

Sujets d'examens

UM, UFR AES, Licence 2, 2014-2015, Semestre 1

Les sujets sont fournis à titre indicatif et ne sauraient engager l'équipe pédagogique sur un type précis de sujet

L2
Sem 1
Session 1

19

EXAMEN DE COMMUNICATION
Année 2014-2015

Marie-Christine LICHTLE

DUREE : 2 HEURES

**DOCUMENTS ET CALCULATRICES NON
AUTORISES**

PREMIERE PARTIE (13 POINTS)

QUESTIONS :

1. Définir les 5 enjeux de la communication selon l'école de Palo Alto.
(5 POINTS)
2. Quel est le rôle des agences de communication ? **(3 POINTS)**
3. Comment détermine-t-on un budget de communication ?
(3 POINTS)
4. Pourquoi dit-on que le consommateur est résistant au marketing et à la publicité ?
(2 POINTS)

1/3

DEUXIEME PARTIE (7 POINTS)

COMMUNICATION POUR LE LANCEMENT D'UN PRODUIT : FINLEY



En février 2014, la Direction de Coca-Cola France annonce en avant-première le lancement pour le mois d'avril 2014 de sa marque de soda pour adultes, Finley.

Une étude du marché des boissons gazeuses aux fruits montre que les consommateurs de 35 ans et plus recherchent des produits plus raffinés, meilleurs sur les plans organoleptique et nutritionnel. Plusieurs marques ciblent plutôt le marché des adolescents (Orangina, Fanta). Une seule, Schweppes, est plus adaptée au marché des adultes.

Avant de décider de ce lancement, deux années d'études ont été nécessaires auprès de 2500 adultes âgés de 25 à 55 ans. Elles ont permis l'identification de trois critères de choix : la subtilité (les adultes recherchent des produits raffinés), la naturalité (ils préfèrent les produits naturels) et la légèreté (leur choix se porte vers des boissons à faible valeur calorique).

Le plan d'action de Coca-Cola est ambitieux. Son objectif est d'implanter la marque en grande distribution et de la développer sur le marché de la consommation hors foyer.

Mais créer une nouvelle marque c'est bien, la faire connaître c'est mieux. Pour séduire les 25-45 ans, son cœur de cible, Coca a confié à Publicis Conseil, son agence depuis dix ans, le soin de lui concocter une campagne de publicité. «Notre challenge était de créer une campagne qui revendique clairement de parler aux adultes», explique Céline Lejeune, responsable du budget Coca-Cola chez Publicis. « Postulat de départ : qu'est-ce qui caractérise l'âge adulte ? Nous sommes arrivés à la conclusion qu'être adulte,

c'est avoir de l'expérience, des goûts affûtés, des choix affirmés », poursuit la publicitaire.

Pour la pub, le curseur va être mis sur le digital

Les adultes ayant suffisamment d'expérience pour apprécier la finesse et la subtilité des saveurs, l'agence a adopté comme signature de la campagne Finley « Expérience exigée ». Déjà sur les écrans depuis une semaine avec deux spots TV, un plus féminin, un autre plus masculin, la campagne se décline également en affichage à partir du lundi 5 mai 2014. Le curseur va être mis prochainement sur le digital et une deuxième vague a été lancée en été 2014. D'autres moyens sont envisagés : un plan promotionnel, une distribution d'un million d'échantillons... Si ce lancement est scruté à la loupe par les dirigeants de Coca-Cola, il faudra attendre trois ans pour savoir si l'essai est transformé... Mais d'ici là, Finley devrait être lancé dans d'autres pays.

QUESTIONS :

- 1. Expliquer quelle a été la stratégie de communication de Coca Cola France pour le lancement de la marque FINLEY.

(3 POINTS)

- 2. Justifier le choix des moyens de communication envisagés

(4 POINTS)

L2 AES

EXAMEN DE COMMUNICATION DES ORGANISATIONS

Marie-Christine LICHTLE

DUREE : 2 HEURES

DOCUMENTS ET CALCULATRICES NON AUTORISES

PREMIERE PARTIE

(10 POINTS)

1. Qu'est-ce qu'un mix de communication ?

(2 POINTS)

2. Qu'est-ce qu'une stratégie de communication ?

Quelle est la démarche que doit suivre une entreprise pour la déterminer ?

(4 POINTS)

3. Comment peut-on définir les relations publiques ?

S'agit-il d'un moyen de communication souvent utilisé par les entreprises ?

