



OFIS PUBLIK AR BREZHONEG

AR BREZHONEG EN OADVEZH AN NIVEREL

Diagnostik ha strategiezh diorren



Gouere 2025

Yezh ha neveziñ niverel

Taolenn

❖ Pennad-digeriñ.....	4
❖ Lodenn 1. Ar brezhoneg en hon endro niverel, stad an traoù ...	7
1 Implijout e binvioù niverel e brezhoneg.....	7
1.1 War e urzhiataer.....	7
1.2 War e boellgomzer	9
1.3 Ar c'hoarioù video	10
1.4 An arventennoù lec'hel e brezhoneg	11
2 Seurfiñ en Internet	12
2.1 Al luskerioù enklask	12
2.2 Ar rouedadoù sokial	12
2.3 An danvez brezhonek.....	14
3 Deskiñ ar yezh gant binvioù niverel.....	16
❖ Lodenn 2. Renabloù al loazioù yezhel hag ar binvioù niverel e brezhoneg.....	19
1 Al loazioù yezhel.....	21
1.1 Loazioù geriadurel	21
1.2 Korpusoù	28
1.2.1 Korpusoù testennoù unyezhek.....	30
1.2.2 Korpusoù kenstur divyezhek.....	32
1.2.3 Korpusoù komz.....	33
1.3 Yezhadurioù ha patromoù yezh	35
1.4 Loazioù steroniel ha diazoù anaoudegezhioù.....	36
2 Teknologiezhoù ar yezh.....	38
2.1 Dielfennañ sintaksel, binvioù diazez.....	38
2.2 Dielfennañ sintaksel	39
2.3 Dezrannañ steroniel.....	40
2.4 Eztennañ titouroù.....	40
2.5 Genel testennoù	40
2.6 Anaout ar skrivadoù.....	41
2.7 Treiñ emgefre	41

2.7.1	Troer emgefre diorroet (stadeget, neuronel, hiron).....	42
2.7.2	Troerioù emgefre diazez.....	43
2.8	Tretañ ar gomz.....	44
2.8.1	Sintezenn ar gomz.....	44
2.8.2	Anaout ar gomz.....	44
2.9	Binvioù all	44
3	Klozadur.....	45
❖	Lodenn 3. Erbedadennoù	46
1	Lakaat ar brezhoneg muioc'h war-wel er bed niverel	46
1.1	An danvez brezhonek en Internet	46
1.2	Implij ar brezhoneg er mediaoù sokial.....	46
1.3	Binvioù evit deskiñ brezhoneg ha brudañ ar yezh	47
1.4	Treiñ arloadoù.....	48
2	Broudañ an nevezin niverel e servij ar brezhoneg	48
2.1	Lakaat an obererien a bep seurt e rouedad	48
2.2	Embann roadennoù a-zoare	49
2.3	Arc'hantaouiñ an nevezin e brezhoneg	50
2.4	Broudañ an aotreoù-implijout kuit a wirioù.....	50
❖	Lodenn 4. Steuñv ober	51
1	Loazioù yezhel.....	51
1.1	Korpusoù	52
1.2	Yezhadurioù ha patromoù yezh	52
1.3	Geriadurioù ha loazioù geriadurel	53
2	Teknologiezhioù ar yezh.....	54
2.1	Binvioù dielfennañ.....	54
2.2	Treiñ emgefre	55
2.3	Tretañ ar gomz.....	55
3	Sevenin ar steuñv ober.....	56
3.1	Loazioù danvez, tud hag arc'hant.....	56
3.2	Obererien e kont	59

❖ Pennad-digeriñ

Abaoe ma'z eus eus an urzhiataerioù en hor buhezioù ez eo bet gouest ar brezhoneg d'en em ober diouzh an dra-se. Evit a sell ouzh an dermenadurezh da gentañ, ken abred hag ar bloazioù 80, kement ha gallout komz, c'hoari, eskemm, labourat diboan e brezhoneg. Nevezc'herioù a-leizh zo bet goveliet a-hed ar bloavezhioù hag a zo bet euvret da vat gant ar yezh pemdeziek a-benn bremañ : urzhiataer, mezial, pladenn galet, memor, logodenn, klikañ, postel, enrollañ, restr, Kenrouedad...

En un eil lankad ez eus bet pledet gant an treiñ gant ar gumuniezh vrezhonek evit bezañ gouest da ginnig binvioù d'an implijerien. Kalz a veziantoù frank zo bet troet e brezhoneg hag a vez hizivaet ingal abaoe un ugent vloaz bennak.

Kalz a labour zo bet graet ivez evit ma vefe eus ar yezh war ar Genrouedad evit kinnig danvez enlinenn a gement seurt zo, evel m'en diskouez ar raktres holloueziadur frank Wikipedia e brezhoneg bet roet lañs dezhañ e 2004.

Ha binvioù da vastañ da ezhommoù resis zo bet diorroet ivez gant frammoù disheñvel : un troer emgefre brezhoneg-galleg, geriadurioù ha diazoù roadennoù yezh, difazierioù reizhskrivadur ha yezhadur.

Al lodenn vrasañ eus an araokadennoù-se zo dleet da daolioù intrudu hiniennel hag a-youl-vat hag a ranker ober stad dezho amañ. Diskouez a ra kement-se ez eo bev ar gumuniezh hag e oar en em ober dizehan diouzh an daeoù zo eus an emdroadurioù teknologel dibaouez hag a ya war vuanaat en hor buhezioù.

Ret-mat eo merkañ avat n'eo ket bet kenurzhiat nemeur an emdroadurioù pozitivel-se ha n'o deus gallet plediñ dre ret nemet gant ul lodenn vihan eus an niverel (tachenn al loazioù frank). Ne vo ket trawalc'h morse gant an engouestl personel hag a-youl-vat, ha pa vefe ret, evit bastañ d'an ezhommoù bras a chom ha digeriñ an hent d'un implij naturel eus ar yezh.

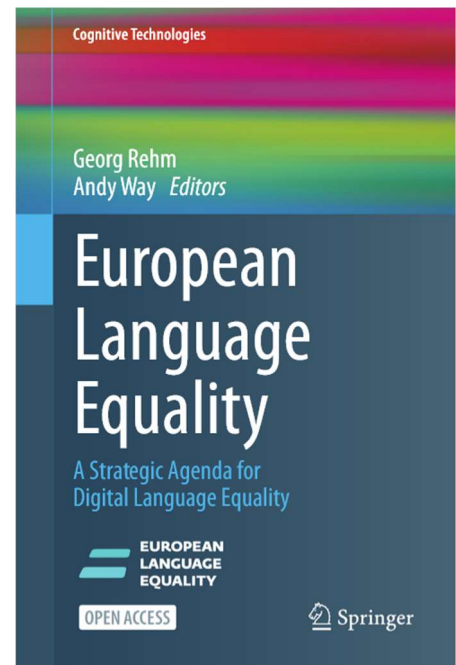
Se zo kaoz en doa divizet kuzul-merañ an OPAB krouiñ ur post gwazour gouestlet d'an dachenn-se e 2019. Kinnig ur strategiezh azas ha pazennek d'an holl re a labour war an dachenn, ha pa vefent tud eus an ensavadurioù, tud a-vicher pe tud sot gant ar stlenneg hep mui a oa bet al labour kentañ bet kaset da benn gantañ. Frouezh ar preder-se e oa doare 1^{añ} an danevell-mañ.

Krog eo Kuzul-rannvro da lakaat palioù ivez : diorren ar brezhoneg er bed niverel zo enskrivet er *Steuñv adperc'hennañ yezhoù Breizh* kinniget gant Rannvro Breizh e

2023. Daou stignad skoazell Stlenn hag Arload o anv zo bet krouet evit harpañ raktresoù niverel.

Un hizivadenn eus danevell 2020 eo a ginnigomp amañ. Dindan 5 bloaz ez eus bet gallet kinnig binvioù nevez diazezet war teknologiezhioù nevesoc'h, evel hini an troerioù emgefre neuronel. El lodenn gentañ e vo adkinniget stad ar brezhoneg e bed an niverel hag an teknologiezhioù nevez. Sikour a ray evit termeniñ an ezhommoù da zont evit diorren bezañs ar yezh, hec'h implij hag he galloud emazasaat ouzh ar binvioù niverel er bloavezhioù kentañ. Kenderc'hel d'ober eus ar brezhoneg ur yezh vodern, enframmet da vat en endro niverel hag azas ouzh implijoù he yezherien a lakaomp da bal. Ur respont eo ivez ar pal-se da c'houlennoù niverus ar vrezhonegerien da c'hallout ober gant o binvioù niverel en o buhez pemdeziek.

Spi hon eus ivez e servijo an danevell-mañ da genderc'hel gant al lañs roet d'ar brezhoneg er bed niverel. Dalc'homp soñj ez eo digempouez-tre plas ar yezhoù er bed niverel. Hervez András Kornai¹, ne vefe kavet en Internet nemet 5 % eus yezhoù ar bed da lavaret eo un 300-400 yezh bennak diwar ar 7 000 yezh a zo er bed. Evel-just ez eo ar saozneg ar yezh gant ar muiañ a roadennoù hag a vinvioù niverel. Savet en doa ur strollad enklaskerien² e 2022/2023 un danevell evit priziañ plas 33 yezh ofisiel pe kenofisiel europat a-fet binvioù niverel ha roadennoù yezhel. Ne oa nemet 4 yezh renablet evel harpet mat pe mat-a-walc'h : saozneg, alamaneg, spagnoleg ha galleg. An holl yezhoù all, daoust dezho bezañ aet war-raok war tachenn an niverel, a chom pell eus live ar yezhoù penañ. Kreñvoc'h-kreñvañ eo ar preder zo war ar ret m'eo enframmanñ liesseurded ha dibarderioù ar yezhoù er raktresoù teknologiezhioù yezh. Merzhet e vez un emdroadur evit sevel binvioù gant meur a yezh ha n'eo ket mui un ostilh evit ur yezh. Ar brezhoneg a rankfe tennañ splot eus ar c'henlabourioù ha doareoù-ober nevez-se. Emañ ar brezhoneg e-touesk ar yezhoù hag o deus binvioù ha loazioù niverel

