

**KIS-639 – Gl. effectif, statistique, distribution, répartition,
intervalle de confiance**

(YBAN da GE – 17 07 99)

Bezet an arnod louet-mañ : “teurel un diñs 1000 gwech lerc'h ouzh lerc'h ha notañ an disoc'h”. A-douez poblañs ar 1000 diñs e tennan ur standilhon 20 diñs. Setu pezh a gavan :

1
,
4
,
6
,
3
,
4
,
1
,
3
,
1
,
4
,
1
,
,

O renkañ a ran en un daolenn :

Gwerzhad an doareenn	1	2	3	4	5	6	Hollad
Aliested dizave	9	2	2	5	1	1	20
Aliested (dizave) dassammet	9	11	13	18	19	20	
Aliested daveel	0,45	0,1	0,1	0,25	0,05	0,05	1
Aliested (daveel) dassammet	0,45	0,55	0,65	0,90	0,95	1	

Bremañ e c'hallan degas an termenou gallek da gendec'heriañ.

effectif

E-lec'h Gl. *effectif* e lavarer ivez Gl. *fréquence absolue*, Br. *aliested dizave*, eleze niver an *hiniennou*, Gl. *individus* (pe Br. *unvezioù*, Gl. *unités*) dezho un *doareenn* roet Gl. *caractère*. Niver hollet hiniennou ar standilhon zo Gl. *effectif total*, amparet gant an Gl. *effectifs partiels*. Bernout a ra kaout un termen brezhonek amañ. Er bellgomz e 'c'h eus meneget un dra bennak diwar Br. *gwerc'h*. Ur gudenn damheñvel hon eus bet gant ar Gl. *existant* er GEAK, "hollad ar madoù e piaou un embregerezh d'un deziad roet, hag ent arbennik ar staliadoù". Ha setu dres da notenn eus ar 15 09 92 war an divoud :

Gl. *existant*, Al. *Bestand*, h.a.. Ya, *staliad*, *kefiad*, h.a. Koulskoude, e-lec'h *gwerc'helad* [kinniget ganin YBAN] e rafenn gant *reveziad* (daoust ma'z eo *gwerc'helad* dereat hervez an deveradur a roez : *liñvel Ø liñvelad*, e welfen *gwerc'helad* kentoc'h war an un sterva gant Gl. *réaliser*).

Da evezhiadenn zo bet korvoet evit GEAK, sl. *réaliser*, *réalisation*, *réalisable*, hag ivez *pragmatique*, *pragmatisme*, *pragmatiste*.

Merzhout ivez : Al. *Bestand* zo ivez kevatal d'ar Gl. *effectif* e keñverioù 'zo, an alamaneg o tont eus *bestehen*. Nes a-walc'h *bestehen* ha *revout* enta. A du 'rall ar

Br. *reveziad(enn)* a glot gant pezh zo en argraf amañ : pa lavaran ez eus en un destenn 10 reveziadenn ez eo sklaer e komzan eus niver ar gerioù kavet. Sl. KIS-523, Lavar 11 : *arver reveziat*, Gl. *emploi effectif*.

E se e tegemerfen a-walc'h Br. *reveziad* (evit : *niver ar reveziadennoù*) da gendec'heriañ ar Gl. *effectif*.

Dav ouzhpennañ e reer ivez e Gl. gant *taille d'un échantillon* ha n'eus diaester ebet d'ober ivez gant Br. *ment ur standilhon*.

STATISTIQUE (UNE –)

Bezet un teskad bevennek Ω anvet poblañs. Graet e vez Gl. *statistique* eus nep arloadur X eus Ω da C anvet teskad gwerzhadoù an doareenn.

En hon skouer amañ diaraok ez eo ar Gl. *statistique* an arloadur o kevrediñ ouzh pep diñs eus ar boblañs — strishaet diouzh ret d'ar standilhon — gwerzhad an tal uhelañ.

Amañ e fell din ober ur geñveriadenn etre Stadegouriezh ha Tebegouriezh war-benn fraeshaat an hanc'herieg.

Domani ar Stadegouriezh zo ar stadañ, ar stadek – eleze al louer –, tra ma'z eo domani an Debegouriezh an tebiñ, an tebek – eleze ar goubar, an damkan. Eilskrivañ a ran amañ pezh a lennan en DAGB64. :

STADEK : 1) dezhañ doare o tennañ d'ur stad pe d'ar stadañ, sk. : ar pep stadekañ eo ar c'hementadoù 2) dezhañ ur Stad 3) dezhañ doare o tennañ d'ar Stad pe d'ur Stad.

STADEKAAT : mont pe lakaat da vont stadek, sk. : pal an Emsav oa stadekaat ar stuzegezh, pal an Dispac'h zo stadekaat ha stuzekaat a bep eil [...].

STADEKTED : ar bezañ stadek.

STADEGAÑ : notañ doareoù stadek udb., sk. : stadegañ ur boblañs zo he niveriñ, savelañ feur ar genel, feur ar mervel enni, sevel krugell an oadoù anezhi, h.a.