Quels sont ses avantages et ses inconvénients ?

(4 POINTS)

DEUXIEME PARTIE : exercice**(10 POINTS)**

Pour chacune des actions de communication ci-dessous, indiquez le média principal et, le cas échéant, les médias secondaires et les actions hors médias qui vous paraissent les plus appropriées. **Justifiez bien vos réponses.**

- a. Dans une agglomération de 250 000 habitants, créer du trafic vers une grande surface de meubles.
- b. Promouvoir un programme de construction d'une résidence-service pour personnes âgées.
- c. Vendre des services de bourse par internet.
- d. Lancer sur le plan national une grande enseigne de distribution.
- e. Dans une ville de 50 000 habitants, créer du trafic vers un magasin vendant des jeans.



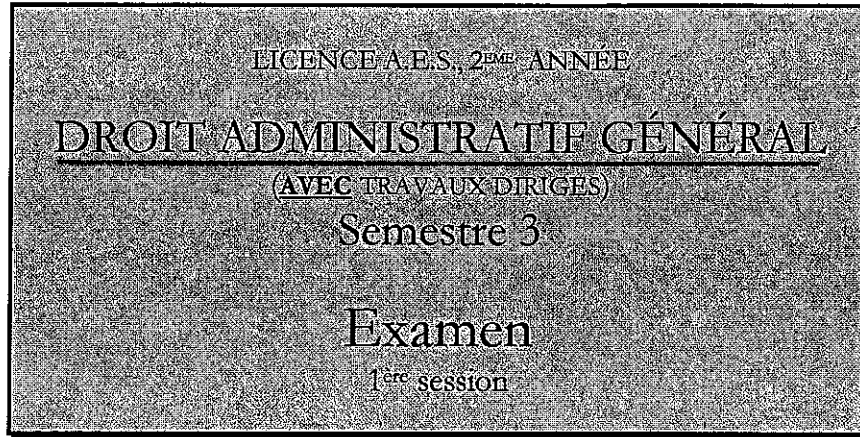
Université Montpellier 1

L2
Sem 1
Session 1
TD



1.5

Année universitaire 2014-2015



Patrice NDIAYE

17 décembre 2014

9H30 – 11H30

D.100

Traitez, au choix, l'un des trois sujets suivants :

1^{er} sujet : Le rôle des ministres dans l'action administrative française

2^e sujet : Les réformes de l'organisation territoriale française (2003-2014)

3^e sujet : Le contrôle de la constitutionnalité des actes administratifs

L2
Sem 1
Session 1
SS TD

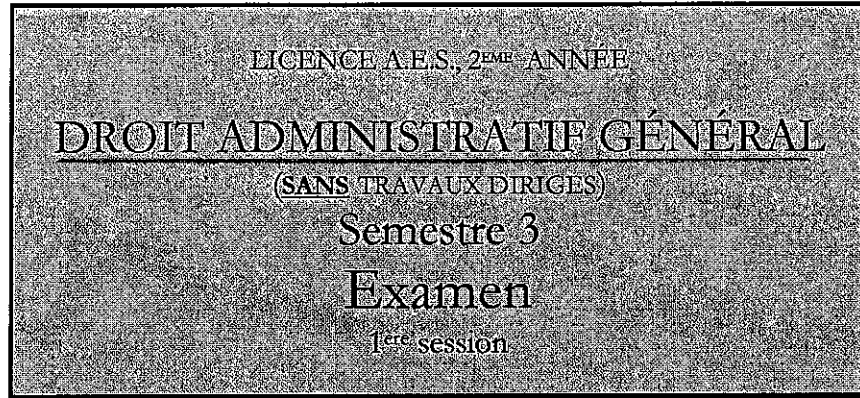


Université Montpellier 1



Année universitaire 2014 – 2015

15



STJ

Patrice NDIAYE

17 décembre 2014

13H30 – 15H30

D. 001

D. 100

Traitez, au choix, les trois questions suivantes :

Question 1 (10 points) :

Subordination et autonomie de l'administration par rapport au Gouvernement

Question 2 (5 points) :

La région dans l'organisation territoriale française

Question 3 (5 points) :

Le Conseil d'État, juge administratif suprême de l'administration

L2
Sem 1
Session 2
TD



Année universitaire 2014-2015

LICENCE A.E.S., 2^{ÈME} ANNEE

DROIT ADMINISTRATIF GÉNÉRAL

(Avec travaux dirigés)

Examen
Semestre 3
Session 2

Patrice NDIAYE

9 juin 2015
12h - 14h
Amphi D.100

TD

Veillez traiter, aux choix, l'un des deux sujets suivants :

1^{er} sujet : Dissertation

Le Défenseur des droits est-il une autorité administrative indépendante ?