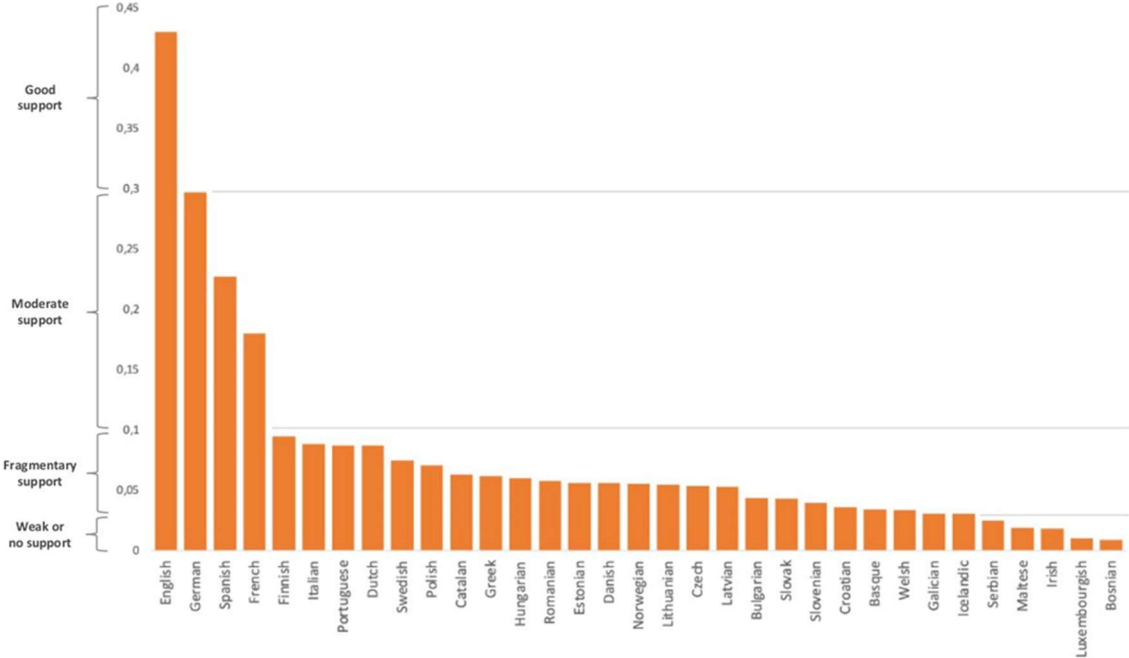


¹ Yezhonour matematikel eus Hungaria : “Only 5% of the world's languages are on the Internet, and the remaining 95% are condemned to death.”

https://en.wikipedia.org/wiki/Andr%C3%A1s_Kornai

² European Language Equality - A Strategic Agenda for Digital - Language Equality, Giagkou et al. In Rehm & Way, 2023.

met ezhomm bras zo ez afe war-raok evit respont da ezhommoù Breizh ar XXI^{añ} ha bezañ ur yezh kevredigezhel war an dachenn-se ivez.



Sarasola, K., Aldabe, I., Diaz de Ilarraza, A., Estarrona, A., Farwell, A., Hernaez, I., eta Navas, E. (2022). *Report on Basque language*. Deliverable 1.4 of the Project ELE (European Language Equality).

❖ **Lodenn 1. Ar brezhoneg en hon endro niverel, stad an traoù**

Unan eus an dalc'hoù pouezusañ hag an hini anatañ moarvat evit ar brezhoneg eo lakaat anezhañ muioc'h war-wel en hon endro niverel. Eus hor poellgomzer d'hon urzhiataer hon eus renablet an doareoù a bep seurt da welet ha da implijout ar brezhoneg en hor buhez pemdeziek evit sevel roll ar pezh a c'haller kavout da gentañ ha gallout strivañ da vastañ d'an ezhommoù chomet direspont da c'houde.

1 Implijout e vinvioù niverel e brezhoneg

1.1 War e urzhiataer

Bez' ez eus meziantoù frank brezhonek a-vern, bet troet e brezhoneg peurliesañ gant kevredigezhioù evel An Drouizig, gant an OPAB pe c'hoazh gant tud a-youl-vat hag a labour e-maez nep framm, hep mestroniañ ar yezh da vat atav, nag ar meizadoù a droont nag an termenadurezhioù azas.

Bastañ a ra ar c'hinnig meziantoù kuit a wirioù troet e brezhoneg d'an darn vrasañ eus implijoù bremañ un urzhiataer³:

- ❖ Un heuliad burevek (**LibreOffice**) hag ivez difazierioù reizhskrivadur ha yezhadur (a c'haller kavout evit Microsoft Office, Chrome, Firefox, Thunderbird...):
 - An difazier **Hunspell**, gant un aotre frank, a zifazi ar reizhskrivadur (<https://github.com/Drouizig/hunspell-br>).
 - An difazier **An Drouizig** a reizh ar fazioù reizhskrivadur ha yezhadur evit Microsoft Office (<http://www.drouizig.org/index.php/br/binviou-br/an-drouizig-difazier/172-difazier-an-drouizig-pajenn-nevez>).
 - **LanguageTools** a reizh ar fazioù reizhskrivadur hag un nebeud elfennoù yezhadur (<https://languagetool.org/br/>).



³ E dibenn an teul e vo kavet meziantoù all troet pe damdroet e brezhoneg.

- ◆ Meziantoù evit merdeñ war ar web (Mozilla **Firefox**) hag evit eskemm posteloù (Mozilla **Thunderbird**)
- ◆ Meziantoù liesvedia (**VLC** evit ar video, **OpenShot** evit frammañ videoioù, **Clementine** evit ar sonerezh)
- ◆ Meziantoù embann grafek (**Inkscape**, **Gimp**, **Pinta**, **Tuxpaint** meziant tresañ evit ar vugale, **Scribus** meziant PAO)
- ◆ Meziantoù evit krouiñ ha merañ lec'hiennoù en un doare aes (**SPiP**, **Joomla !**)
- ◆ Meziantoù all evel **FramaDate** evit sontadegoù bihan, **Homebank** evit merañ dispignoù.

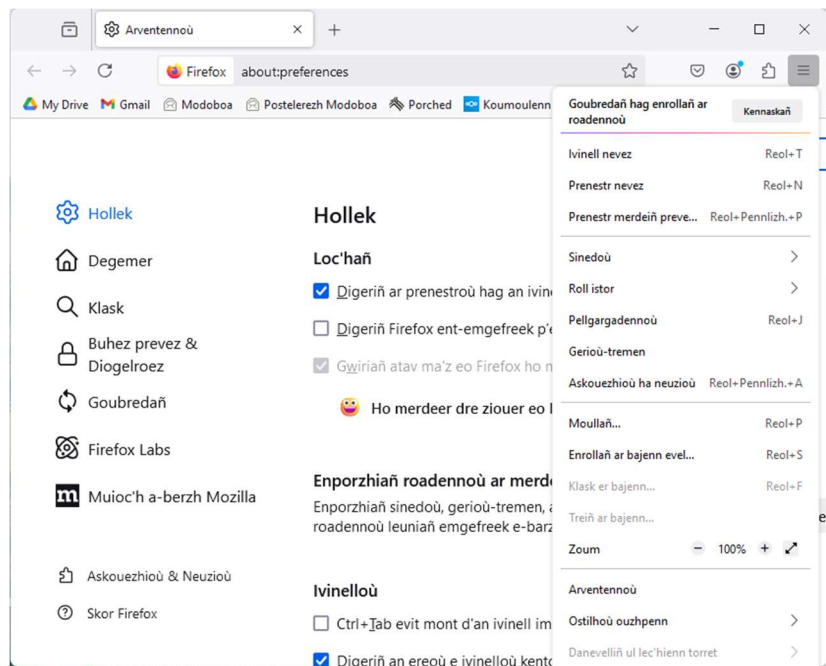
En enep, ma'z eus bet eus troidigezhioù meziantoù perc'hennet (Skype, Facebook...) en amzer dremenet (er bloavezhioù 1990/2000) n'eus hini ebet ken hiziv an deiz.

Diouzh tu ar reizhiadoù korvoñ ez eus bet troidigezhioù brezhonek eus **Linux** diwar-c'horre pe diglok ha na c'haller ket mui kavout hiziv an deiz.

Kavet e veze ivez un doare Linux divyezhek (galleg-brezhoneg) dasparzhet er skolioù divyezhek. Tud a labour war treiñ ar reizhiad Ubuntu (<https://translations.launchpad.net/ubuntu>).

Ur c'henlabour kentañ a oa bet ivez etre an OPAB ha Microsoft. Lakaet e oa bet evel-se ar brezhoneg e roll ar yezhoù kemeret e kont gant an embregerezh-se. Arventennoù lec'hel Windows, a ro an tu da ginnig an deziad hag an deziadur e brezhoneg, a oa bet troet ivez hag a vez pourchaset dre ziouer hiziv an deiz war an holl ardivinkoù.

Daoust da se e c'haller lavaret n'eus ket eus ar reizhiadoù nag eus ar meziantoù brudetañ hag implijetañ e brezhoneg, hag int prevez alies, pe e vezont digenglo-taus gant ar brezhoneg zoken.



Firefox

Muioc’h a vrezhoneg a gaver e bed ar meziantoù frank, nebeutoc’h anavezet gant an implijerien.

Raktresoù treiñ meziantoù a vez kaset da benn oc’h implijout lec’hiennoù treiñ enlinenn ivez. Aze e c’hall pep hini kemer perzh evit labourat war treiñ meziantoù frank : **Weblate** (<https://hosted.weblate.org/languages/br/#overview>) pe **Pontoon** (<https://pontoon.mozilla.org/>) evit an ostilhoù kinniget gant Mozilla pe c’hoazh **Crowdin** (<https://crowdin.com/projects?q=#showcases>).

1.2 War e boellgomzer

Gwashoc’h c’hoazh eo stad an traoù evit a sell ouzh ar poellgomzerioù. Gwall skañv eo ar c’hinnig arloadoù a ro tro da implijout e bellgomzer e brezhoneg. E-touez an arloadoù hollret (arval posteler, merdeer Internet, postelerezh, luc’hskeudennezh, GPS...) n’eus doareoù brezhonek nemet evit :

- ◆ **Firefox** (iOS hag Android), merdeer web
- ◆ **K-9 mail** (Android), arval postelerezh
- ◆ **VanilaMusic** (Android), lenner sonerezh
- ◆ **AntennaPod** (iOS hag Android), lenner podskignañ

Merkañ a c’haller memes tra e c’haller ober gant an emzifaziañ hag ar raskrivañ gerioù brezhonek a-drugarez d’ar c’hlavier galloudel **SwiftKey**. Ar c’hlavier **Gboard** diorret gant Google a ginnig ar brezhoneg ivez. Bez e c’haller krouiñ geriadurioù personel evit ar yezhoù dibabet. Nevez zo eo bet azasaet an arload **Thumb-key** evit ar brezhoneg. Ur c’hlavier evit ar poellgomzerioù, stummet evit bezañ implijet gant ar biz-meud.

Bez e c’haller ivez kaout an arload LanguageTool (difazier) en iOS hag arloadoù c’hoari pe treiñ a vo meneget er pennadoù da heul.

