dire $0 > f(x)$. Donc la seule solution de l'équation $f(x) = 0$ sur $[1, \sqrt{e}]$ est $x = 1$.
- b. On sait que $f(\sqrt{e}) = -e + 2 < 0$ et $f(e) = 2 > 0$. Comme la fonction f est continue et strictement croissante sur l'intervalle $[\sqrt{e}, e]$, l'équation $f(x) = 0$ possède une unique solution dans l'intervalle $[\sqrt{e}, e]$, notée α , d'après le théorème de la bijection.
- c. Dans l'intervalle $[1, e]$, l'équation $f(x) = 0$ possède deux solutions qui sont 1 et α .

Ex. 8 — 1.

$$P(H \cap C) = P(C) \times P_C(H) = \frac{1}{5} \times \frac{4}{10} = \frac{2}{25}.$$

La probabilité d'interroger un homme ayant voté pour Charles est $\frac{2}{25}$.

2. L'événement « interroger une femme » est l'événement contraire de « interroger un homme », il est donc noté \bar{H} .

$$P(\bar{H} \cap B) = P(B) \times P_B(\bar{H}) = \frac{3}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{21}{100}.$$

La probabilité d'interroger une femme ayant voté pour Brice est $\frac{21}{100}$.

3. D'après la formule des probabilités totales :

$$P(\overline{H}) = P(A) \times P_A(\overline{H}) + P(B) \times P_B(\overline{H}) + P(C) \times P_C(\overline{H}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{3}{10} \times \frac{7}{10} + \frac{1}{5} \times \frac{6}{10} = \frac{1}{4} + \frac{21}{100} + \frac{3}{25}$$

En mettant ces trois termes au même dénominateur, on obtient :

$$P(\overline{H}) = \frac{25 + 21 + 12}{100} = \frac{58}{100}.$$

La probabilité d'interroger une femme est $\frac{58}{100}$.

François Guillet.

Histoire et géopolitique du monde contemporain.

Travaux d'été.

Il est nécessaire tout d'abord de défricher le programme par des lectures approfondies.

En histoire, le programme porte sur le monde de la veille de la première guerre mondiale à nos jours. Il est nécessaire de bien maîtriser les ouvrages suivants:

- Eric Hobsbawm, *L'âge des extrêmes. Histoire du court vingtième siècle*, Bruxelles, Éditions Complexe, 1999.
- Serge Bernstein et Pierre Milza, *Histoire du XXe siècle*, Paris, Hatier, 2009, quatre tomes de 1900 à nos jours.

En géographie, le programme porte sur la mondialisation. Vous pouvez vous servir des manuels de géographie de terminal afin de bien connaître les grandes lignes de la question et de mémoriser les cartes. La maîtrise de plusieurs autres ouvrages est indispensable.

- Le manuel de base est le suivant : Delphine Acqloque, Auréline Delpirou et al. (dir.), *La mondialisation contemporaine. Rapports de force et enjeux*, Paris, Nathan, 2021.

Deux autres ouvrages peuvent s'y ajouter :

- Olivier Dolfuss, *La mondialisation*, Paris, Presses de sciences-po, 2007.
- Jean-Philippe Zanco (dir.), *La mondialisation*, Paris, Le Monde éditions, 2015.

Dès à présent, il est nécessaire de se familiariser avec les grandes questions économiques et sociales du monde actuel. Il faut s'habituer à lire la presse nationale régulièrement, *Le Monde*, *Le Figaro*, *Libération*, *Les Echos*, *La Croix*, selon vos inclinations, ainsi que la presse hebdomadaire, *Courrier international*, *Marianne*, *L'Express*, *Le Point*, *L'Obs*. Il est également recommandé d'écouter régulièrement les émissions de radio comme « Les enjeux internationaux », diffusée sur France Culture chaque matin de la semaine à 6h 45 et réécoutable indéfiniment.

Une évaluation sera faite à la rentrée. Elle portera sur le monde à la fin du XIXe siècle, sous la forme d'un questionnaire.

Bonnes et studieuses vacances.

Travail estival – CPGE ECG Alexandre Dumas

Le nouveau programme d'ESH (en page 3) s'inscrit dans la continuité de celui du lycée. Il convient donc de garder vos cours d'histoire, de géographie et de sciences économiques et sociales (première et terminale).

➤ ***La question des manuels***

Il peut être intéressant d'acheter un manuel (attention néanmoins, cela ne remplace pas les cours). De plus il faut être conscient que tous les candidats auront lu ces ouvrages et vous risquez d'avoir tous les mêmes exemples. Pour la première année, vous pouvez acquérir d'occasion des manuels des années précédentes (à partir de 2018) dans la mesure où les contenus n'ont que peu changé dans les nouveaux programmes.