2nd sujet : Commentaire dirigé de l'arrêt du Conseil d'État du 9 juillet 2014, *M. van der Vlist et autres*

1°) Analysez l'arrêt (faits, procédure, prétentions des parties, problème(s) de droit et solution du juge).

2°) Répondez aux questions suivantes :

- a) Quels sont les différents domaines du pouvoir réglementaire reconnu au Premier ministre ? Quels en sont les fondements ?
- b) Le Président de la République dispose-t-il du pouvoir réglementaire et si oui dans quelles hypothèses ?
- c) Sur quels éléments s'appuie le Conseil d'État pour juger que le Premier ministre devait adopter le décret d'application de la loi prévu par l'article 24 de la loi du 31 mars 2006 ? Quelle injonction le Conseil d'État adresse-t-il au Premier ministre ?

Barème :

- Analyse : 10 points
- Questions :
- 2°) a) : 4 points
- 2°) b) : 2 points
- 2°) c) : 4 points

Conseil d'État, 9 juillet 2014, M. van der Vlist et autres, nos 345253, 352987, 373610, Inédit au Recueil Lebon

Vu 1°, sous le n° 345253, la requête et le mémoire, enregistrés au secrétariat du contentieux du Conseil d'État les 22 décembre 2010 et 11 février 2011, présentés par M. A... van der Vlist, demeurant ... ; M. A... van der Vlist demande au Conseil d'État :

1°) d'annuler pour excès de pouvoir la décision implicite de rejet résultant du silence gardé par le Premier ministre sur sa demande tendant à ce que soit pris le décret d'application prévu par l'article 24 de la loi n° 2006 396 du 31 mars 2006 pour l'égalité des chances, codifié aujourd'hui à l'article L. 1221-7 du code du travail, relatif à la mise en place du curriculum vitae (CV) anonyme dans les entreprises de cinquante salariés et plus ;

2°) d'enjoindre au Premier ministre d'adopter ce décret dans un délai de deux mois à compter de la notification de la décision à intervenir, assorti d'une astreinte de 300 euros par jour de retard ;

3°) de mettre à la charge de l'État la somme de 150 euros au titre de l'article L. 761-1 du code de justice administrative ;

Vu 2°, sous le n° 352987, la requête, enregistrée le 23 septembre 2011 au secrétariat du contentieux du Conseil d'État, présentée par l'association Mouvement démocrate Sciences Po, dont le siège est au 30, rue Vaneau à Paris (75007), représentée par son président ; le Mouvement démocrate Sciences Po demande au Conseil d'État :

1°) d'annuler pour excès de pouvoir la décision implicite de rejet résultant du silence gardé par le Premier ministre sur sa demande tendant à ce qu'il prenne le décret prévu par l'article 24 de la loi n° 2006-396 du 31 mars 2006 pour l'égalité des chances ;

2°) d'enjoindre au Premier ministre de prendre ce décret, dans un délai de six mois à compter de la décision à intervenir, sous astreinte de 500 euros par jour de retard au profit de l'Agence nationale pour la cohésion sociale et l'égalité des chances ;

Vu 3°, sous le n° 373610, la requête, enregistrée le 29 novembre 2013 au secrétariat du contentieux du Conseil d'État, présentée par l'association Maison des potes - Maison de l'égalité, dont le siège est au 16, square Dunois à Paris (75013), représentée par son vice-président ; la Maison des potes - Maison de l'égalité demande au Conseil d'État :

1°) d'annuler pour excès de pouvoir la décision implicite de rejet résultant du silence gardé par le Premier ministre sur sa demande tendant à ce qu'il prenne le décret prévu par l'article 24 de la loi n° 2006-396 du 31 mars 2006 pour l'égalité des chances ;

2°) d'enjoindre au Premier ministre de prendre ce décret, sous astreinte de 10 000 euros par jour de retard à compter de la décision à intervenir ;

3°) de mettre à la charge de l'État la somme de 3 500 euros au titre de l'article L. 761-1 du code de justice administrative ;

.....
Vu les autres pièces des dossiers ;