Diouzh tu ar reizhiadoù korvoiñ evit poellgomzerioù ne c’haller ket kavout produioù pennañ ar marc’had e brezhoneg (iOS evit Apple hag Android evit Google) ha pa vefe eus un doare dazeilat frank eus Android, **Lineage OS**, hag a zo digor

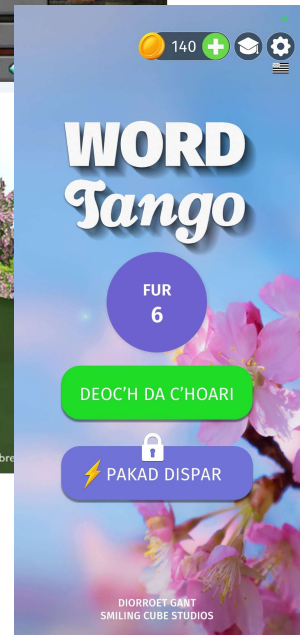
d'an treiñ e brezhoneg (<https://crowdin.com/project/lineageos>)⁴. Bez' e oa raktresoù frank Firefox OS hag Ubuntu Phone a oa bet troet e brezhoneg, met dre ma oant bet dilezet e oa bet kollet labour an dud a-youl-vat. Raktres Ubuntu Phone a zo bet adkemeret gant an anv UBports ha kemer perzh en treiñ a c'haller ober el lec'hienn Weblate (<https://hosted.weblate.org/projects/ubports/>).

1.3 Arc'hoarioù video

Heñvel eo stad an traoù a-fet c'hoarioù-video evit an urzhiataerioù pe evit ar poellgomzerioù, un nebeud titloù zo bet troet, perc'hennet pe dindan un aotre frank e vefent.

Gallout a reer menegiñ ar c'hoari brudet **Minecraft** da skouer (<https://www.minecraft.net/fr-fr>), pe c'hoarioù all evel :

- **FreeCol** : (<https://www.freecol.org/index.html>), gant un aotre frank.
- **Knight Bar Fight** : c'hoari emgann a-stroll (https://store.steampowered.com/app/2738440/KBF_Knight_Bar_Fight/)



- **SuperTuxKart** : c'hoari bleniañ kartoù doare Super Mario Kart (https://supertuxkart.net/Main_Page)
- **SuperTux** : c'hoari doare Super Mario Bros (<https://www.supertux.org/discover.html>)
- **Hyperun**: c'hoari redadegoù (<https://store.steampowered.com/app/565390/Hyperun/>)

Diouzh tu ar poellgomzerioù ez eus un dornad c'hoarioù hag a c'haller kavout un doare brezhonek anezho, evel **Steredenn** (<http://steredenn.pixelnest.io/>), **Flipon** pe **SuperTuxKart** ha **SuperTux** meneget a-us.

⁴ 20 % zo bet troet (hep bezañ bet aprouet) e miz Genver 2025.

Kavout a reer ivez c'hoarioù bihan enlinenn pe arloadoù diazezet war ar yezh evel:

- **Gerdle** : divinout bemdez ur ger brezhonek 5 lizherenn, e 6 esae d'ar muiañ (<https://brezhonadur.com/gerdle.html>).
- **Brezhle** : divinout bemdez ur ger brezhonek 5 lizherenn e 6 esae d'ar muiañ (<https://brezhle.u2042.com/>).
- **Word Tango** : arload miltamm gerioù, klokaat gerioù gant un dibab lizherennoù kinniget. iOS hag Android (<https://word-tango.fr.aptoide.com/app>).
- **BombParty** : c'hoari enlinenn a-stroll ma ranker kavout gerioù adalek al lizherennoù kinniget (<https://jklm.fun/>).

Bez e kaver ivez al lec'hienn <https://br.boardgamearena.com/> hag a ginnig un etrefas e brezhoneg. El lec'hienn-mañ e kaver un dibab c'hoarioù stroll ha c'hoarioù kartoù.

1.4 An arventennoù lec'hel e brezhoneg

Ur **c'hod ISO**, anezhañ ur reolad etrebroadel kodiñ ar yezhoù hag a ro an tu d'ober ganto en un endro stlennegel, zo gant ar brezhoneg.

An arventennoù lec'hel, pe « locales » e saozneg, zo un hollad titouroù dibar d'ur yezh pe d'ur rannved, implijet gant ar reizhiadoù korvoiñ (urzhiataerioù pe poellgomzerioù) evit diskwel roadennoù diseurt, en o zouez :

- ♦ Anvioù ar yezhoù, an tiriadoù, ar broioù ;
- ♦ Deizioù ar sizhun, ar mizioù, furmad an eur ;
- ♦ An arouezennoù en implij evit skrivañ ar yezh, hag an urzh evit renkañ ar gerioù ;



Gant Microsoft e oa bet an OPAB o kenlabourat da gentañ evit ma vefe eus arventennoù yezhel ar brezhoneg e Windows. Hiziv an deiz e vez maget **CLDR** (*Common Locale Data Repository*) Unicode gant an OPAB. Bodañ a ra ar CLDR an holl arventennoù lec'hel evit an arloadoù stlennegel. Pa oa bet embannet doare 38 ar CLDR

e dibenn 2020, e oa bet tizhet al live goleiñ *Moderate++* gant ar brezhoneg, ar bazenn ziwezhañ a-raok al live goleiñ *Modern*⁵.

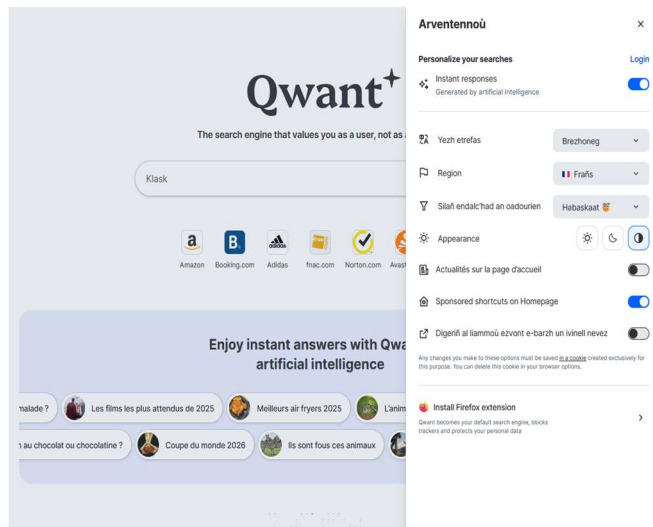
N'eus a wir dalvoudegezh gant an arventennoù lec'hel-se koulskoude nemet e kement ha ma vezont emplementet gant an embannerien meziantoù a bep seurt. Da skouer, derc'hel a ra luskerioù enklask zo pe rouedadoù sokial zo da chom hep sellet ouzh « c'h » evel ouzh ul lizherenn, hag e troc'hont ar gerioù e-lec'h m'emañ ar skrab.

2 Seurfiñ en Internet

2.1 Al luskerioù enklask

An dra gentañ a vez ezhomm pa'z eer war ar Genrouedad eo ul lusker enklask a gemer e karg ar yezh a vez merdeet ganti. Sevel a ra kudennoù evit ar brezhoneg er bazenn-se, ha pa ne loc'hfemp ket diwar netra :

- ◆ **Google** a ginnige hag a ginnig a-zarn c'hoazh hiziv un etrefas brezhonek met n'eo ket peurglok. Mankout a ra da skouer an droidigezh evit al lodenn klask pervezh. Ne vez ket kinniget ar c'hask dre gomz hag evit ar c'hlavier « enlinenn » ne vez kinniget nemet an hini dre ziouer (*Africa Latin*).
- ◆ **Qwant** diouzh e du a ginnig un etrefas brezhonek diglok, hogen ne vez ket graet gant ar brezhoneg da yezh enklask.
- ◆ **DuckDuckGo** en deus ivez un etrefas troet e brezhoneg met ne ginnig ket ar brezhoneg da yezh enklask kennebeut.



2.2 Ar rouedadoù sokial

Ha pa ne vefe ket a etrefasoù e brezhoneg penn-da-benn er rouedadoù sokial pennañ, implijet e vezont gant ar vrezhonegerien evit mont e darempred an eil gant egile e brezhoneg.

⁵ https://www.unicode.org/cldr/charts/46/supplemental/locale_coverage.html#br. Tizhet 99,7% eus al live Moderate hag 84,5% eus al live Modern gant doare 46.0 e miz Here 2024.

- ♦ War **X (Twitter)** e veze kavet, hervez indigenoustweets, 713 implijer o twitañ e brezhoneg⁶ (un twit da nebeutañ) (17 000 evit an euskareg, 15 000 evit ar c'hembraeg pe an iwerzhoneg, 2 000 evit ar skotseg, 100 evit an okitaneg). En holl e oa bet skrivet 180 824 ztwit e brezhoneg d'ar 27 a viz Here 2020. Hervez ar sifroù diwezhañ (Meurzh 2023) e vefe bet skrivet tost da 273 000 twit e brezhoneg gant 720 implijer. Ma n'eo ket kresket nemeur an niver a dwiterien etre 2020 ha 2024 eo kresket-mat an niver a dwitoù er yezh war ar prantad-se. Deuet eo Twitter da vezañ X e miz Gouere 2023 ha n'eo ket troet an etrefas e brezhoneg evit c'hoazh.



- ♦ **Facebook** a c'haller kaout e brezhoneg evit darn. Bez' eo un droidigezh a-stroll enni perzhioù mat ha fall war un dro (dizingal eo kalite an troidigezhioù ha digempoell a-fet termenadurezh a-wechoù). Ouzhpenn 12 000 ezel zo er strollad « Facebook e brezhoneg » pa oa well-wazh 10 000 e 2020.



- ♦ **Mastodon**, rouedad heñvel ouzh Twitter met kuit a wirioù. Boulc'het eo ar raktres treiñ a-stroll e brezhoneg (<https://crowdin.com/project/mastodon>)⁷.



- ♦ **Instagram**, rouedad sokial evit eskemm poltreoù ha filmoùigoù. Kavout a reer kontoù a ginnig danvez e brezhoneg. Da skouer penna-doùigoù da ginnig gerioù e brezhoneg war *komzbrezhoneg*, *geriou_avankdit*, *spered_prod* pe pennadoùigoù fent war *brezhoneghaplijadur*.



- ♦ **BlueSky**, disrann eus X (ez-Twitter) zo loc'het da vat e 2024. Divrezhonek e chom an etrefas anezhañ evit poent. Implijet eo ar brezhoneg war ar savenn hep na vefe posupl evit poent da vuzuliañ pegement ha gant pet a dud. Ar yezh ne seblant ket bet bezañ disheñvalaet mat er roadennoù a c'haller kavout.



