Statistique inférentielle cours et exercices corrigés pdf

Cet ouvrage traite des sujets de la statistique inférentielle abordés en 2e cycle de mathématiques appliquées : estimation, tests, principes de réduction des données, analyse de la variance, régression linéaire. Il tient compte des apports récents que sont la théorie de la décision et l'analyse statistique boyésienne. [PDF] Exercices corrigés de statistiques inférentielles - IUTenligneSur 200 sacs reçus, une grande enseigne de distribution constate un poids moyen de 57,7 Kg 1 1 Donner un intervalle de confiance bilatéral de la moyenne PDF[PDF] Statistique Inférentielle - Cours, examens et exercices gratuits et liser les principales méthodes de la statistique inférentielle La deuxi`eme partie statistique correspond aux chapitres Exercices corrigés et rappels de cours PDF[PDF] S3 – STATISTIQUES INFERENTIELLES – TD et - JFF-DUT-TCS3 – STATISTIQUES INFERENTIELLES – TD et Exercices CORRIGES I LOIS DISCRETES TD1 : Reconnaître et utiliser une loi hypergéométrique On pioche PDF[PDF] Statistique inférentielle TD 1 : Estimation - Laboratoire ERICStatistique inférentielle TD 1 : Exercice 2 : comparaison des statistiques S2 et V 2 pour estimer la variance TD 2 : Estimation par intervalle de confiance PDF[PDF] Examen final corrigé (janvier 2013)EXERCICE 1 On suppose que l'âge auquel apparaissent les premiers mots de vocabulaire chez l'enfant suit la loi normale de moyenne 12 mois et d'écart-type PDF[PDF] Examen de Statistique Inférentielle Exercice 1 : IC et tests pour la loi 26 mai 2015 · Construire l'intervalle de confiance 0 95 pour λ et tester l'hypoth`ese H0 : λ = 2 contre H1 : λ = 2, avec un risque asymptotique de premi`ere PDF[PDF] MANUEL D'EXERCICES - Cedric-CnamI Rappels de probabilités et de statistique inférentielle (d'après P Ardilly et Y Tillé, Exercices corrigés de méthode de sondage, d'échantillonnage pdf PDF[PDF] CTU, Master Enseignement des Mathématiques Statistique Ce polycopié contient le cours, les sujets d'exercice et leurs corrigés ainsi que les sujets des devoirs révision en perspective de l'examen Enfin, ce Il reste un troisième axe fondamental de la Statistique Inférentielle que nous n'abor- PDF[PDF] PROBABILITÉS ET STATISTIQUE INFÉRENTIELLE - LMPADUT TC2 - Module OS 01 - PROBABILITÉS ET STATISTIQUE INFÉRENTIELLE CORRECTION Exercices Chapitre 3 - Échantillonnage et estimation £ ¢ PDF[PDF] Inférence Statistique: Résumés et exercices - HAL Paris 812 jan 2017 · Statistiques inférentielles, Saint-Denis d'eux, vous trouverez un corrigé vous permettant de vous évaluer et de progresser Définitions des PDFExercices corrigés de statistiques inférentielles Exercice 1 Induction Une entreprise fabrique des sacs en plastique pour les enseignes de distribution Taille du fichier : 295KBPDFCorrigé de l'Examen Terminal - Distanciel Statistique Inférentielle Année universitaire 2020-2021 Exercices - Groupe 1 : Estimation par intervalle de confiance Exercice G11 : Barème : (Mauvaise réponse = - 2 pts, Pas de réponse = 0 pt, Bonne réponse = + 2 pts) Répondre par Vrai ou Faux Chaque a rmation peut être Vraie ou Fausse Une étude réalisée avant le confinement a PDFDans un centre de renseignements téléphoniques, une étude statistique a montré que l'attente (en secondes) avant que la communication soit amorcée suit une loi normale de moyenne 18 et d'écart-type 7,2 Après une réorganisation du service une étude est effectuée pour contrôler s'il y a eu une amélioration du temps d'attente Attente 2 – 6 6 – 10 10 – 12 12 – 14 14 – 18 18 Taille du fichier : 233KBPDFStatistique inférentielle TD 2 : Estimation par intervalle de confiance Exercice 1 On a pesé 10 palettes de briques de la même fabrication; et on aobtenu les résultats suivants (kilogrammes) 759,750,755,756,761,765,770,752,760,767 On admet que ces résultats sont issus d'une population distribuée selon une loi normale d'espérance µ et de variance σ2 1 Donner une estimation PDFInférence Statistique: Résumés et exercices Jean-Marc Meunier To cite this version: Jean-Marc Meunier Inférence Statistique: Résumés et exercices Licence Statistiques inférentielles, Saint-Denis, France 2008, pp 56 cel-01433080 Institut d'Enseignement à Distance de l'Université de Paris 8 DEUG de Psychologie deuxième année Inférence Statistique Résumés et exercices Taille du fichier : 382KBPDFExercices corrigés de probabilités et statistique Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne Cours de deuxième année de licence de sciences économiquesPDFOn utilise la statistique de test Z = X¯−41 5 s/ √ n R´egion de rejet : Z > 1 645 pour un risque 5 Ici, on observe zobs = 3 11 > 1 645, donc on rejette H0 On a bien une am´elioration significa-tive du rendement et de plus, la p-valeur vaut PH0[Z > 3 11] = 1 −F(3 11) = 0 00096 Le test est extr^emement significatif Exercice 6 – Dans une agence de location de voitures, le PDFL2 PSYCHOLOGIE 2012-13 (L Gerin - L Mesnager) EXAMEN - PLPSTA21 Durée : 2h Téléphone portable et documents interdits Calculatrice autorisée Les résultats numériques doivent être justifiés en détaillant les calculs Vous devez donner pour chaque questionTaille du fichier : 167KBPDFTélécharger Examen final corrigé (janvier 2013) examen corrigé statistique inférentielle l2 pdf Statistiques Inférentielles CM Level Semester Niveau semestre L S School TA and or TP Language Langue des TD et ou TP Français Teaching PDF Statistique Inférentielleuniv ency education uploads mi lessons stat inferentielle pdf PDF Exercices corrigés de probabilités et statistique Fabrice Rossiapiacoa publications teaching estimation par intervalle de confiance exercices + corrigés pdf,exercice intervalle de confiance proportion,statistique inférentielle exercices corrigés,statistique inférentielle cours et Cours ,Exercices ,Examens,Contrôles ,Document ,PDF,DOC,PPT 2.72.7 étoiles sur 5 a partir de 18 votes. Votez ce document: ☆☆☆☆☆★★★★★ Manuel d'exercices corrigés en statistique inférentielle I. Rappels de probabilités et de statistique inférentielle Exercice 1Notions d'espérance et de variance Un passager du métro mesure son temps de trajet domicile- travail pendant 10 jours et relève successivement (en minutes) : 32 ; 25 ; 28 ; 36 ; 30 ; 26 ; 37 ; 25 ; 33 ; 28 . Quel est en moyenne la durée du trajet ? Évaluer aussi la variabilité de cette durée. Comparer avec un autre itinéraire emprunté par notre voyageur pendant les jours suivants et qui lui prend : 46 ; 21 ; 24 ; 38 ; 44 ; 22 ; 37 ; 20 ; 25 ; 23 minutes. Exercice 2Loi binomiale A chaque balade qu'il effectue, un cavalier a une probabilité p d'être désarçonné. Quelle est la probabilité que le cavalier ait chuté k fois au terme de n balades ? On suppose que les différentes promenades sont indépendantes les unes des autres. Quelle est la loi du nombre de chutes en n balades ? Donner l'espérance et la variance du nombre de chutes en n balades. Exercice 3Loi hypergéométrique Le responsable qualité d'une usine contrôle 20 objets dans chaque lot de 1000 objets avant de le laisser partir vers le client. Il accepte seulement les lots pour lesquels il ne trouve aucun objet non conforme dans l'échantillon ; dans le cas contraire, le lot est trié unité par unité. Si p% des pièces fabriquées sont défectueuses, quelle est la probabilité d'en trouver k dans un lot donné de taille 20 ? Quelle est la probabilité pour qu'un lot contenant une proportion p = 0,05 d'objets non conformes soit accepté ? Même question pour p = 0,1. Exercice 4La moyenne empirique Soient X1, X2, ..., Xnn variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées (i.i.d.) de moyenne m et de variance σ^2. La moyenne empirique est : X = 1 ∑nXi . Calculer n i=1 Exercice 5Intervalle de confiance pour une moyenne … de 100 parcelles de blé d'une variété donnée. On a obtenu où xi exprime le rendement observé sur la ième parcelle (en qx/ha). On suppose que les rendements sont mutuellement indépendants et qu'ils sont issus d'une population infinie distribuée selon une loi normale de moyenne m et de variance σ^2. Construire un intervalle de confiance