Vu la Constitution, notamment son article 21 ; le code du travail, notamment son article L. 1221-7 ; la loi n° 2006-396 du 31 mars 2006 ; la décision du 25 novembre 2011 par laquelle le Conseil d'État statuant au contentieux n'a pas renvoyé au Conseil constitutionnel la question prioritaire de constitutionnalité soulevée par le Mouvement démocrate Sciences Po sous le n° 352987 ; le code de justice administrative ;

Après avoir entendu en séance publique :

- le rapport de M. Nicolas Labrune, maître des requêtes,
- les conclusions de Mme Delphine Hedary, rapporteur public ;

1. Considérant que les requêtes visées ci-dessus présentent à juger les mêmes questions ; qu'il y a lieu de les joindre pour statuer par une seule décision ;

...

Sur les conclusions dirigées contre les décisions implicites de rejet du Premier ministre :

3. Considérant qu'en vertu de l'article 21 de la Constitution, le Premier ministre « assure l'exécution des lois » et, sous réserve de la compétence conférée au Président de la République pour les décrets délibérés en Conseil des ministres par l'article 13 de la Constitution, « exerce le pouvoir réglementaire » ; que l'exercice du pouvoir réglementaire comporte non seulement le droit, mais aussi l'obligation de prendre dans un délai raisonnable les mesures qu'implique nécessairement l'application de la loi, hors le cas où le respect des engagements internationaux de la France y ferait obstacle ;

4. Considérant que l'article 24 de la loi du 31 mars 2006 relative à l'égalité des chances a introduit dans le code du travail (ancien) un article L. 121-6-1 aux termes duquel : « Dans les entreprises de cinquante salariés et plus, les informations mentionnées à l'article L. 121-6 et communiquées par écrit par le candidat à l'emploi doivent être examinées dans des conditions préservant son anonymat. / Les modalités d'application du présent article sont déterminées par décret en Conseil d'État » ; que ces dispositions ont été codifiées, avec quelques modifications de forme mineures, à l'article L. 1221-7 du code du travail (nouveau) ;

5. Considérant que ces dispositions ne peuvent, en raison de leur généralité, recevoir application sans qu'un décret précise, notamment, l'étendue de l'obligation d'anonymisation et les modalités concrètes de sa mise en œuvre au sein des entreprises concernées ; qu'il ressort, en outre, des débats parlementaires préalables à l'adoption de la loi du 31 mars 2006 que le législateur a entendu que le Gouvernement conduise des expérimentations sur la mise en place du curriculum vitae anonyme et consulte, sur ce sujet, les partenaires sociaux, avant que le Premier ministre ne prenne, au vu de ces expérimentations et consultations, un décret d'application de ces dispositions ; que, dans ces conditions, les dispositions législatives mentionnées ci-dessus ne laissent pas à la libre appréciation du Premier ministre l'édiction du décret dont elles prévoient l'intervention ; que, pour les mêmes raisons, l'intervention de ce décret est une condition nécessaire à l'application de ces dispositions ; qu'en dépit des difficultés rencontrées par l'administration dans l'élaboration de ce texte et en dépit de la durée nécessaire à la conduite des expérimentations et à leur évaluation, le délai raisonnable au terme duquel le décret aurait dû être adopté a été dépassé, et l'était déjà à la date de la première décision implicite du Premier ministre refusant de prendre ce décret ; que, par suite, les décisions implicites par lesquelles le Premier ministre a refusé d'édicter le décret prévu par l'article 24 de la loi du 31 mars 2006, codifié aujourd'hui à l'article L. 1221-7 du code du travail, ne peuvent qu'être annulées, sans qu'il soit besoin d'examiner l'autre moyen de la requête présentée sous le n° 373610 ;

Sur les conclusions tendant à la prescription de mesures d'exécution et au prononcé d'une astreinte :

6. Considérant qu'aux termes de l'article L. 911-1 du code de justice administrative : « Lorsque sa décision implique nécessairement qu'une personne morale de droit public (...) prenne une mesure d'exécution dans un sens déterminé, la juridiction, saisie de conclusions en ce sens, prescrit, par la même décision, cette mesure, assortie le cas échéant, d'un délai d'exécution » ; que, selon l'article L. 911-3 du même code : « Saisie de conclusions en ce sens, la juridiction peut assortir, dans la même décision, l'injonction prescrite (...) d'une astreinte (...) » ;

7. Considérant que l'annulation des décisions implicites par lesquelles le Premier ministre a refusé de prendre le décret d'application de l'article 24 de la loi du 31 mars 2006, codifié aujourd'hui à l'article L. 1221-7 du code du travail, implique nécessairement l'édiction de ce décret ; qu'il y a lieu pour le Conseil d'État d'ordonner au Gouvernement d'édicter ce décret dans un délai de six mois ; qu'il n'y a pas lieu, dans les circonstances de l'espèce, d'assortir cette injonction d'une astreinte ;

...