⁶ Mammenn : <http://indigenoustweets.com/br/>, lennet d'ar 27 a viz Here 2020

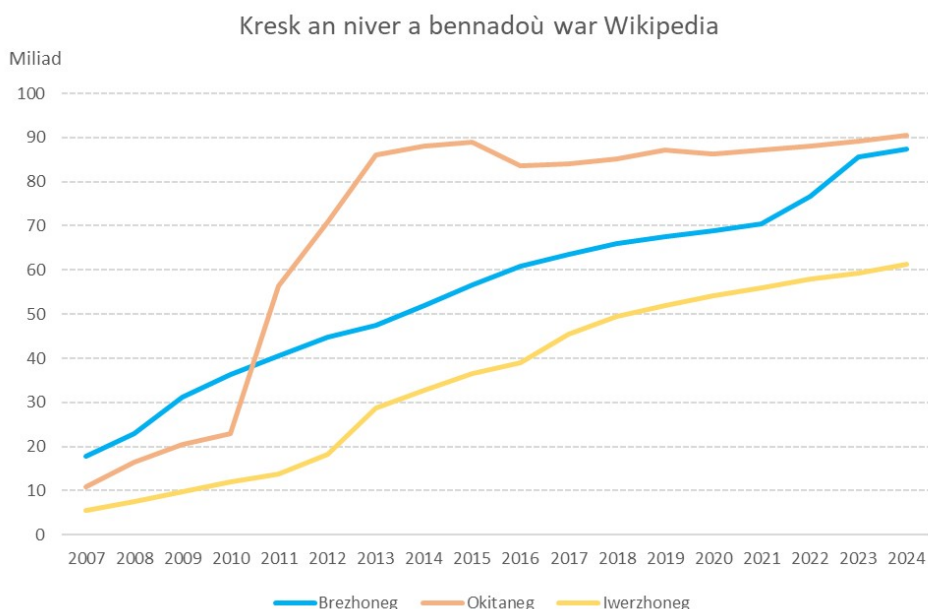
⁷ 25 % troet (hep bezañ bet aprouet) e miz Genver 2025.

2.3 An danvez brezhonek

Muioc'h-mui e vez kavet danvez brezhonek en Internet met diaes eo stadañ an emdroadur. Kavet e vez brezhoneg dreist-holl e lec'hiennoù arbennikaet war sevenadur Breizh pe war lec'hiennoù ensavadurel. Koulskoude e vez kinniget tamm-ha-tamm lec'hiennoù divyezhek gant tiez-kêr, tolpadou-kêr, embregerezhioù...

- ◆ Bez' ez eus un doare brezhonek eus **Wikipedia** abaoe 2004.

E miz Du 2020 e oa bet renablet 70 000 pennad e brezhoneg (86 000 en okitaneg, 132 000 e kembraeg, 370 000 en euskareg, 2 vilion e galleg ha 6 milion e saozneg. E Miz Du 2024 e c'haller kavout 87 200 pennad e brezhoneg, 90 260 en okitaneg, 281 380 e kembraeg, 447 910 en euskareg, 2,6 vilion e galleg ha 6,9 e saozneg. Ar brezhoneg zo, e dibenn 2024, an 81^{añ} yezh hervez an niver a bennadoù.



E-korf 4 bloaz, ar pennadoù e brezhoneg zo kresket eus ur c'hard, a live gant lusk an euskareg (+20 %). Kement-mañ a dalvez ul lusk kresk bloaziek a + 5,6 % evit ar brezhoneg. E kembraeg, an niver a bennadoù zo bet ouzhpenn daougementet etre 2020 ha 2024.

E miz Du 2020, e veze kavet 85 implijer oberiant o skrivañ pe reizhañ pennadoù ingal. E miz du 2024 eo 105 implijer a oa oberiant evit ar brezhoneg (116 e kembraeg).

Wikipedia eo al lec'hienn vrasañ a-fet danvez evit ar brezhoneg. Chom a ra labour c'hoazh avat evit gwellaat pe klokaat danvez ar pennadoù. E 2023 ez eus bet krouet en OPAB ur post troer arbennik war an danvez niverel. Ul

lodenn eus e amzer zo gouestlet da vagañ ha klokaat ar wikipedia brezhonek. Liested ar pennadoù e wikipedia a c'hall bezañ priziet adalek listenn ar c'hant pennad a rankfe pep wikipedia kaout.

https://meta.wikimedia.org/wiki/List_of_Wikipedias_by_sample_of_articles

E miz du 2024, e vez kavet ar brezhoneg er renk 83. Chom a ra 87 pennad diazez ha n'int ket bet savet e brezhoneg.

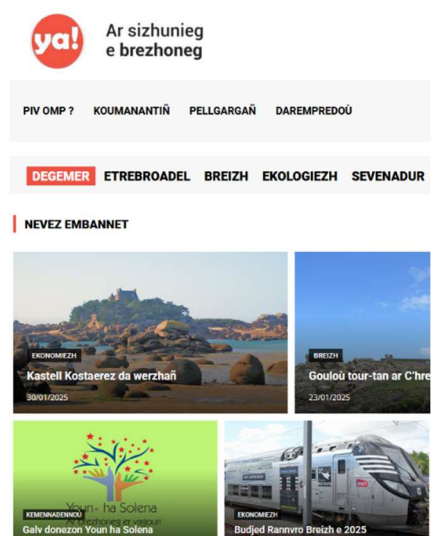
1000 pennad rekis a rankfe pep wikipedia kaout

	Brezhoneg	Euskareg	Kembraeg	Okitaneg
renk	83	14	55	37
hep pennad	87	0	2	0
pennadig (<10k arouezenn)	773	47	662	390
pennad (>10k ha<30k arouezenn)	105	287	166	256
pennad hir (>30k arouezenn)	35	666	170	354

Alc'hwez : e-touez ar 1000 pennad rekis a rankfe kaout pep wikipedia e vank 87 anezho e brezhoneg. Ul lodenn vat eus ar pennadoù (773) savet zo berr a-walc'h, gant nebeutoc'h eget 10 000 arouezenn. 35 pennad e brezhoneg zo pennadoù hir gant ouzhpenn 30 000 arouezenn. Seul glokoc'h ar pennadoù, seul uheloc'h renkadur ar yezh. An euskareg eo ar 14^{vet} yezh bremañ rak ne vank pennad ebet ken hag an div drederenn anezho zo hir.

Ar font debarzhadur Breizh Niverel a ginnig atalerioù evit diorren danvez sevenadur ha glad Breizh e Wikipedia.

- ◆ Lec'hiennoù pe blogoù brezhonek a-vern zo met gouestlet int dreist-holl d'ar brezhoneg pe da sevenadur Breizh.
- ◆ Kavout a reer ivez lec'hiennoù mediaoù enlinenn : **Brezhoweb** evit ar skinwel, **Radio Breizh** evit ar skingomz. E lec'hienn **breizhVOD**, gant ur c'houmanant, e c'haller sellet ouzh filmoù, heuliadoù, tresadennoù-bev ha teulfilmoù e brezhoneg. Bez e kaver ivez un nebeud chadennoù e brezhoneg e **Twitch.tv** (Tornoz, geekezig...). Lec'hiennoù gant pennadoù kelaouennerezh zo ivez : **Bremañ, Ya, Splann**, hag all.
- ◆ Kavout a reer enlinenn **Podkastoù** e brezhoneg ouzhpenn ar re savet gant ar radioioù evel *Petra c'hoari ganit, Danevelloù Al Liamm, Korn ar brezhoneg Ouest-France, Heklev...* Al lec'hienn (<https://podgrab.fedi.bzh/fr/>) a renabl ul lodenn vat anezho.
- ◆ Erfin, lec'hiennoù ensavadurel troet e brezhoneg zo. Niverusoc'h int eget e 2020 daoust ma



n'eus ket bepred un droidigezh klok e brezhoneg. En o zouez e c'heller menegiñ lec'hienn Kuzul-rannvro Breizh, lec'hiennoù tiez-kêr zo : Kemper, Karaez... ; lec'hiennoù treuzdougen : Bibus, Izilo; lec'hienn Dremmvro ar Meurvein evit emstrivadur emdroioù meurvaenek Karnag gant an Unesco.

3 Deskiñ ar yezh gant binvioù niverel

Ne vez ket kinniget deskiñ brezhoneg gant ar binvioù niverel brudetañ evel (Duolingo, Memrise, Babbel...). Kavet e vez koulskoude lec'hiennoù pe arloadoù evit deskiñ brezhoneg.

- ◆ **Desketa** zo un savenn emzeskiñ digoust diorroet gant an OPAB. Digoret eo bet en un doare ofisiel e miz Mezheven 2024 o kinnig kentelioù evit al liveoù A0 hag A1. Al live A2 zo bet ouzhpennet e penn-kentañ miz Gouere. 8 000 den a oa enskrivet e miz Genver 2025.

(<https://desketa.bzh/>)

- ◆ An arload **uTalk** (iOS hag Android). Tremen 150 yezh a c'haller deskiñ drezañ hag ar brezhoneg a vez kinniget abaoe 2022. N'eo ket digoust an arload mañ.

(<https://utalk.com/en/store/breton>)

- ◆ **"Deskomp brezhoneg"** (abaoe Mezheven 2023). 5 kentel/eurvezh enlinenn evit kregiñ da zeskiñ brezhoneg. Azasadur un hentenn gembraek kaset da benn gant Mervent ha Skol an Emsav eo. Digoust eo an enskrivadur.

(<https://learnwelsh.cymru/supporting-breton/>)

- ◆ An arload digoust **Kiou** (iOS hag Android). Un azasadur, graet e 2021, eus an arload kembraek Antur Cyw eo. An arload zo savet evit ar vugale. Koulskoude, kudennoù teknikel zo gantañ ha ne c'halled ket pellgargañ ar arload ken e dibenn 2024.

- ◆ **Loecsen** : lec'hienn hag arload a ginnig kentelioù gant troiennoù ha frazennoù da lenn ha da selaou gant c'hoarioù da-heul.

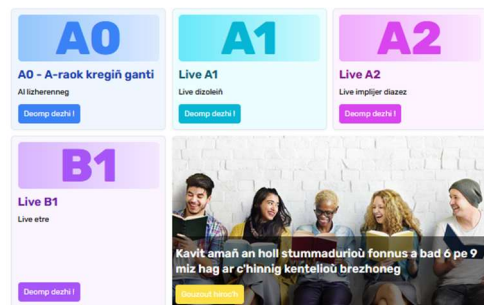
(<https://www.loecsen.com/en/learn-breton#/en/Essentials>).

- ◆ Arload an hentenn **Assimil** (iOS hag Android), a ranker paeañ, zo heñvel ouzh an doare paper e gwirionez.



Savenn digoust evit deskiñ brezhoneg enlinenn

Dibabit ho live pe un obererezh :



- ◆ An arload hag al lec'hienn **EduBreizh** lañset e 2011 gant Skolanet a ginnige kentelioù enlinenn da baeañ met n'eo ket deuet a-benn da zesachañ an deski. N'eus ket anezhañ ken.

Kervarker ma kaver un nebeud kentelioù ha meur a lec'hienn Internet all, mod kozh ha ne vez ket hizivaet ken. (http://www.kervarker.org/fr/les-sons_01_toc.html)

Kavet e vez arloadoù pe lec'hiennoù a ginnig binvioù evit pleustriñ ar yezh : deskiñ gerioù nevez, c'hoarioù bihan ivez.

- ◆ An arload **#bzhg c'hoari** hag **#bzhg deskiñ** (iOS ha Android). Arloadoù kinniget gant Skol an Emsav abaoe miz Genver 2024. An hini kentañ zo evit deskiñ gerioù dre dem hag an hini all evit adkavout gerioù, troiennoù implijet er gelaouenn #brezhoneg. Un arload digoust a c'haller implijout ezlinenn.