pour le rendement moyen au niveau de confiance 95%. Exercice 6Protection de l'anonymat dans une enquête Pour préserver l'anonymat dans certaines enquêtes par sondage, le procédé suivant peut être suivi. Admettons que l'on veuille estimer la proportion de personnes qui remplissent leur déclaration fiscale de manière honnête. On demande alors à chaque personne interrogée de se retirer dans une pièce isolée, et de jouer à pile ou face. - si elle obtient « pile » alors elle doit répondre honnêtement par « oui » ou « non » à la question « Votre déclaration fiscale est-elle honnête ? » - si elle obtient « face », elle devra lancer la pièce une nouvelle fois et répondre par « oui » ou « non » à la question « Avez-vous obtenu « face » au deuxième tirage ? ». Grâce à ce procédé, il est impossible à l'enquêteur de savoir à quelle question se rapporte la réponse de la personne interrogée, celle-ci peut donc fournir sans crainte une réponse sincère. On note p la proportion inconnue de déclarations fiscales remplies honnêtement dans la population et π la proportion de réponses « oui ». Montrer que π= p/2 + 1/4 . Soit X la variable aléatoire désignant le nombre de réponses « oui » dans une enquête auprès de n personnes. Quelle est la loi de X ? Donner un estimateur de π et un estimateur de p. Calculer leur espérance et variance respectives. En déduire un intervalle de confiance de niveau 1-α pour p. On utilisera l'approximation normale de la loi binomiale. Application numérique avec n = 1000 et 600 réponses affirmatives. Donner une estimation de p et un intervalle de confiance pour p au niveau 95%. Quel est le prix payé pour laconfidentialité ? Quelques rappels sur les lois de probabilité Variable aléatoire X C'est une grandeur qui peut prendre différentes valeurs avec différentes probabilités. Elle est définie sur l'ensemble des résultats possibles (ou événements) d'une expérience aléatoire (ex : résultat d'un jeu de hasard, durée d'attente,...). Loi de probabilité La loi de probabilité, ou distribution, d'une variable aléatoire X est définie par l'ensemble des valeurs prises par X ainsi que par : - la probabilité de chaque valeur possible de X quand X est une v.a. discrète, - la probabilité que X se réalise dans un intervalle donné quand X est une v.a. continue. La fonction de densité de X, dérivée de la fonction de répartition caractérise la loi de probabilité. Espérance E(X) C'est la valeur que l'on peut espérer obtenir, en moyenne, en réalisant une v.a. X. On l'assimile à la moyenne de X par abus de langage. Pour une variable aléatoire discrète, E(X) = ∑k × P(X = k) . k Pour une variable aléatoire continue admettant une densité f(x),E(X) = ∫−+∞∞xf (x) Propriétés : - Pour c constante réelle, E(c) = c - E(X + Y)= E(X)+ E(Y): on dit que l'espérance est un opérateur linéaire - Si X et Y sont indépendantes alors E(XY) = E(X) × E(Y) Variance Var(X) C'est une mesure de la variabilité des valeurs par rapport à la moyenne. Plus les valeurs de X sont « imprévisibles », plus elle est grande. Elle se définit par Var(X) = σX2 = E[X − E(X)]² = E(X ²) − [E(X)]² (« moyenne des carrés des écarts à la moyenne ») Propriétés : - La variance est toujours positive ou nulle - Var(X) = 0 X constante - Var(cX)= c²Var(X)où c est une constante réelle - Var(X + Y)= Var(X)+ Var(Y)+2Cov(X ,Y) o Cov(X ,Y) = σXY = E[X − E(X)]× E[Y − E(Y)] o Cov(X ,Y) = 0 si X et Y sont indépendantes Loi de Bernoulli B(p) C'est la loi de la variable X qui indique si le résultat d'une épreuve est un échec ou un succès (par exemple : jouer à pile ou face). Loi de probabilité : P(X =1)= p et P(X =0)=1− p Espérance : E(X)= p Variance : Var(X)= p(1− p) Loi binomiale B(n,p) C'est la loi de la variable X qui compte le nombre de boules blanches obtenues à l'issue de n tirages, indépendants et avec remise, dans une urne de taille N contenant p % de boules blanches. Loi de probabilité : k k n−k avec k∈{0,1,...,n} P(X =k)=Cn p (1− p) Espérance : E(X)=np Variance : Var(X)=np(1− p) N.B. : une loi binomiale de paramètres n