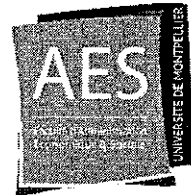
DECIDE :

Article 1^{er} : Les décisions implicites par lesquelles le Premier ministre a refusé de prendre le décret d'application de l'article 24 de la loi du 31 mars 2006, codifié aujourd'hui à l'article L. 1221-7 du code du travail, sont annulées.

Article 2 : Il est enjoint au Premier ministre de prendre le décret d'application de l'article 24 de la loi du 31 mars 2006, codifié aujourd'hui à l'article L. 1221-7 du code du travail, dans le délai de six mois à compter de la notification de la présente décision.

Article 3 : Le surplus des conclusions des requêtes de M. A... van der Vlist, du Mouvement démocrate Sciences Po et de la Maison des potes - Maison de l'égalité est rejeté.

Article 4 : La présente décision sera notifiée à M. A... van der Vlist, à l'association Mouvement démocrate Sciences Po, à l'association Maison des potes - Maison de l'égalité, au Premier ministre et au ministre du travail, de l'emploi et du dialogue social.



L2
Sem 1
Session 2
SSTD

Année universitaire 2014-2015

LICENCE A.E.S., 2^{ÈME} ANNÉE

DROIT ADMINISTRATIF GÉNÉRAL
(SANS travaux dirigés)

Examen
Semestre 3
Session 2

SSTD

Patrice NDIAYE

9 juin 2015

15h - 17h

D.100

Veillez traiter, les trois questions ci-dessous :

Question 1 (10 points)

Le Premier ministre, autorité administrative de l'État

Question 2 (5 points)

Le maire

Question 3 (5 points)

Le Tribunal des conflits

Mme MAURAND-CIANI

TOUS CODES AUTORISES

CAS N°1

Monsieur et Madame ROMEO sont mariés sous le régime de la communauté mais sont en instance de divorce.

Ils possèdent en commun un local que Monsieur ROMEO voudrait donner à bail à une amie pour l'exploitation d'une boutique de vêtements.

Madame ROMEO n'est pas d'accord avec ce projet.

Monsieur ROMEO indique à son amie qu'il peut se dispenser de l'accord de son épouse et qu'elle peut commencer à installer le local.

Qu'en pensez-vous ?

CAS N° 2

M. GAILOGIS a fait construire sa maison par l'entreprise BATITOUT dans le cadre d'un marché à forfait. M. GAILOGIS a demandé à l'entrepreneur de placer sur la terrasse un carrelage plus onéreux que celui qui avait été initialement commandé.

L'entrepreneur a accepté mais, à la fin des travaux, l'entreprise BATITOUT a fait parvenir une facture complémentaire à M. GAILOGIS.

Le maître de l'ouvrage refuse de la régler en faisant valoir qu'il s'agissait d'un marché à forfait.

Le constructeur le menace d'une procédure.

Qu'en pensez-vous ?

CAS N° 3

M. LELOCATAIRE a payé un « pas de porte » de 50.000 euros à M. LEBAILLEUR qui lui a consenti un bail commercial sur des locaux situés dans le centre ville.

Les résultats de l'activité commerciale de M. LELOCATAIRE sont décevants. Dès la deuxième année d'exploitation, il a des difficultés à s'acquitter du paiement du loyer et envisage de cesser sans délai son activité.

Il vous demande s'il peut espérer un remboursement du pas de porte et s'il peut rechercher un repreneur de son fonds de commerce.

CAS N° 4

La société BILLY commercialise des vêtements pour enfants.

M. LACOUTURE a créé une ligne de vêtements et souhaitait la désigner par le vocable BILLY.

Il s'est cependant aperçu que la société BILLY avait déposé cette marque et que son nom commercial était également BILLY.