(<https://skolanemsav.bzh/brezhoneg/>)

- ◆ **Kwizh Brezhoneg** : arload evit deskiñ gerioù e brezhoneg (iOS hag Android).

(<https://appadvice.com/app/kwizh-brezhoneg/1504003644>).

- ◆ An Arload "**kontañ e brezhoneg**" (Android), krouet e 2020. Un arload evit deskiñ ha c'hoari gant ar sifroù e brezhoneg. (<https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.developpeur35.compterenbreton&hl=en>).

- ◆ E lec'hienn **educandy** e c'haller kavout c'hoarioù a bep seurt (c'hoari memor, liammañ). An dafar kinniget e brezhoneg zo bet krouet gant Kentelioù an noz.

(<https://www.educandy.com/site/resource.php?activity-code=301b>).

- ◆ E lec'hienn **TES** e vez kinniget muioc'h-mui a c'hoarioù a bep seurt savet evit ar vugale.

(<https://www.reseau-canope.fr/tes/subsites/games/korn-ar-vugale/>)

- ◆ War lec'hienn **Mogidell** e vez kavet danvez poelladennoù ha yezhadur.

<https://mogidell.wordpress.com/>

Binvioù all zo ivez, lod anezho savet en un doare emgefre evit meur a yezh. Kalite ar yezh n'eo bet bet priziet.

- ◆ An arload **Lingue Vive** (iOS ha Android) zo savet evit ar vugale. Kinnig a ra ur skeudennaoueg. Diorroet eo bet ivez an arload-mañ evit ar c'horseg, an elzaseg, an euskareg hag an okitaneg.
(<https://lingue-vive.com/imagier-breton/>).
- ◆ An arload **Breton M(A)L** (iOS ha Android). C'hoarioù a bep seurt gant gerioù. Arload savet en un doare emgefre evit kalzik a yezhoù.
(<https://www.masteranylanguage.com/c/p/o9ly8m04FI/Breton>).
- ◆ An arload **Vocabulaire Breton-Français** (iOS). Kinnig a ra deskiñ gerioù doare flashcard (51 000 penntermen hervez an deskivadur).
(<https://apps.apple.com/fr/app/vocabulaire-breton-fran%C3%A7ais/id1614210335>).
- ◆ An Arload **"Clozemaker"** (iOS hag Android). C'hoarioù evit deskiñ gerioù dre leuniañ frazennoù (fazioù a gaver ennañ).
(<https://www.clozemaker.com/languages>).

Bez e c'haller ivez menegiñ an discord Deskiñ brezhoneg, bet krouet e 2019 ha tost da 800 ezel ennañ (2025). Aze e c'hall an izili, rannañ dafar, eskemm dre skrid ha dre gomz pe aozañ kentelioù.




❖ **Lodenn 2. Renabloù al loazioù yezhel hag ar binvioù niverel e brezhoneg**

Daoust ma vez nebeutoc'h war-wel al loazioù hag ar binvioù yezhel, ez int hollret. Evit ar yezhoniourien hag ar stlennegerien e vezont graet da gentañ. Ganto e c'haller diorren arloadoù, servijoù ha teknologiezhioù brezhonek nevez.

Evit sevel ar renabl-se hon eus dibabet ivez ur renkadur awenet gant an hini implijet gant levrioù gwenn META-NET⁸. Da gentañ-penn, al loazioù yezhel zo enno an dafaroù zo ezhomm da sevel binvioù da dretañ ar yezh. N'hon eus savet nemet roll ar binvioù hag an teknologiezhioù a c'haller kavout en Internet. Goude-se hon eus savet roll ar binvioù hag an teknologiezhioù da dretañ ar yezh a vez diorroet en deiz hiziv evit ar brezhoneg.

Taolenoù a ginniger enno stad an traoù evit a sell ouzh al loazioù hag ar binvioù a c'haller kavout evit ar brezhoneg. Awenet int ivez gant an taolenoù implijet e danevelloù META-NET. Evit pep seurt loazioù pe binvioù ez eus 6 meneger, dezho livioù disheñvel hervez ma vezont kavet stank-kenañ (gwer) pe ma ne vezont ket kavet tamm ebet (ruz). Ar 6 merker zo :

- ❖ **Kementad** : Ha loazioù pe binvioù zo evit ar brezhoneg ? Ha meur a hini zo ?

-  N'eus loaz pe benveg ebet a seurt-se evit ar brezhoneg.
-  N'eus ket trawalc'h a loazioù pe a binvioù a seurt-se.
-  Trawalc'h a loazioù pe a binvioù a seurt-se zo.

⁸ META-NET zo un aozadur hag a vod obererien a bled gant teknologiezhioù ar yezh en Europa. Skrivet o deus meur a « Levr gwenn » ma rentont kont enno eus stad ar yezhoù ofisiel en Unaniezh Europa war dachenn teknologiezhioù ar yezh.

- ◆ **Hegerzded** : Ha kavet e vez al loazioù pe ar binvioù enlinenn ? Ha kuit a wirioù int ? Ha kenglotus int gant meur a reizhiad korvoiñ ?

Al loazioù hag ar binvioù ne vezont ket kavet enlinenn, ne c'haller ket sellet outo pe pellgargañ anezho.

Al loazioù pe ar binvioù a vez kavet met n'emaint ket dindan aotre-implijout frank ; ned eont ket en-dro gant an holl reizhiadoù korvoiñ pe da baeañ int.

Al loazioù hag ar binvioù a seurt-se a vez kavet enlinenn evit netra, gallout a reer pellgargañ anezho ha kuit a wirioù int.

- ◆ **Kalite** : Hag a-zoare eo al loazioù hag ar binvioù ? Ha priziet int bet ? Hag efedus int ?

N'eo ket a-zoare al loazioù hag ar binvioù, n'eo ket bet priziet o efedusted.

A-zoare e c'hall bezañ al loazioù hag ar binvioù met n'eo ket bet priziet o efedusted.

A-zoare eo al loazioù hag ar binvioù, priziet eo bet o efedusted.

- ◆ **Goloadur** : Hag al loazioù hag ar binvioù a c'holo mat an implijoù int bet savet evito (doare, domani, yezh kemeret e karg...) ?

Al loazioù pe ar binvioù o deus ur goloadur dister-kenañ pe goleiñ a reont degouezhioù dibar-kenañ.

Al loazioù pe ar binvioù-se o deus ur goloadur mat met chom a reont arbennikaet e domanioù zo.

Al loazioù hag ar binvioù o deus ur goloadur mat-kenañ ha goleiñ a reont domanioù a bep seurt.

- ◆ **Padusted** : Ha trezalc’het e vez atav al loazioù hag ar binvioù ? Ha teuliaduret e vezont ? Ha klotañ a reont gant ar reoladoù ?

Implij furmadoù perc’hennet, na vezont ket hizivaet pe nebeut, teuliadur ebet.

Gant ar binvioù hag al loazioù ne vez ket implijet ar standardoù hizivaet, ne vezont ket hizivaet, nebeut a deuliadurioù.

Al loazioù hag ar binvioù a implij ar roeladoù diwezhañ ha teuliaduret-mat int.

- ◆ **Azasadusted** : Ha gallout a reer azasaat al loazioù hag ar binvioù ouzh trevelloù nevez, domanioù nevez ? Ha pegen aes eo en ober ?

Ne c’haller ket implijout al loazioù hag ar binvioù evit ober poelladoù all estreget ar re int bet empennet evito, pe treuzlec’hiañ anezho e domanioù all.

Gallout a reer azasaat al loazioù hag ar binvioù evit darn ouzh poelladoù pe domanioù all.

Gallout a reer azasaat al loazioù hag ar binvioù aes ha penn-da-benn ouzh poelladoù nevez pe domanioù nevez.

1 Al loazioù yezhel

Evit empennañ binvioù yezh e ranker, da gentañ-penn, dastum un hollad roadennoù a bep seurt. Implijet e vezont evit krouiñ, amprouiñ pe magañ an algoritmoù, ar meziantoù ha reizhiadoù liesseurt. Gallout a reomp rannañ al loazioù-se e meur a rummad : al loazioù geriadurel a sell ouzh ar gerioù hag o dezverkoù, al loazioù yezhadurel a ziskouez penaos ez a ar yezh en-dro, hag ar c’horpusoù a ro da c’houtout penaos e vez implijet ar yezh.

1.1 Loazioù geriadurel

Ar **geriadurioù**, ar **geriaouegoù** hag an **diazoù roadennoù termenadurel** eo al loazioù pennañ a c’haller kavout evit ar brezhoneg.

Implijet e vezont evel ur geriadur paper gant an darn vrasañ eus an implijerien, met implijet e vezont ivez gant mezialtoù pe algoritmoù evit tretañ ar yezh : em-zifaziañ, treiñ emgefre... gant ma c'hallfed o c'havout en ur furmad niverel ha skoueriekaet (TEI, XML...).

Al loazioù geriadurel eo a vez implijet ar muiañ. Seul bouezusoc'h eo teuler evezh evit ma chomfent padus hag aes da implijout.

Er **geriadurioù unyezhek** ez eus titouroù a bep seurt : termenadur, distagadur, skouerioù, rummenn yezhadurel, etimologiezh, e-touez traoù all. Er **geriadurioù divyezhek** e klot pep ger brezhonek gant ur ger en ur yezh all da nebeutañ.

	Kementad	Hegerzded	Kalite	Goloadur	Padusted	Azasadusted
Geriadurioù unyezhek	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow
Geriadurioù divyezhek	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow
Geriadurioù liesyezhek	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Diazoù termenadurezh	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Diazoù lec'hanvadurezh	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow

Un **diaz roadennoù termenadurezh** a reer eus un diaz a gaver ennañ termenoù dibar da dachennoù zo, na vezont ket kavet peurliesañ er geriadurioù boutin.

Evel m'en diskouez an daolenn amañ a-us ez eus bepred ur **gudenn azasadusted** gant al loazioù geriadurel evit ar brezhoneg : diaes eo, dibosupl a-wechoù, implijout anezho e raktresoù all estreget ar re int bet krouet evito.

Ar geriadurioù divyezhek zo anezho a ginnig **kudennoù a-fet kalite** : an titouroù a vez kinniget enno ne vezont ket gwiriet na mammennet a-wechoù ; **a-fet padusted** : lod ne vezont ket gwall deuliaduret nag hizivaet ; **a-fet azasadusted** ; ar geriadurioù klokañ ne c'haller kavout anezho nemet e stumm PDF. Ur c'hraf pouezus-kenañ eo gwelet penaos ober e doare ma chomfe hegerz ar roadennoù ha ma padfent en amzer.

- ◆ En Internet e c’haller kavout daou **c’heriadur unyezhek** :

Meurgorf <https://niverel.brezhoneg.bzh/br/meurgorf/>

Geriadur istorel an OPAB. 60 802 pennger a gaver ennañ e dibenn 2024. (+5 000 ger abaoe miz Here 2020). 55 747 pennger a oa ennañ d’ar 27 a viz Here 2020. Kinnig a ra termenadurioù, stummoù deveret, skouerioù istorel... Klokaet eo bet gant treuzskrivadurioù fonetikel, distagadurioù enrollet, hag ar stankter implij.