STADEGEL : db. stadegañ pe stadegoù.

STADEGENN b. **-où, stadegoù** : elfenn savelet dre stadegañ, sk. : stadegenn ar bioù e Breizh, stadegoù al labour-douar.

STADEGEZH b. : perzh bezañ stadek 1) doare o tennañ d'ur stad pe d'ar stadañ 2) doare o tennañ d'ar Stad pe d'ur Stad.

Adkemeromp an argerzh. Aze dirazon war an daol an 20 diñs oc'h amparañ ar boblañs Ω . Meur a zoare zo da arloañ pep diñs war ur werzhad, meur a zoare zo d'o gwehaniñ. Eleze e c'haller stadañ meur a dra war ar boblañs. Evit se ez eo dav savelañ an arloadur X meneget en despizadur amañ diaraok. Da stad pep diñs kemeromp da skouer niverenn an tal uhelañ (ar pep eeunañ) : stadek eo an niverenn-se. Merzhomp e c'haller stadekaat an diñsoù e lies doare. Da skouer, un doareenn all zo parded an disoc'h, eleze ez eus div werzhad dre an arloadur nevez-se : hebar pe ampar.

Mesk zo e-touez an aozerion c'hallek war an divoud. An arloadur-se a vez anvet Gl. *statistique* gant reoù 'zo, Gl. *caractère* gant reoù all pe c'hoazh Gl. *variable statistique*. Tu zo da gompren Gl. *statistique* evel ur berradur eus Gl. *caractère* pe *variable statistique*.

E brezhoneg e c'haller ober ivez gant *doareenn* pe *gwehanadur stadel*, pe c'hoazh *stadekadur*.

Ur gwehanadur stadel zo un arloadur $u_i \mapsto x_i, u_i$ o vezañ un *unvez stadel* pe *hinienn* hag x_i gwerzhad an doareenn. Hollad ar gwerzhadoù a vez graet *gwehanadoù stadel* anezho.

Hervez DAGB64. e hañval Br. *stadegenn* bezañ un hollad (*stadegenn ar bioù e Breizh*) ha *stadegoù* teskad an holl *stadegennoù*, "hollad ar sifroù o tewerzhañ doareoù ar boblañs" (*Emsav* 5.125). Hag arveret eo bet *stadegenn* tu bennak ?

Lavarout a rafen : Br. *ur studienn stadel* = *stadegenn*, Gl. *une statistique* ha "hollad ar studiennoù war un divoud = *stadegoù*".

Anv zo c'hoazh a Gl. *série statistique*, hogen n'emañ ket an aozerion a unan evit an despizadur. Da gentañ ar Gl. *série* amañ zo dibabet fall da 'm meno pa 'z eus endeo ur Gl. *série* a dalvez sammad termenoù un heuliad :

$$S_n = \sum_{i=0}^n u_n$$

E despizadur Gl. *série statistique* e ra dave aozerion 'zo da Gl. *suite des valeurs du caractère*, Br. *heuliad gwerzhadoù an doareenn* notet $(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_c)$, ma'z eo c niver ar gwerzhadoù anpar. Evit aozerion all ez eo ar familh $(x_i)_{i \in \{1, 2, \dots, c\}}$ eleze teskad an daouac'hoù. Hag evit reoù all c'hoazh ez eo an arloadur X eus W da C !

Amañ ur geñveriadenn gant an Debegouriezh :

Disheñvel eo ar blegenn. Er Stadegouriezh e stader, ez arseller an disoc'hoù. En Debegouriezh e teber. Kemeromp ur skouer. Bezet an arnod dargouezhel : "Teurel un diñs ugent lerc'h ouzh lerc'h ha notañ niverenn an tal uhelañ." Un disoc'h zo neuze ul liesac'h

$(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_{20})$, $x_i \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Bez' ez eus 6²⁰

liesac'h en holl a ampar ar bondeskad, teskad ar bezusterioù. Ur wech savelet ar bondeskad e saveler un arloadur o kevredañ ouzh pep liesac'h ur gwerch'hel muiel bihanoc'h pe bar ouzh 1 evit muzuliañ tebegezh pep liesac'h (sammad an holl werzhadoù zo par da 1, anat). Lakaat a reer da vont tebek pe debekoc'h an disoc'h-mañ disoc'h, hervez an arloadur dibabet. Al liesañ ez eo perzhioù an arnod a c'hourlaka an arloadur-se : en hon degouezh ez eo keittebek an holl liesac'hoù dre arbennoù a gemparzh. Seurt arloadur a ran Br. *tebekadur* anezhañ, pa dalvez da debekaat teskad ar bezusterioù. An tebekadur-se a vez graet ivez *dasparzh an tebegoù*, rak talvezout a ra da zaspazhañ an debegezh hollet (par da unan) etre ar bezusterioù.

An kez bezusterioù a c'haller gwehaniñ ivez dre o arloañ war bep a werzhad werc'hel hervez a venner studiañ. Teskad gwerzhadoù ar gwehanadur a gevreder outo an tebegoù meneget amañ diaraok.