M. LACOUTURE vous demande quels sont les risques encourus s'il poursuit son projet.

L2
Sem 1
Session 2
TD

13

20

EXAMEN - L2- DROIT DES AFFAIRES - 2015

1er SEMESTRE - 2eme SESSION - EPREUVE AVEC TD

TD

Mme MAURAND-CIANI

Durée de l'épreuve : 2 heures

Tous codes autorisés

CAS N°1

L'entreprise TOUPY fabrique des machines agricoles. Elle a accepté de vendre, avec un paiement échelonné sur 8 mois, une importante quantité de machines à un grossiste, la société PSG.

L'entreprise TOUPY souhaiterait :

- se préserver d'un éventuel défaut de paiement.
- mettre à la charge de la société PSG une éventuelle détérioration de ces produits.

Que conseillez-vous à l'entreprise TOUPY ?

CAS N°2

Monsieur LELOCATAIRE a créé un fonds de commerce dans des locaux qui a loués.
Il envisage de contracter un emprunt en vue de moderniser les biens d'équipement de son commerce.
Le banquier accepte à condition d'inscrire un nantissement sur le fonds.
Monsieur LELOCATAIRE s'étonne de cette exigence en relevant qu'il n'est pas propriétaire des murs.

Qu'en pensez-vous ?

CAS N°3

Monsieur Honoré REPOS a fait construire sa maison d'habitation par l'entreprise BELOUVRAGE. La construction est achevée mais Monsieur Honoré REPOS exprime des réserves lors de la réception car le carrelage a été visiblement mal posé.

L'entrepreneur lui indique par téléphone qu'il s'agit d'une reprise importante, qu'il interviendra lorsqu'il aura terminé un autre chantier.

Monsieur Honoré REPOS a accepté d'attendre mais les mois passent et il craint de perdre ses droits.

Qu'en pensez-vous ?

CAS N°4

Une plainte pour contrefaçon de dessin et modèle de sacs de voyage a été déposée par le titulaire du droit privatif à l'encontre de la SARL BAGS qui a entrepris de commercialiser des sacs très ressemblants.

Monsieur VALISE, gérant de la SARL BAGS est cité, sur cette base, devant le tribunal correctionnel.

Il ne comprend pas pourquoi il est personnellement visé par cette procédure et il estime que, la commercialisation ayant été rapidement interrompue, le titulaire du droit de dessin et modèle n'a subi aucun préjudice.

Qu'en pensez-vous ?

L2
Sem. 1
Session 2

14
25

DROIT DES AFFAIRES
L2 A.E.S. - ANNEE 2015- 1er SEMESTRE - EPREUVE THEORIQUE

2eme session

Mme MAURAND-CIANI
Durée de l'épreuve : 2 heures
Tous codes autorisés

REPONDEZ AUX QUESTIONS EN JUSTIFIANT VOS REPONSES ET EN RESPECTANT L'ORDRE DES QUESTIONS

QUESTION N° 1

Pourquoi a-t-on parfois intérêt à dissocier le transfert de propriété et des risques ?

QUESTION N° 2

Pourquoi évoque t'on la « propriété commerciale » à propos d'un locataire commercial ?

QUESTION N° 3

Les relations contractuelles entre un Avocat et son client sont basées sur deux modèles de contrats très connus en Droit des affaires. Lesquels ?

QUESTION N° 4

Dans quels cas la garantie biennale est-elle mise en œuvre ?

QUESTION N° 5

Comment peut on protéger un droit d'auteur ?

L2 Sem 1
Session 2
SC TD

15
25

L2 A.E.S. - EXAMEN DROIT DES AFFAIRES - 1er SEMESTRE
Mme MAURAND-CIANI

COURS SANS TD
TOUS CODES AUTORISES

STD

REPONDEZ AUX QUESTIONS EN RESPECTANT L'ORDRE DES QUESTIONS

QUESTION N° 1

Si un vendeur ne livre pas la marchandise commandée, le contrat de vente sera-t-il résolu ou annulé ?
Justifiez votre réponse.

QUESTION N° 2

Quelle est la différence entre un bail commercial et une location gérance ?

QUESTION N° 3

Le prix est-il une condition de validité du contrat d'entreprise ?

QUESTION N° 4

Le fonds de commerce, bien meuble incorporel, peut être l'objet de contrats – lesquels ?

QUESTION N° 5

Comparez : le nom commercial et la marque de fabrique.

L2
Sem 1
Session 1

15 décembre 2014

Licence 2

1^{er} semestre 1^{ère} session

Techniques quantitatives

I

15.

Soit la série statistique $\{x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n\}$ de moyenne \bar{x} et d'écart type σ .