Hegerz enlinenn, skouerioù istorel a c’haller pellgargañ

Wikeriadur <https://br.wiktionary.org/wiki/Wikeriadur:Degemer>

Doare brezhonek Wiktionary, ur geriadur kuit a wirioù, a-stroll. N’eo ket klok ha liesseurt eo e galite hervez ar penngerioù. E dibenn 2024, e kaver 52 509 pennad ennañ pa oa 43 823 e dibenn 2020. (+20 %)

Hegerz enlinenn

Bez e c’haller ivez menegiñ al lec’hienn <https://geriadur.brezhoneg.world/>. Kinnig a ra un astenn da c’heriadur bras an Here. War-dro 320 penntermen zo bet ouzhpennet pe klokaet. Kavet e vez geriaouegi ivez.

- ◆ Gallout a reer kavout tri diaz termenadurezh ivez :

TermOfis <https://www.fr.brezhoneg.bzh/36-termofis.htm>

Diaz termenadurezh an OPAB. Diaz ofisiel evit ar brezhoneg, tremen 91 000 termen a gaver en diaz e miz Genver 2025. (+16 500 e-korf 4 bloaz).

Hegerz enlinenn, ne c’hall ket bezañ pellgarget.

Brezhoneg21 <http://www.brezhoneg21.com/geriadurGB.php>

Geriadur ar skiantoù hag an teknikoù. Empennet eo bet evit ar skolioù Diwan, war tachennoù an deskadurezh

Hegerz enlinenn, a c’hall bezañ pellgarget e stumm PDF. Gallout a reer ivez implijout anezhañ gant an arload Brezhoneg21.

Preder <https://preder.net/r/geriadur/geriadur.php?locale=fr>

Diaz roadennoù empennet diwar ar geriadurioù embannet gant Preder.

Hegerz enlinenn, ne c'hall ket bezañ pellgarget.

Kavout a reer ivez un diaz termenadurezh anvioù plant :

PlantKelt <http://app2.plantkelt.bzh/akp/web/home?2>

Diaz anvioù plant, savet gant Roland Mogn, Gwenole ar Menn ha Claude Figureau. Tost da 40 000 anv brezhonek zo en diaz (2025).

Hegerz enlinenn.

◆ **Diazoù lec'hanvadurezh** zo :

KerOfis <https://niverel.brezhoneg.bzh/br/kerofis/>

Diorroet gant an OPAB, ennañ e vez roet stummoù skoueriekaet an anvioù-lec'h, ar c'humunioù, ar straedoù, ha kement zo... E miz Genver 2025 ez eus bet enrollet ouzhpenn 57 000 anv-lec'h en diaz.

Hegerz enlinenn, ne c'hall ket bezañ pellgarget.

BAL (Base Adresse Locale) <https://adresse.data.gouv.fr/commune>

E 2015 e bet krouet ar BACHOB (Bank chomlec'hioù broadel)⁹. Ennañ e vo kavet an holl chomlec'hioù skoueriekaet gant o daveennoù douaroniel. Maget eo ar BACHOB gant diazoù ar BACHOL (Bank chomlec'hioù lec'hel)¹⁰ meret gant pep kumun. Bez e c'hall pep kumun magañ he diaz gant doare brezhonek ar chomlec'hioù. An OPAB a sikour hag a guzul ar

⁹ Base adresse nationale (BAN) e galleg.

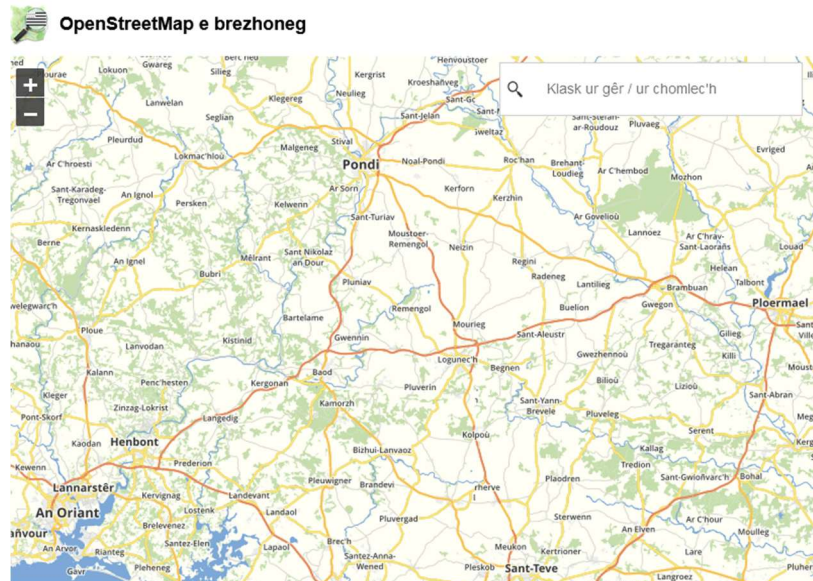
¹⁰ Base adresse locale (BAL) e galleg.

c'humuniou evit ma vefe doujet ouzh glad lec'hanvadurezh breizh.

Da bellgargañ evit pep kumun (bann "voie_nom_bre" m'eo bet leuniet)

OpenStreetMap <https://www.openstreetmap.bzh/fr/>

Doare brezhonek al lec'hienn gartenouriezh enlinenn kuit a wirioù OpenStreetMap.



Hegerz enlinenn, kod a c'haller kavout e GitHub.

- ◆ Gallout a reer kavout meur a **c'heriadur divyezhek**, dizingal o c'halite :

Glosbe <https://fr.glosbe.com/br/fr>

Geriadur perzhiañ liesyezhek a c'haller ouzhpennañ gerioù ennañ. Ennañ e kaver memorioù treiñ, na vezont ket steudet mat peurliesañ.

Hegerz enlinenn, ne c'hall ket bezañ pellgarget.

Geriadur Cornillet-Ménard <https://fr.scribd.com/document/794449961/geriadur-brezhoneg-galleg>

Geriadur divyezhek brezhoneg-galleg savet diwar meur a c'heriadur paper (Geriadur An Here, Dictionnaire français-breton gant Martial Ménard...) gant Gérard Cornillet.

Gallout a reer pellgargañ anezhañ er stumm PDF.

Favereau <https://www.skolvreizh.com/geriadur-meur-francis-favereau/>

Doare nevesoc'h eus geriadur Favereau.

Gallout a reer pellgargañ anezhañ er stumm PDF.

Devri <http://devri.bzh>

Geriadur istorel, brezhoneg-galleg, savet gant Martial Ménard ha kendalc'het da vezañ klokaet gant Herve Bihan. E miz Gouere 2022 e oa tost da 70 000 pennger ennañ. Kavet e vez ennañ skouerioù istorel ivez.

Hegerz enlinenn, ne c'hall ket bezañ pellgarget.

FreeLang <https://www.freelang.com/enligne/breton.php>

Geriadur krouet gant Tomaz Jacquet, 37 800 pennger ennañ.

Hegerz enlinenn, a c'hall bezañ pellgarget dindan Windows pe dindan Android.

FreeDict <https://freedict.org/downloads/>

Geriadur krouet gant Tomaz Jacquet ivez, 27 034 ger en tu brezhoneg-galleg ha 36 017 en tu galleg-brezhoneg.

A c'haller pellgargañ anezhañ e stummoù skoueriekaet (TEI, ...).

Apertium <https://github.com/apertium/apertium-br-fr>

Geriadur a gaver er programm Apertium, diazezet war geriadur Tomaz Jacquet ha klokaet gant Fulup Jakez.

Gallout a reer pellgargañ anezhañ e GitHub Apertium.

Tyers, Francis M. 2009. 'Rule-based augmentation of training data for breton–french statistical machine translation', *Proceedings of the 13th Conference of the European Association for Machine Translation*, 213–218.

Licence Creative Commons CC BY-SA

**Geriadur
Jan Deloof**

https://codecs.vanhamel.nl/Jan_Deloof/Woordenboek_BZH-NL-BZH

<https://kevindonnelly.org.uk/deloof/index.php>

Geriadur divyezhek brezhoneg-nederlandeg ha nederlandeg-brezhoneg

Da bellgargañ e furmad word e lec'hienn CODECS (Collaborative Online Database and e-Resources for Celtic Studies) pe hegerz enlinenn <https://kevindonnelly.org.uk/deloof/index.php>.

Kavet e vez ivez ur geriadur (beta) brezhoneg-nederlandeg el lec'hienn :

<https://www.woordenboek.eu/vertaal.php?taal=Bretons>

**Geriadur Iog
gos**

<https://www.logosdictionary.org/index.php>

Geriadur liesyezhek maget gant ur rouedad troerien, en o zouez Rhisiart Hincks evit ar brezhoneg.

**Geriadur
Rita
Williams**

<https://bzh.cymru/br/>

Geriadur divyezhek brezhoneg-kembraeg savet gant Rita Williams ha lakaet enlinenn gant ar gevredigezh Breizh-Cymru.

Hegerz enlinenn

**Geriadur
Alamaneg-
brezhoneg**

<https://github.com/Ofis-publik-ar-brezhoneg/geriadur-DEU-BRE>

Geriadur alamaneg-brezhoneg savet gant Robert Pellen, bet kelenner alamaneg.

Gallout a reer pellgargañ anezhañ er stumm PDF.

Bez' e c'haller ivez menegiñ lec'hiennoù a ginnig troidigezhioù adalek meur a loaz geriadurel :

Geriafurch : <https://geriafurch.bzh/br>.

Lexilogos : https://www.lexilogos.com/breton_dictionnaire.htm.

PanLex : <https://apps.panlex.org/translator/?langDe=fra-000&langAl=bre-000&txt=commentaire>

Binvioù all a gaver ivez :

An arload **Dictionnaire Breton-Français** (iOs abaoe miz ebrel 2020). 50 000 penn-ger a vefe en diaz.(<https://apps.apple.com/fr/app/dictionnaire-breton-fran%C3%A7ais/id1505733566>)

Ar meziant **Dico Breizh**. 40 000 a vefe er geriadur divyezhek-mañ : brezhoneg-galleg ha galleg-brezhoneg. An arload hezoug ne vez ket kinniget ken. <https://apps.microsoft.com/detail/9nblggh08whb?hl=fr-fr&gl=FR>

Erfin, kavet e vez strewet war a bep seurt lec'hiennoù geriaouegi bras pe brasoc'h. Da skouer :

- Gerioù ar graferezh (<https://awen-studio.com/geriou-ar-graferezh/>)
- Geriaoueg ar brezhoneg (<http://projetbabel.org/brezhoneg/index.php>)
- Gerva ar stlenneg (<http://hizivandeiz.free.fr/loadnevez/210.htm>)
- Geriaoueg produit en Bretagne (<https://www.produitenbretagne.bzh/lexique-breton/>)
- Geriaoueg anvioù annezidi galleg-brezhoneg (<https://www.geobreizh.bzh/nom-des-habitants-gentile-des-villes-de-bretagne/>). Anvioù annezidi gant o stumm unan, gourel, benel ha liester.
- Geriaoueg lec'hioù uhelañ Breizh (<https://www.geobreizh.bzh/points-culminants-de-bretagne/>). 58 anv-lec'h.
- Geriaoueg stêrioù Breizh (<https://www.geobreizh.bzh/fleuves-et-rivieres-de-bretagne/>). 98 anv enni.
- Geriaoueg koadeier Breizh (<https://www.geobreizh.bzh/forets-et-bois-de-bretagne/>). 72 anv enni.