Voici quelques propositions (liste non exhaustive) :

BEITONE Alain (dir.), *Économie, sociologie et histoire du monde contemporain*, Armand Colin, (3ème édition)

[Économie, Sociologie et Histoire du monde contemporain - ECE 1 et 2 | Armand Colin \(armand-colin.com\)](http://armand-colin.com)

CORPRON Pierre-André (dir.), *Économie, sociologie et histoire du monde contemporain*, Bréal, édition 2020

[Livre : Economie, sociologie et histoire du monde contemporain, 2020-2021 - Bréal \(lalibrairie.com\)](http://lalibrairie.com)

FENET Catherine et WACQUET Isabelle (dir.), *Économie, sociologie et histoire du monde contemporain*, Dunod.

[Économie, Sociologie, Histoire du monde contemporain, Économie approfondie \(dunod.com\)](http://dunod.com)

Vous pouvez également attendre la parution de nouveaux manuels en lien avec les nouveaux programmes.

De même, il est nécessaire d'acheter un dictionnaire d'économie comme :

→ *Dictionnaire d'économie et de sciences sociales* de Jean-Yves Capul et Olivier Garnier, Hatier, ed. 2020

[Dico SES - Dictionnaire d'économie et de sciences sociales - Ed. 2020 | Editions Hatier \(editions-hatier.fr\)](http://editions-hatier.fr)

ou encore

→ *Dictionnaire de science économique*. Dunod, 2019 (6ème édition), Alain Beitone, Antoine Cazorla, Estelle Hemdane

[Dictionnaire de science économique - Livre et ebook Économie de Alain Beitone - Dunod](http://dunod.com)

➤ ***Ficher les ouvrages suivants :***

COHEN Daniel, *La prospérité du vice*, Albin Michel, 2009.

[La Prospérité du vice - Daniel Cohen \(albin-michel.fr\)](http://albin-michel.fr)

VERLEY Patrick, *La première révolution industrielle 1750-1880*, Armand Colin, 2016

[La première révolution industrielle - 1750-1880 | Armand Colin \(armand-colin.com\)](http://armand-colin.com)

➤ ***Lire la presse, écouter la radio et utiliser les ressources en ligne***

Lire les pages économie du journal *Le Monde*, *Alternatives Économiques* régulièrement.

Écouter les émissions relatives à l'économie comme par exemple « On n'arrête pas l'éco » d'Alexandra Bensaid ou encore « Le débat économique » avec Dominique Seux et Thomas Piketty sur France Inter.

[Le débat économique par Dominique Seux, Thomas Piketty - France Inter](http://franceinter.fr)

Consulter le site « Dessine-moi l'éco »

[Dessine moi l'éco - 3' pour comprendre l'actualité économique \(dessinemoileco.com\)](http://dessinemoileco.com)

Programme d'Économie, Sociologie et Histoire du monde contemporain (ESH) – 1ère année

CPGE Économique et commerciale, voie générale (ECG)

Présentation générale :

L'enseignement d'économie, sociologie et histoire vise à apporter aux étudiants les instruments d'analyse et de compréhension du monde contemporain. Pour cela, il associe trois approches complémentaires : la science économique ; l'histoire de la pensée et des faits économiques et sociaux ; la sociologie.

Cet enseignement a pour ambition de développer les compétences de synthèse, d'analyse et d'argumentation des étudiants. Ils devront maîtriser les principaux concepts, mécanismes et modèles de l'analyse économique (notamment de la microéconomie et de la macroéconomie), savoir mobiliser et mettre en perspective de façon pertinente les principaux phénomènes économiques et sociaux depuis le début du XIXe siècle et maîtriser les éléments de base, les méthodes et démarches de la sociologie, plus particulièrement celles de la structure sociale, des modes de vie et des organisations. L'étude des fondements et des analyses théoriques de l'économie et de la sociologie ne doit pas faire perdre de vue la dimension historique. **Il s'agira, dans une perspective dynamique, d'expliquer les faits économiques et sociaux par l'analyse ou d'éclairer l'analyse par les faits.**

Le programme est structuré en quatre modules semestriels (2 en première année et 2 en deuxième année) dont le premier a pour objectif de faciliter la transition entre l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur, en favorisant l'adaptation des étudiants à ce nouvel enseignement. Le premier module présente les bases et les méthodes essentielles de l'économie (de la microéconomie notamment) et de la sociologie ; il introduit une histoire de la pensée économique et sociologique. Le deuxième module traite de la croissance et du développement depuis le début du XIXe siècle.

(Source : Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, 2021. Les programmes sont disponibles en suivant le lien suivant : [Recommandations de mise en page : \(education.gouv.fr\)](https://www.education.gouv.fr))

Module 1. Les fondements de l'économie et de la sociologie

Orientation générale

Ce module constitue une présentation des bases essentielles de l'économie et de la sociologie. La première partie vise à présenter les principaux acteurs de l'économie et les liens qui les unissent, dans une perspective inspirée de la comptabilité nationale. La seconde partie met l'accent sur les équilibres de marché. La troisième présente les fondements de la sociologie.