1) Démontrer, en développant la formule qui définit la variance σ^2 , que :

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \right)^2$$

2) Les quantités $M' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ et $M'' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2$ ont été calculées correctement mais notées de façon ambiguë. En effet, on ne sait pas :

si $M' = 0,8$ et $M'' = 1$ ou si $M' = 1$ et $M'' = 0,8$

On calculera la variance dans les deux cas et l'énigme sera résolue. En déduire la valeur de σ .

II

A) Soit X une variable de Bernoulli telle que :

$x_1 = 1$ avec la probabilité $p_1 = p$ et $x_2 = 0$ avec la probabilité $p_2 = (1-p)$.

1) Etablir que $E(X) = p$ et $\sigma^2(X) = p(1-p)$

où $E(X)$ est l'espérance de X et $\sigma^2(X)$ sa variance.

2) Pour quelles raisons peut-on affirmer que $p(1-p) \geq 0$ et que $p(1-p) < 1$?

3) Etudier la fonction $f(x) = x(1-x)$ sur l'intervalle $[0; 1]$ et montrer que $f(x)$ atteint son maximum pour $x = \frac{1}{2}$.

Conclure que: $0 \leq \sigma^2(X) = p(1-p) \leq \frac{1}{4}$ et $\sigma(X) = \sqrt{p(1-p)} \leq \frac{1}{2}$

B) Soient X_1, X_2, \dots, X_n n variables aléatoires de Bernoulli indépendantes et de même paramètre p .

1) On pose : $B = \sum_{i=1}^n X_i$

- a) Quelle est la loi de B et que représente-elle?
- b) Déduire de A) l'espérance, la variance et l'écart type de cette distribution.

2) On pose : $B' = \sum_{i=1}^n Y_i$ et $B'' = \sum_{j=1}^m Z_j$ où les $Y_i, i \in [1, n]$ et les $Z_j, j \in [1, m]$

sont des variables de Bernoulli indépendantes, de même paramètre p .

- a) Quelle est la loi de la variable aléatoire $B' + B''$? Justifier votre réponse.
- b) Déduire de A) l'espérance, la variance et l'écart type de la distribution de $B' + B''$.

Tourner S.V.P.

ye

III

Une dactylo commet en moyenne deux erreurs par page lorsqu'elle frappe un manuscrit. Un écrivain lui a confié la saisie d'un livre (comprenant environ 200 pages et 150 mots par page).

- 1) Soit X la variable aléatoire qui prend pour valeurs le nombre d'erreurs présentes sur une page donnée. Quelle est la loi de probabilité de X ?
- 2) Déterminer les probabilités suivantes pour une page tirée au hasard:

$$P(X=0), P(X=1), P(X=2), P(X \leq 5) \text{ et } P(X > 4).$$

IV

Les résultats du premier tour d'une élection mettant en concurrence trois candidats A, B et C sont les suivants (en pourcentage par rapport au nombre de suffrages exprimés):

- Candidat X $X_1 = 40\%$
- Candidat Y $Y_1 = 36\%$
- Candidat Z $Z_1 = 24\%$

A l'issue du premier tour, Z est éliminé; seuls X et Y seront présents au second tour.

Par ailleurs, des études préalables, s'appuyant sur des sondages, montrent que:

- les électeurs qui votent au premier tour pour le candidat X ou le candidat Y, votent à l'identique au second tour,
- les voix obtenues au premier tour par Z se répartissent au second tour ainsi:

$$\frac{1}{3} \text{ pour le candidat X et } \frac{2}{3} \text{ pour le candidat Y.}$$

En outre, on suppose que les abstentionnistes du premier tour ne votent pas au second tour.

- 1) Compléter le tableau suivant (avec des pourcentages) construisant une prédiction du second tour à partir des reports indiqués précédemment.

		Premier tour			
		X1	Y1	Z1	Total
Second tour	X2				
	Y2				
	Total				100

- 2) Le jour du scrutin, un électeur vous confie qu'il vient de voter pour Y. Quelle est la probabilité que cet électeur ait voté pour Z au premier tour?

Ce résultat devra être obtenu:

- a) à partir du tableau précédent
- b) en utilisant la formule de BAYES (qu'il n'est pas interdit démontrer).

I

29

Soit X une variable aléatoire; on notera $E(X)$ son espérance et $\sigma^2(X)$ sa variance.