1.2 Korpusoù

Ur c'horpus zo un dastumad bras ennañ testennoù, enroladennoù pe videoioù, a ya d'ober ur standilhon eus implij ar yezh. Treuzskrivet int en ur stumm niverel, rummet ha



tretet e meur a zoare a-raok bezañ implijet evit diorren binvioù yezh.

Pouezus-kenañ eo ar c’horpusoù evit treterezh emgefre ar yezhoù. Diskouez a reont penaos e vez implijet ar yezh e gwirionez. Pa vez klok a-walc’h evit plediñ gant an darn vrasañ eus an degouezhioù ma vez implijet ar yezh e vez graet anv eus ur **c’horpus dave**. Meur a seurt korpusoù zo : ar c’horpusoù unyezhek a ziskouez penaos ez a ar yezh en-dro, hag ar c’horpusoù **divyezhek** pe **liesyezhek** zo talvoudus evit keñveriañ div yezh an eil gant eben.

Evel ma c’haller gwelet en daolenn amañ dindan n’eus ket trawalc’h a gorpusoù brezhonek evit kas da benn vat diorradur binvioù a-vremañ ha diorroet mat evit tretañ ar yezh e brezhoneg.

	Kementad	Hegerzhded	Kalite	Goloadur	Padusted	Azasadusted
Korpusoù unyezhek	Yellow	Yellow	Pink	Pink	Yellow	Yellow
Korpusoù unyezhek gwezheñvel	Yellow	Green	Green	Pink	Yellow	Green
Korpusoù divyezhek kenstur	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green
Korpusoù komz	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Yellow
Korpusoù liesvedia	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink

Abalamour d’o niver ha d’o ment bihan e klot fall a-walc’h ar c’horpusoù unyezhek gant tachenn implij ar brezhoneg.

Daoust ma n’eus ket kalz anezho ez eo ar c’horpusoù komz ar re wellañ : gallout a reer diraez ha pellgargañ anezho, kuit a wirioù int, teuliaduret-mat int hag emaint e furmadoù a glot gant ar furmadoù boutin (rannet etre meur a lodenn evit ar pleustriñ, ar priziañ ; implij ar furmadoù MP3 pe WMA...).

Un dalc’h a-bouez e teu da vezañ ar c’horpusoù. Gant diorroadur an naouegezh artifisiel, ar patromoù yezh a vez pleustret war roadennoù ledanoc’h-ledanañ ha liesseurt hag alies gwech int efedus evit ar yezhoù a ginnig kalz a zanvez.

1.2.1 Korpusoù testennoù unyezhek

Implijet e vez ar c’horpusoù testennoù unyezhek evit sevel patromoù stadegel da skouer, pe evit amprouiñ algoritmoù. Gallout a reer rannañ ar c’horpusoù-se e daou rummad : ar **c’horpusoù arbennikaet**, a vod enno testennoù a ziskouez ur perzh dibar eus ar yezh : ar mare, an domani, al live yezh... ; hag ar **c’horpusoù dave** a ziskouez ar yezh en he fezh.

1.2.1.1 Korpusoù arbennikaet

Korpusoù arbennikaet evit ar brezhoneg zo bet savet dreist-holl adalek danvez wikipedia. Ar c’horpusoù-se a c’hall bezañ lemmatekaet¹¹ pe notennaouet ent morfosintaksel¹².

Leipzig Corpora <https://wortschatz.uni-leipzig.de/en/download>

Korpus 100 000 frazenn eztennet eus ar Wikipedia brezhonek, ar pezh a ro 2M a c’herioù. Domani holloueziadurel/Internet.

Hegerz enlinenn, gallout a reer pellgargañ anezhañ.

D. Goldhahn, T. Eckart & U. Quasthoff: Building Large Monolingual Dictionaries at the Leipzig Corpora Collection: From 100 to 200 Languages. *In: Proceedings of the 8th International Language Resources and Evaluation (LREC'12), 2012*

Licence Creative Commons CC BY

1.2.1.2 Korpusoù gwezheñvel

Ur **c’horpus gwezheñvel**, pe ur **c’horpus sintaksel**, zo ur c’horpus dave a zo ennañ ouzhpenn titouroù yezhadurel titouroù war an darempredoù sintaksel etre ar gerioù. Talvoudus-kenañ eo ar seurt korpus-se evit ar c’hlaskerezh yezhoniel pe stlennegel, met goulenn a ra kalz labour. Ur c’horpus gwezheñvel, a vent vihan, zo evit ar brezhoneg.

¹¹ Al lemmatekaat a dalvez erlerc’hiañ ar gerioù gant o stumm amblegat, da skouer an anv-verb evit ar verboù, ar stumm gourel unan evit an anvioù-kadarn hag an anvioù-gwan, ha kement zo.

¹² Ober a reer notennaouiñ morfosintaksel eus tikedenniñ ar gerioù gant o rumm yezhadurel, pe o lodenn-eus-ar-prezeg da skouer.

UD Breton-KEB

https://github.com/UniversalDependencies/UD_Breton-KEB

Korpus bihan ennañ 888 frazenn (ar pezh a ra war-dro 10 000 ger) notennaouet (rummenn yezhadurel ha gwezenn sintaksel). Tennet eus yezhadurioù, Wikipedia, *Bremaik*, eus testennoù gant an OPAB hag eus kanaouennoù.

A c'haller gwelet enlinenn ha pellgargañ.

Francis M. Tyers and Vinit Ravishankar, *A prototype dependency treebank for Breton*, Actes de la 25^e conférence sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN), 2018

Licence Creative Commons CC BY-SA

UniMorph

<https://unimorph.github.io/>

<https://github.com/unimorph/bre/blob/master/bre>

Korpus verboù displeget notennaouet. (2 339 stumm evit ar brezhoneg e miz Genver 2025).

A c'haller pellgargañ.

ARBRES

<http://arbres.iker.cnrs.fr>.

Yezhadur ar brezhoneg a ginnig kalz a skouerioù notennaouet gant ar rummenn yezhadurel hag ar framm sintaksel.

The screenshot shows the ARBRES website interface. At the top, there is a search bar and a user profile 'Anonyme'. The main content area is titled 'Pluriel interne' and includes a description: 'Ce qu'on appelle un pluriel interne est la forme plurielle d'un nom dont la base montre un changement de voyelle entre son singulier et son pluriel. In (1), le pluriel bahñ est construit sur la base du singulier bahed' 'bilés'. Le pluriel suffixal -a a contaminé la voyelle avant lui, elle s'est répandue par anticipation sur la base du nom.' Below this, there is a comment from 'Jeannd Kerveha (200959)' stating: '(1) Anañ emañ ar reer bahñ. Izi est le distributeur bilés. Le distributeur de bilés est izi.' A summary table is also visible, listing phonological and morphological examples.

Hegerz enlinenn

Jouitteau, Mélanie. (éd.). 2009-2023. ARBRES, wikigrammaire des dialectes du breton et centre de ressources pour son étude linguistique formelle, IKER, CNRS

Licence Creative Commons BY-NC-SA.

1.2.2 Korpusoù kenstur divyezhek

Ur **c'horpus kenstur** zo ur c'horpus divyezhek (pe liesyezhek) ma vez lakaet pep dazrann (frazennoù, islavarennoù) hag o zroidigezh kichen-ha-kichen. Savet e vez zont diwar memorioù treiñ peurliesañ. Implijet e vez korpusoù a seurt-se evit diorren troerioù emgefne, meziantoù ameilañ an treiñ, ha kement zo...

OPUS <http://opus.nlpl.eu>

Korpus brezhoneg-galleg, 400 000 frazenn, 3M a c'herioù. Un drederenn eus ar c'horpus a zeu eus memorioù treiñ an OPAB (<http://opus.nlpl.eu/OfisPublik.php>), ar peurrest eus meziantoù hag eus istitloù. Fazioù steudañ zo ennañ.

Gallout a reer pellgargañ anezhañ e meur a furdad.

Jörg Tiedemann, 2012, Parallel Data, Tools and Interfaces in

OPUS. In *Proceedings of the 8th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'2012)*

Roadennoù frank an OPAB <https://github.com/Ofis-publik-ar-brezhoneg/breton-french-corpus>

Korpus 62 861 frazenn tennet eus memorioù treiñ an OPAB.
Gallout a reer pellgargañ anezhañ er furmad testenn.

Tatoeba <https://tatoeba.org/eng/downloads>

Tost da 8 000 frazenn liesyezhek eus ar brezhoneg war-zu ur yezh all.

Gallout a reer gwelet anezhañ enlinenn ha pellgargañ anezhañ.

Licence Creative Commons CC-BY

Bez' e c'haller menegiñ korpusoù kenstur all savet adalek Disklêriadur Gwirioù-mab ; ar bibl hag all.

1.2.3 Korpusoù komz

Evit sevel reizhiadoù sintezenn ar gomz pe anaout ar gomz e ranker kaout roadennoù pleustriñ. **Ur c'horpus komz** zo ur c'horpus a ya enrolladennoù hag o zreuzskrivadurioù d'e ober, ha gallout a ra bezañ unyezhek pe liesyezhek. N'eus nemet ar raktres **Common Voice** zo graet a-ratozh evit anaout ar vouezh.

Mozilla Common Voice <https://commonvoice.mozilla.org/br>

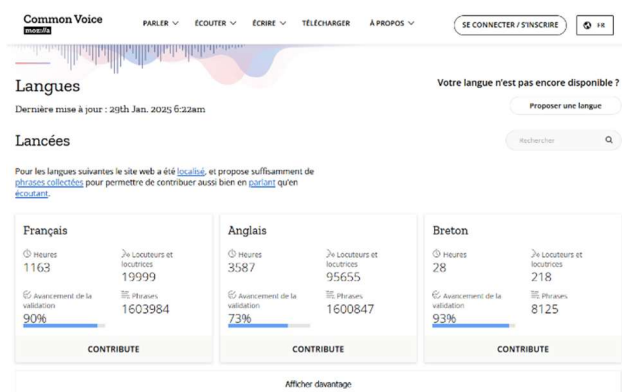
Korpus komz a-stroll. 25 eurvezh enrollet ha gwiriet zo evit ar brezhoneg e dibenn 2024 pa oa 12 e 2020.

Gallout a reer pellgargañ anezhañ diwar lec'hienn Common Voice.