1.1/ Les fondements de l'économie

Objectifs

Il s'agira ici d'étudier le cadre général des activités économiques et l'histoire de la pensée économique pour éclairer les enjeux économiques contemporains.

1.1.1. Les acteurs et les grandes fonctions de l'économie

1.1.2. La monnaie et le financement de l'économie

1.1.3. Les grands courants de la pensée économique depuis le XVI^e siècle

Commentaires

On étudiera les caractéristiques des différents acteurs économiques ainsi que les opérations qui les relient. Cette approche utilisera les concepts et outils de la comptabilité nationale. On abordera ainsi la présentation du circuit économique et des agrégats de la comptabilité nationale. On mettra l'accent sur l'équilibre ressources-emplois et sa traduction dans le tableau entrées-sorties, y compris en introduisant les coefficients techniques. On mettra en évidence les relations entre secteurs institutionnels pour montrer la logique de la répartition des revenus. La construction du tableau économique d'ensemble ne sera pas exigée.

On étudiera l'évolution des formes et des fonctions de la monnaie, le processus de création monétaire et les différents modes de financement de l'économie sans analyser précisément les politiques monétaires qui seront traitées en seconde année.

Enfin on présentera les grands courants de la pensée économique depuis la naissance de l'économie politique, ainsi que les filiations entre les auteurs.

1.2/ Le comportement des agents et le fonctionnement du marché

Objectifs

Il s'agira de présenter les concepts essentiels de la démarche microéconomique, plus particulièrement les décisions de consommation et de production, et les équilibres de marché, avant d'analyser les défaillances de marché.

1.2.1. L'équilibre micro-économique du producteur et du consommateur

1.2.2. L'offre, la demande et l'équilibre du marché en concurrence parfaite

1.2.3. Les défaillances de marché

Commentaires

On étudiera la manière dont le consommateur optimise ses choix, en présentant les concepts d'utilité et de fonctions d'utilité, de courbes d'indifférences, de contrainte budgétaire et de taux marginal de substitution ; on étudiera les conséquences d'une variation de revenu ou de prix sur l'équilibre du consommateur. On définira et mesurera les élasticités. On étudiera les choix du producteur à partir d'une fonction de production, et la façon dont une variation du coût de l'un ou l'autre des facteurs de production modifie leur utilisation. On étudiera ensuite les différents types de coûts, et on montrera comment sont construites les offres de court et de long terme.

La présentation du marché concurrentiel sera l'occasion de définir l'équilibre partiel à l'aide des courbes d'offre et de demande, et de montrer comment consommateurs et producteurs réagissent à des variations de prix (effet-revenu et effet-substitution). On analysera les gains à l'échange qu'un offreur ou un demandeur peuvent tirer de leur participation au marché. On montrera les enjeux de la notion d'équilibre général.

On présentera les situations de défaillance du marché : monopole naturel, biens collectifs, biens communs, externalités et asymétries d'information.

L'étude des externalités permettra d'introduire la question des modalités de leur internalisation.

1.3/ Les fondements de la sociologie

Objectifs

Il s'agira de montrer, à travers le thème « individu et société », la nature de la contribution de la sociologie à la connaissance du social et comment elle s'est constituée comme une discipline propre, avec ses concepts, ses méthodes, ses auteurs.

1.3.1. Les grands courants de la pensée sociologique depuis le XIX^e siècle

1.3.2. La pluralité des méthodes sociologiques

Commentaires

On étudiera comment les sociologues se sont saisis de la question de l'antériorité de la société ou de l'individu pour construire une science sociale explicative du monde social. On montrera qu'il est nécessaire de concevoir l'individualisation comme un processus toujours à l'œuvre. On montrera, à l'aide d'exemples, que l'innovation sociologique est passée par le renouvellement théorique comme par le renouvellement des objets.

À partir de cette même question de l'individu et de la société, on montrera que les méthodes de la sociologie sont multiples (méthodes qualitatives et quantitatives) et que les outils d'enquête, nécessairement pluriels, opèrent des rapprochements avec d'autres sciences sociales (ethnologie, science politique, économie et histoire).

Module 2. Croissance et développement

Orientation générale

Ce module étudie différentes dimensions de la croissance et du développement depuis la révolution industrielle et s'interroge sur leurs conséquences. La première partie est centrée sur l'étude de la croissance et du développement. La seconde partie, qui porte sur les transformations économiques, sociales et démographiques, montrera que la croissance économique s'est accompagnée de changements importants à la fois dans l'organisation de la production, dans les structures sociales et démographiques ainsi que dans les modes de vie. La troisième partie a pour objet d'étude l'entreprise, organisation centrale de l'activité économique comme de la société, qui est à l'origine des mutations du système productif mais est également transformée par les évolutions économiques et sociales.