et p est aussi la somme de n lois de Bernoulli indépendantes et de même paramètre p. Loi hypergéométrique H(N, n,p) C'est la loi de la variable X qui compte le nombre de boules blanches sélectionnées à l'issue de n tirages sans remise dans une urne de taille N contenant des boules blanches en proportion p. ... Convergence de la loi hypergéométrique vers la loi binomiale Si N tend vers l'infini, la loi H(N,n,p) tend vers la loi B(n, p), c'est- à-dire que lorsqu'on effectue un tirage dans une grande population, il importe peu que ce tirage se fasse avec ou sans remise (en pratique, on considèrera que la population est « grande » lorsque l'échantillon représente moins de 10% de cette population : n /N < 0,1). Loi normale ou loi de Laplace-Gauss N(m,σ^2) En pratique, on considère que l'approximation est correcte dès que n p(1-p) > 18, d'autant plus que n est grand et p proche de 0,5. Loi uniforme U(0,1) Une variable X suit une loi uniforme U(0,1) si sa densité de probabilité vaut : f(x)=1]0,1[(x) Espérance : E(X)=1/2 Variance : Var(X)=1/12 F(x)=P(X ≤x)=x sur[0,1] Loi faible des grands nombres Si (X1,X2,...,Xn) sont des variables indépendantes et identiquement distribuées (i.i.d.) selon une loi Autrement dit, la moyenne d'une variable sur un échantillon aléatoire simple tend vers la moyenne dans la population, quand la taille de l'échantillon tend vers l'infini. Par exemple, si l'on pouvait jouerindéfiniment à "pile ou face" avec une pièce bien équilibrée, le pourcentage de "pile" obtenu tendrait vers 50 %. Théorème central limite Si (X1,X2,...,Xn) sont des variables i.i.d. selon une loi quelconque de moyenne m et de variance σ^2, alors: Loi n Xn−m→ N(0,1) σ n→∞ Quelques rappels sur les intervalles de confiance I/ Généralités Soient X une variable aléatoire de loi paramétrée par θ et X 1 ,...,Xnn variables i.i.d. selon la loi de X. 1) Principe d'un intervalle de confiance Plutôt que d'estimer ponctuellement la vraie valeur inconnue du paramètre θ , on recherche un intervalle recouvrant «très vraisemblablement » cette vraie valeur. Définition : On appelle intervalle de confiance de niveau de confiance 1− α du paramètre θ tout intervalle IC tel que : P (IC ∋ θ) = 1 − α pour α ∈[0,1] fixé. Les bornes de l'intervalle de confiance IC dépendent de l'échantillon, elles sont donc aléatoires. Par abus de langage, on note souvent P (θ ∈ IC) = 1 − α . Remarquons que si α augmente (ou que si n augmente), l'amplitude de l'intervalle de confiance diminue. 2) Vocabulaire La probabilité α pour que l'intervalle de confiance ne contienne pas la vraie valeur peut être répartie différemment de part et d'autre des bornes de l'intervalle de confiance. Écrivons donc α=α1+α2 où α1et α2mesurent respectivement les risques à gauche et à droite de dépasser un seuil plancher ouplafond. L'intervalle de confiance est dit bilatéral quand α1 ≠ 0 et α2 ≠ 0 . Si α 1 = α2 = α2 , l'intervalle est dit symétrique. Il est dissymétrique sinon. L'intervalle de confiance est dit unilatéral si α1α 2 = 0 : - quand on veut assurer une valeur minimale au paramètre à estimer, on considère α 1 = α et α2 = 0 , l'intervalle de confiance est alors de la forme : IC = [a,+∞[. - quand on ne veut pas dépasser un seuil maximal, on prend α1 = 0 et α2 = α et on obtient alors un intervalle de confiance de la forme : IC =] − ∞,b] . Pour construire un intervalle de confiance, on utilise une variable aléatoire dont on connaît la distribution de probabilité. Définition : une fonction pivotale pour le paramètre θ est une fonction des observations (X 1,..., Xn) et du paramètre θ dont la loi ne dépend pas du paramètre θ . On recherche dans la suite des fonctions pivotales particulières adaptées aux cas étudiés. II/ Intervalles de confiance pour l'espérance On envisage deux cas : la variable aléatoire mesurée est normale et le nombre de réalisations est quelconque, la variable aléatoire mesurée n'est pas normale et le nombre de réalisations est important. Dans ce cas, la distribution de la moyenne empirique tend vers une loi