Kemeromp ur skouer : war ar bondeskad usveneget e fell dimp studiañ al liesac'hoù enno ur c'hwec'h da nebeutañ. E se hon eus gwehanet al liesac'hoù e daou rumm : ar re hep c'hwec'h hag ar re gant ur c'hwec'h da nebeutañ. Niver ar re hep c'hwec'h zo 5²⁰ hag ar re all 6²⁰ - 5²⁰. A se an tebegoù ketep :

$$p_1 = \frac{5^{20}}{6^{20}} = \left(\frac{5}{6}\right)^{20} \quad \text{ha} \quad p_2 = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^{20}$$

Gwelout a reer mat ne beurglot ket meizadoù ar Stadegouriezh gant re an Debegouriezh. Kevelebiezh zo etre reoù zo : gwehanadur dargouezhel ha gwehanadur stadegel (doareenn), tebegezh hag aliested daveel arsellet, dasparzh an tebegoù ha dasparzh an aliestedoù, h.a. Hogen tebekadur ha stadekadur n'int ket kevelep. Marteze ez eo kenkoulz na ober stad eus an termen *stadekadur*, met n'on ket kendrec'het e tegas mesk. Gwir eo ne vez ket arveret an termen Gl. *une statistique* gant an holl, al liesañ e tremener gant Gl. *caractère*.

DISTRIBUTION, REPARTITION

Kinnig a ran : Br. *dasparzh, ingaladur*. Emaon o paouez lavarout un nebeut gerioù a-zivout Br. *dasparzh*. Despizomp :

Despizadur 1 : un *dasparzh reveziadoù* zo un arloadur a gevred ouzh pep gwerzhad x_i eus an doareenn he reveziad darnel n_i .

Despizadur 2 : un *dasparzh aliestedoù* zo un arloadur a gevred ouzh pep gwerzhad x_i eus an doareenn he aliested f_i .

Despizadur 3 : un *ingaladur reveziadoù* zo un arloadur a gevred ouzh pep gwerzhad x_i eus an doareenn he reveziad dassammet $\sum_{\alpha=1}^i n_{\alpha}$.

Despizadur 4 : un *ingaladur aliestedoù* zo un arloadur a gevred ouzh pep gwerzhad x_i eus an doareenn he aliested dassammet $\sum_{\alpha=1}^i f_{\alpha}$.

EVEZHADENN – E-lec'h Br. *kevreizhenn ingalañ, ingaladur*, Gl. *fonction de répartition* e reer ivez gant Gl. *fonction cumulative*, Sz. *cumulative distribution function*, Al. *Verteilungsfunktion*, kement ha ken bihan ma ve kevatal Br. *dasparzh dassammadel* gant *ingaladur*. E se e c'haller ivez lavarout e Br. *kevreizhenn dassammañ* pe *kevreizhenn dasparzh dassammadel*.

INTERVALLE DE CONFIANCE

Unan eus palioù ar Stadegouriezh zo dewerzhañ arventennoù 'zo ur boblañs roet. Evit se e saver standilhonoù bras pe vrasoc'h, hogen betek pe boent e c'hell ar

muzulioù graet war ar standilhon ditourañ ar boblañs studiet ? Aze emañ kraf diazez ar Stadegouriezh : kudenn an dewerzhañ. Anat eo ne c'haller ket krediñ 100% ez eo ar werzhad a gaver hini ar boblañs orin. Ken anat all e ve 100% ar c'hred taolet war ar werzhad evit ur standilhon a vent gant ar boblañs en he fezh. Siwazh, stadegañ a reer dres peogwir ez eo dic'hallus tizhout holl werzhadoù ar boblañs. Dav e vo neuze bezañ laouen gant un dewerzhadur en un entremez gant 95% (pe muioc'h, pe nebeutoc'h) a chañsoù da gouezhañ mat, pe gant 5% a riskl da faziañ. Un doare klaoustre eo : klaoustreañ a ran emañ an arventenn (ar c'heidad da skouer) en un entremez roet (ar gavael) oc'h asantiñ d'ur riskl bennak da faziañ.

Ar gudenn zo houmañ : loazioù ar brezhoneg a ro : *fiziañs, kred, spi, gortoz*. A du 'rall e kaver Al. *Konfidenzintervall* pe *Vertrauensintervall*, Sz. *confidence interval*, Iw. *eatramh muiníne*. Petra dibab e brezhoneg ? En destenn displegañ e ran gant *kred*. Mechal ha ken sklaer eo ha *fiziañs*... Goude termal ha termal e soñj din ez eo gwell Br. *fiziañs* a-benn ar fin. Moarvat ez on levezonet gant dibaboù ar yezhoù all : tostoc'h Br. *fiziañs* da Gl. *confiance*, Al. *Konfidenz*, Sz. *confidence*.

Neuze Br. *entremez fiziañs*, Gl. *intervalle de confiance*. Arabat kempleshaat !