2.1/ La croissance et le développement depuis le XIX^e siècle

Objectifs

La croissance sera analysée dans sa double dimension théorique et historique depuis la révolution industrielle. On étudiera les inégalités de développement et les stratégies suivies par les pays au cours des deux derniers siècles. On s'interrogera sur la soutenabilité du développement dans un monde aux ressources finies où les contraintes environnementales pèsent de plus en plus.

2.1.1. La croissance économique

2.1.2. Inégalités et stratégies de développement

2.1.3. La soutenabilité de la croissance et du développement

Commentaires

On présentera les caractéristiques de la croissance depuis la révolution industrielle en montrant que tous les pays ne sont pas concernés en même temps et avec la même intensité. On présentera les principaux modèles d'analyse de la croissance.

On étudiera les inégalités de développement en montrant qu'elles sont évaluées à l'aune d'un modèle, celui des pays capitalistes avancés, et à travers de nombreux indicateurs. On montrera que leur appréhension n'est pas exempte de références axiologiques et qu'elle est dépendante des instruments de mesure. On montrera que ces inégalités existent entre les pays et au sein des pays.

On montrera que la diversité des stratégies de développement mises en œuvre, avec plus ou moins de réussite, pose la question de l'homogénéité du développement.

On étudiera la manière dont des contraintes nouvelles en termes d'écologie et de soutenabilité pèsent de plus en plus sur le développement de l'ensemble du monde. On réfléchira aux conditions d'un développement durable, notamment dans le domaine de la transition écologique.

2.2/ Les transformations des structures économiques, sociales et démographiques depuis le XIX^e siècle

Objectifs

On présentera les transformations des structures économiques, sociales et démographiques et on montrera que leurs relations avec la croissance sont complexes.

2.2.1. Les transformations des structures économiques et financières

2.2.2. Mobilité sociale et transformations des structures sociales

2.2.3. Transformations démographiques et évolution des modes de vie

Commentaires

Croissance, développement et transformations du système productif sont en interaction permanente. On étudiera l'évolution de la productivité, ainsi que les mutations des secteurs d'activité et des modes de financement depuis la révolution industrielle.

Les transformations économiques s'accompagnent de transformations de la structure sociale. La prise en compte du temps long sera nécessaire pour appréhender les évolutions des groupes sociaux et le changement social. L'analyse de la mobilité sociale nécessitera de s'interroger sur les instruments de sa mesure et la définition des populations concernées. On étudiera les trajectoires individuelles et collectives.

On présentera le mode de calcul et la signification des grands indicateurs démographiques. On étudiera les relations entre développement économique, évolution des pyramides des âges et flux démographiques.

On montrera que les modes de vie - notamment la consommation - se transforment en raison de multiples facteurs, sociologiques, démographiques et environnementaux.

2.3/ Entreprise et organisations

Objectifs

Il s'agira ici de présenter l'entreprise, son objet social, et sa place centrale dans l'activité économique.

On étudiera la stratégie des firmes et plus largement l'importance des organisations s'inscrivant dans l'évolution des sociétés contemporaines.

2.3.1. Les transformations de l'entreprise et de sa gouvernance depuis le XIX^e siècle

2.3.2. Concurrence imparfaite et stratégies des firmes

2.3.3. Éléments de sociologie du travail et des organisations

Commentaires

Les entreprises sont à l'origine des mutations du système productif en même temps qu'elles sont transformées par les évolutions économiques et sociales. L'analyse de la place des entreprises et des entrepreneurs doit permettre de mettre en exergue leur rôle moteur dans l'émergence des nouveaux modes productifs. On s'interrogera sur le rapport de l'entreprise à l'intérêt général.

Il conviendra de s'interroger sur la nature de la firme notamment comme mode d'allocation des ressources, sur l'efficacité des formes organisationnelles et sur les transformations des modes de gouvernance. Cette analyse des firmes permettra d'étudier leurs stratégies dans le cadre de la concurrence imparfaite (monopole, oligopole, concurrence monopolistique, cartels, abus de position dominante, barrière à l'entrée).

Les éléments de sociologie du travail et des organisations permettront d'étudier comment les individus organisent leurs relations et comment les acteurs coordonnent leurs activités. L'analyse se focalisera sur la manière dont la sociologie du travail rend compte de l'organisation du travail, des relations de travail, de la représentation des salariés, des professions et des inégalités professionnelles (sexes, statuts d'emploi). La sociologie des organisations permettra de rendre compte des questions de hiérarchie, autorité, contrôle, coordination et culture d'entreprise. On replacera l'étude du développement des organisations dans son contexte historique.