normale d'après le théorème central limite. On parlera d'intervalle de confiance asymptotique. ... - Sinon, construction d'intervalles de confiance « exacts » : On construit ces intervalles en considérant la fonction de répartition de la loi binomiale. Si la probabilité de recouvrement de l'intervalle ne vaut pas exactement 1− α , on prend l'intervalle ayant la plus petite probabilité de recouvrement parmi ceux ayant une probabilité de recouvrement supérieure à 1− α . III/ Intervalles de confiance pour la variance d'une loi normale Soient X ~ N(m,σ2) et X1 ,...,Xnn variables i.i.d. selon la loi de X. ... II. Sondage aléatoire simple Exercice 1Un petit exemple L'exercice propose de retrouver sur un exemple les résultats de la théorie pour un sondage aléatoire simple sans remise de taille fixe. On considère pour cela tous les échantillons possibles de taille 2 pris dans une population de taille N = 5. On connaît par ailleurs les valeurs de la variable d'intérêt Y pour chaque unité de la population, à savoir respectivement : 8, 3, 11, 4 et 7. Calculer la moyenne Y et la dispersion SY2 du caractère d'intérêt sur la population. Lister tous les échantillons possibles de taille 2. 3. Pour chacun de ces échantillons, calculer l'estimateur Y de la moyenne de la variable d'intérêt ainsi que l'estimateur de sa variance V (Y). 4. Vérifier que Y estime sans biais la vraie moyenne. (ˆ) Calculer la variance V Y. (ˆ) Vérifier que V Y coïncide avec la formule de la variance donnée par la théorie. 7. Vérifier que V (Y) estime sans biais la vraie variance V (Y). Exercice 2 Rappels de cours L'exercice propose de démontrer des résultats présentés dans le cours et d'insister sur des techniques de raisonnement usuelles en sondage. Considérons qu'on veuille estimer le total et la moyenne d'une grandeur Y dans une population U de taille N. Pour cela, on procède à un sondage aléatoire simple sans remise de taille n et on note S l'échantillon aléatoire obtenu. Combien y a-t-il d'échantillons possibles ? Quelle est la probabilité de tirer chacun d'entre eux ? On considère un individu k quelconque dans U. Combien y a-t-il d'échantillons contenant cet individu ? En déduire la probabilité de tirage de k. la variable aléatoire valant 1 si k appartient à l'échantillon et 0 sinon. a. Que vaut E(Ik)? 5. Combien y a-t-il d'échantillons comprenant les individus identifiés k et l ? En déduire la probabilité de tirer ces deux individus conjointement. Que vaut alors E(IkIl) ? En déduire Cov(I k, Il). ... Exercice 3 Estimation de la surface agricole utile d'un canton (d'après P.Ardilly et Y.Tillé, Exercices corrigés de méthode de sondage, Ellipses, 2003) On veut estimer la surface moyenne cultivée dans les fermes d'un canton rural. Sur 2010 fermes que comprend ce canton, on en tire 100 par sondage aléatoire simple. On mesure Yk la surface cultivée par la ferme k en hectares et on trouve : ... (d'après A-M. Dussaix et J-M. Grosbras, Exercices de sondage, Economica, 1992) 145 ménages de touristes séjournant en France dans une région donnée ont dépensé 830 € en moyenne par jour. L'écart type estimé de leurs dépenses s'élève à 210 €. Sachant que 50 000 ménages de touristes ont visité la région où a été effectuée l'enquête, que peut-on dire de la dépense totale journalière de l'ensemble de ces ménages ? On supposera pour cela que l'échantillon est issu d'un plan aléatoire simple à probabilités égales. Exercice 5Taille d'échantillon pour un sondage d'opinion (d'après A-M. Dussaix et J-M. Grosbras, Exercices de sondage, Economica, 1992) Un sondage sur la popularité d'une personnalité politique lui accorde un pourcentage pˆ=30% d'opinions favorables. En admettant qu'il s'agisse d'un sondage aléatoire simple sans remise et que la taille de l'échantillon est négligeable au regard de celle de la population, combien de personnes ont-elles été interrogées pour que l'on puisse dire avec un degré de confiance de 95% que la vraie proportion d'opinions favorables dans la population ne s'écarte pas de pˆ de plus de deux points ? 