Soient $\{X_1, X_2, X_3, \dots, X_i, \dots, X_n\}$ n variables aléatoires mutuellement indépendantes telles que:

$$E(X_i) = \bar{x} \text{ et } \sigma^2(X_i) = \sigma^2, \text{ quel que soit } i \text{ compris entre } 1 \text{ et } n.$$

Démontrer que: $E\left(\frac{X_1 + X_2}{2}\right) = \bar{x}$ et $\sigma^2\left(\frac{X_1 + X_2}{2}\right) = \frac{\sigma^2}{2}$

et plus généralement $E\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i\right) = \bar{x}$ et $\sigma^2\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i\right) = \frac{\sigma^2}{n}$.

II

On dispose de 3 jetons portant respectivement les numéros: 1, 2 et 3. Quand on tire un jeton, la valeur obtenue est égale au numéro du jeton.

- 1) Calculer la moyenne \bar{x} et la variance σ_x^2 de ces trois valeurs.
- 2) Les trois jetons étant présents dans l'urne, on en tire un au hasard (équiprobabilité). Soit X_1 la variable aléatoire correspondant à la valeur du jeton obtenu.
 - Calculer $E(X_1)$ l'espérance de X_1 et $\sigma^2(X_1)$ la variance de X_1 .
 - Comparer ces résultats avec ceux de la question 1).
- 3) On effectue deux tirages consécutifs d'un jeton; le sac contient les trois jetons avant chaque tirage.

Soient X_1 la variable aléatoire associée au premier tirage et X_2 celle associée au second tirage.

- a) Pour quelles raisons X_1 et X_2 sont-elles indépendantes?
- b) Montrer que les variables aléatoires X_1, X_2 et X sont égales.

c) Etablir la liste des 9 couples distincts des valeurs qui peuvent être obtenues à l'issue des deux tirages et calculer pour chacun la moyenne de ces deux valeurs. (on complétera le tableau ci-contre).

1 ^{er} tirage	X_1	1	1	1	2	2				
2 nd tirage	X_2	1	2	3	1	2				
Moyenne	M	1	1,5	2	1,5	2				

d) Expliciter la loi de la variable aléatoire

$$M = \frac{1}{2}(X_1 + X_2)$$

par le tableau ci-contre que l'on complétera.

Moyenne	M	1	1,5	2	2,5	3
Proba.	P(M)		2/9		2/9	

Calculer l'espérance de M, puis la variance de M.

Tourner S.V.P.

4/2

III

Une coopérative de producteurs d'huiles essentielles dispose d'une machine qui assure en particulier le remplissage des flacons d'huile.
 Le constructeur de la machine garantit que la quantité (en millilitres) d'huile versée dans un flacon suit:

une loi Normale d'écart-type $\sigma = 2$ ml (millilitres) et de moyenne μ fixée par l'utilisateur.

On notera X la variable aléatoire égale à la quantité d'huile versée dans un flacon.

- 1) Déterminer les probabilités suivantes pour $\mu = 100$ ml :
 $P(96 < X < 104)$, $P(X > 104)$ et $P(95 < X < 105)$.
- 2) La machine est réglée pour $\mu = 98$ ml, puis sur $\mu = 104$ ml.
 Dans chacun de ces deux cas, calculer $P(X > 100)$.
- 3) Sur quelle moyenne $\hat{\mu}$ faut-il régler la machine pour que 95% des flacons contiennent au moins 100ml d'huile?

IV

Soit Y une variable aléatoire qui prend les n valeurs entières de l'intervalle $[1; n]$

et telle que $\forall k \in [1; n]$, on a $p_k = \text{Probabilité}(Y = k) = \frac{1}{n}$.

Cette loi est dénommée *Loi Uniforme Discrète* sur l'intervalle $[1; n]$.

1) Cas particulier quand $n = 6$:

a) Calculer les sommes $\sum_{k=1}^6 k$ et $\sum_{k=1}^6 k^2$; puis en déduire $E(Y)$ et $E(Y^2)$.

b) Montrer que la variance peut s'écrire $\sigma^2(Y) = E(Y^2) - (E(Y))^2$
 et calculer sa valeur.

2) Généralisation pour n quelconque:

On utilisera les formules suivantes: $\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$ et $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

a) Déterminer : $E(Y)$ et $E(Y^2)$.

b) Déduire de ce qui précède que: $\sigma^2(Y) = \frac{(n-1)(n+1)}{12} = \frac{(n^2-1)}{12}$.