12 Exercice 6Taille d'échantillon pour une proportion (d'après P.Ardilly et Y.Tillé, Exercices corrigés de méthode de sondage, Ellipses, 2003) On s'intéresse à l'estimation de la proportion P d'individus atteints par une maladie professionnelle dans une entreprise de 1500 salariés. On sait par ailleurs que trois personnes sur dix sont ordinairement touchées par cette maladie dans des entreprises du même type. On se propose de sélectionner un échantillon au moyen d'un sondage aléatoire simple. Quelle taille d'échantillon faut-il sélectionner pour que la longueur totale d'un intervalle de confiance avec un niveau de confiance 0,95 soit inférieure à 0,01 pour un plan simple : avec remise ? sans remise ? Que faire dans le cas du plan sans remise si on ne connaît pas la proportion d'individus habituellement touchés par la maladie ? Exercice 7Nombre d'espaces de stationnement à prévoir (d'après A-M. Dussaix et J-M. Grosbras, Exercices de sondage, Economica, 1992) Une entreprise de promotion immobilière désire estimer le nombre d'espaces de stationnement requis pour une nouvelle tour devant abriter des bureaux. Elle décide de procéder à un sondage aléatoire simple sans remise. Elle sait que le nouveau bâtiment abritera 5 000 personnes et que, dans des entreprises de même type que celles devant emménager dans les futurs locaux, la proportion de personnes se rendant à leur bureau en utilisant les moyens de transport en commun est toujours supérieure à 75%. Quelle doit être la taille de l'échantillon pris au sein des futurs occupants des bureaux pour pourvoir estimer le nombre d'espaces de stationnement à prévoir avec une marge d'erreur symétrique d'au plus 150 places au niveau de confiance 90% ? Exercice 8 Application au marketing direct (d'après A-M. Dussaix et J-M. Grosbras, Exercices de sondage, Economica, 1992) Les sondages sont très largement utilisés dans le marketing direct : il arrive souvent que l'on estime par sondage le rendement d'un fichier donné, ou que l'on souhaite comparer les rendements de plusieurs fichiers, ou encore, que disposant de plusieurs fichiers, on souhaite estimer par sondage le rendement global de l'ensemble de ces fichiers. Dans cet exercice, on suppose l'existence d'un fichier de N = 200 000 adresses. On note p le rendement inconnu du fichier à une offre d'abonnement à prix réduit avec calculette offerte en prime ; c'est donc la proportion d'individus qui s'abonneraient si l'offre était offerte à tous les individus du fichier. Selon l'usage pˆ est l'estimation de p obtenue à partir d'un test fait sur un échantillon de n adresses choisies à probabilités égales et sans remise sur le fichier. On sait par expérience que les rendements à ce type d'offre sur ce fichier ne dépassent pas généralement 3%. Quelle taille d'échantillon doit-on prendre pour estimer p avec une précision absolue de 0,5 point et un degré de confiance de 95% ? Mêmes questions pour une précision de 0,3 point et 0,1 point. Le test a porté sur 10 000 adresses et on a noté 230 abonnements. En déduire l'intervalle de confiance bilatéral à 95% pour le rendement p ainsi que le pour le nombre total d'abonnements si la même offre était faite sur l'ensemble du fichier. Exercice 9Un cas d'enquête répétée (d'après P.Ardilly et Y.Tillé, Exercices corrigés de méthode de sondage, Ellipses, 2003) On considère une population de 10 stations-services et on s'intéresse au prix du litre de supercarburant que chacune d'entre elles affiche. Plus exactement, sur deux mois consécutifs, mai et juin, les données de prix figurent dans le tableau ci-dessous : Prix du litre de supercarburant Station 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Mai 5,82 5,33 5,76 5,98 6,20 5,89 5,68 5,55 5,69 5,81 Juin 5,89 5,34 5,92 6,05 6,20 6,00 5,79 5,63 5,78 5,84 On veut estimer l'évolution du prix moyen du litre entre mai et juin. On choisit, comme indicateur de cette évolution la différence des prix moyens On propose deux méthodes concurrentes: - Méthode 1 : on échantillonnenstations (n