Meyer, J., Morais, R., Saunders, L., Tyers, F. M. and Weber, G. (2020) "Common Voice: A Massively-Multilingual Speech

Corpus". *Proceedings of the 12th Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2020)*. pp. 4211—4215

Licence Creative Commons CC-0



Korpus sintezenn ar vouezh

<https://github.com/Ofis-publik-ar-brezhoneg/audio-bre-ton-corpus>

Korpus komz savet evit raktres sintezenn ar vouezh. 20 eurvezh enrollet.

Korpus komz Meurgorf

<https://github.com/Ofis-publik-ar-brezhoneg/phonetic-bre-ton-corpus>

Enrolladennoù 6 000 ger gant o zreuskrivadur fonetikel. Bez e c'haller ivez selaou an enrolladennoù e lec'hienn Meurgorf.

Banque Sonore des dialectes bretons

<http://banque.sonore.breton.free.fr/>

Hollad enrolladennoù graet gant brezhonegerien a-vihanik. E miz Genver 2025 ez a 8 586 restr son d'e ober ha 18 eurvezhiad enrolladennoù zo en holl.

Gallout a reer kavout anezhañ enlinenn ha pellgargañ anezhañ.

Licence Creative Commons CC BY-NC-ND

Dictionnaires bretons parlants

<http://dico.parlant.breton.free.fr/index.htm>

Geriadur liesvedia ennañ enrolladennoù brezhonegerien a-vihanik. Un dek lec'h dastum bennak kinniget d'ar 4 a viz Du 2020.

Hegerz enlinenn.

- Korpus Dastum** <http://www.dastumedia.bzh/dyn/portal/index.seam?page=listalo&firstResult=0&fonds=&fi=LANG&va=BR&alId=53433&cid=4161>
- Hollad ar c'horpusoù brezhonek a c'haller kavout e diaz roadennoù Dastum. Elfennoù zo n'int ket bet treuzskrivet ha n'int ket graet evit bezañ tretet en ur mod stlennegel.
- Hegerz enlinenn hag a c'hall bezañ pellgarget, goude en em en-skrivañ digoust.*
- Gwir da implijout gant aotre Dastum hepken.
- Languesdebretagnes** <https://languesdebretagne.bzh/>
- Enrolladennoù berr graet war ar prim gant tud a gomz brezhoneg. Pep hini a c'hall kemer perzh. Bez e c'haller enrollañ ha selaou adalek al lec'hienn pe an arload a ya da heul.
- Raktres diorroet gant kreizenn sevenadurel Lannuon.
- Lingua Libre** https://lingualibre.org/wiki/LinguaLibre:Main_Page
- Korpus komz (gerioù) a-stroll. Bez' e c'haller pellgargañ an enrolladennoù. 3 450 enrolladenn evit ar brezhoneg e dibenn 2024.
- Raktres diorroet gant ar gevredigezh Wikimedia.
- Licence Creative Commons CC BY-NC
- komzoubrezhoneg** <https://komzoubrezhoneg.bzh/>
- Enrolladennoù filmet gant o zreuskrivadur doare komzet. An atersadennoù zo bet graet gant Lors Jouin.

1.3 Yezhadurioù ha patromoù yezh

Ur yezh a c'hall bezañ diskouezet e daou zoare, gant ur yezhadur furmel, a zeskriv holl reolennoù yezhadurel ar yezh en ur stumm niverel, pe gant ur patrom yezh, a ziskouez ar yezh en un doare stadegel.

An daou zoare-se a vez implijet evit anavezout ar yezh, evit gwiriañ eo lodenn ur frazenn eus ar yezh pe c’hoazh evit ar reizhañ emgefre.

E brezhoneg ez eus yezhadurioù enlakaet e binvioù all :

- ◆ En Apertium, evit an diforc’hellekaat
- ◆ E LanguageTools evit an emreizhañ

Ne c’haller ket ober gwall dra gant ar yezhadurioù-se, koulskoude, ha diaes eo tenañ gounid anezho estreget evit kas da benn ar raktresoù int bet empennet evito.

Al lec’hienn DVB displeger verboù brezhonek (<https://displeger.bzh/fr>) zo bet krouet e 2020. Kavet e vez ennañ verboù displeget en holl amzerioù (stumm standart ha rannyezhel).

1.4 Loazioù steroniel ha diazoù anaoudegezhioù

A live uhel eo al loaz-se. Implijet e vez evit tretadurioù steroniel (diforc’hellekaat, dielfennañ santimantoù...).

Meur a seurt loazioù steroniel zo :

	Kementad	Hegerzded	Kalite	Goloadur	Padusted	Azasadusted
Yezhadur furmel						
Patrom yezh						

- ◆ Ar **Word Nets** zo diazezoù roadennoù a stroll enno gerioù dre « synsets » (*synonym sets*), strolladoù gerioù a c’hall bezañ lakaet an eil re e plas ar re all.
- ◆ Un **ontologiezh** zo un diaz roadennoù a zo ennañ darempredoù etre ar gerioù : hiperonimiezh, hiponimiezh, heñvelsteriezh, enepsteriezh, meronimiezh...
- ◆ Un **tezorus** zo un diaz roadennoù a stroll ennañ gerioù dre sterva.

An diaz **babelNet** (<https://babelnet.org/>) zo ul loaz steroniel liesyezhek, savet gant kevrenn NPL skol-veur Sapienza e Roma. Emframmañ a ra roadennoù a zeu dreist-

holl diwar Wikipedia ha Wordnet. Bez' e c'haller neuze klask gerioù e brezhoneg, kaout o zermenadur, o zroidigezh hag o darempredoù gant gerioù all.

Al lec'hienn <https://geriadur-ar-sinonimou.net/> a ginnig un diaz heñvelsterioù e brezhoneg. E dibenn miz Kerzu 2024 e vez kavet ennañ 193 penntermen gant 4 402 heñvelstêr. Kavet e vez ivez troioù-lavar ha frazennoù skouer.

2 Teknologiezhoù ar yezh

2.1 Dielfennañ sintaksel, binvioù diazez

Evit ober tretadurioù war un destenn e kroger peurliesañ da implijout binvioù a reer binvioù raktretañ anezho : an dazranner a zavrann ar gerioù an eil re diouzh ar re all ha diouzh an arouezennoù poentaouiñ, an tikedenner morfosintaksel a verk rummenn morfosintaksel ar gerioù hag al lemmatekaer a erlec’h ar gerioù gant o lemma (anv-verb, stumm gourel unan an anv...).

	Kementad	Hegerzded	Kalite	Goloadur	Padusted	Azasadusted
Dazranner						
Lemmatekaer						
Tikedenner morfosintaksel						

◆ Lemmatekaer, dazranner

N’eus ket a zavranner a zalc’h kont eus dibarderioù ar brezhoneg hag eus e reizhskrivadur skoueriekaet (ar peurunvan) : derc’hel kont eus ar « c’h » evel un arouezenn hepken, derc’hel kont eus fatadur ar rannigoù-verb...

Ul lemmatekaer a vez implijet er raktres Apertium ; ne c’haller ket tennañ gounid anezhañ evit implijoù all avat.

◆ Tikedenner morfosintaxel

An difazierioù reizhskrivadur evel LanguageTools pe c’hoazh an troer Apertium a implij tikedennerioù morfosintaksel enlakaet. Seblantout a ra chom diaes implijout anezho evit ul labour all.

Koulskoude e klask LanguageTools ledanaat implij e ostilh. Ouzhpenn LibreOffice meneget er pennad a-us e c’hall an difazier bezañ implijet gant aozerien testennoù all : Microsoft Word, Google Docs hag ivez gant merdeerioù liesseurt, postelerezhioù (GoogleMail, Apple Mail, Thunderbird). Da skouer e c’hall bezañ implijet evit difaziañ skridoù skannet gant ur poellgomzer gant ur reizhiad korvoiñ iOS rak krouet ez eus bet un arload LanguageTools evit ar reizhiad-mañ.

POS tagger Apertium

<https://beta.apertium.org/index.fra.html#analysis?aLang=bre&aQ=>

Tikedenner morfosintaksel enlakaet en troer emgefre Apertium.

Gallout a reer implijout anezhañ enlinenn, gallout a reer pellgargañ e GitHub Apertium

Sheikh, Z.M.A.W. and Sánchez-Martínez, F. (2009) "A trigram part-of-speech tagger for the Apertium free/open-source machine translation platform". In *Proceedings of the First International Workshop on Free/Open-Source Rule-Based Machine Translation*, p. 67-74, Alacant, Spain.

Licence Creative Commons CC BY-SA

2.2 Dielfennañ sintaksel

Un dielfenner sintaksel a ro tro da ziskouez penaos eo frammet ar frazenn. Un dielfenner sintaksel diwar-c'horre a anavez ar sintagmoù¹³-anv, ar sintagmoù-verb, ha kement zo, tra ma c'hall un dielfenner sintaksel don sevel gwezenn sintaksel glok ar frazenn ha diskouez petra eo kefridi pep ger.

Bez' e c'haller menegiñ al labourioù nevez a glask sevel patromoù a c'hall bezañ implijet evit meur a yezh. En o zouez ar patrom **LIMA** (Libre Multilingual Analyzer). Ur meziant frank eo a c'hall bezañ implijet evit ober dielfennadurioù :

- Morfologek (*morphological*) : dielfennañ morfemoù (elfenn ster vihanañ en ur yezh)
- Geriadurel (*lexical*) : dielfennañ gerioù ar frazennoù evit o dezrannañ e lek-semoù (unanderenn c'heriadurel) pe gwrizienn ar gerioù.
- Sintaksel (*syntactic*) : dielfennañ frazennoù pe tammoù frazennoù a-benn studiañ al liammoù etrezo hag o ster. Un dielfennadur yezhadurel eo d.l.e. "stumm ar frazenn".
- Steroniel (*semantic*) : dielfennadur a-benn kompren ster ur frazenn pe tampoù ur frazenn (mennad, santad treuzkaset).

¹³ Ur strollad gerioù urzhiet tro-dro d'ur graoñell eo ur sintagm. Ur verb, un anv ha kement zo a c'hall mont d'ober ar graoñell-se.

LIMA a c’hall bezañ implijet evit dielfennañ war-dro 60 yezh. Evit ar brezhoneg eo bet priziet ar patrom gant korpus gwezheñvel Universal Dependencies breton-KEB (884 frazenn a 10 000 ger evit ar brezhoneg). N’eo ket peurvat met ar priziadur hollek a vefe un tammig gwelloc’h eget ar patrom Udify. Ur skor a 61,56 a vez tizhet evit an UAS (*unlabeled attachment score*) d.l.e an dregantad a c’herioù zo bet notennaouet en un doare reizh (ger-mell, verb hag all). Evit al LAS (*labeled attachment score*) d.l.e. an dregantad a c’herioù bet notennaouet en un doare reizh (ger-mell, verb hag all.) hag ivez liammet-mat kenetrezo, ez eus bet tizhet ur skor a 41,48.

2.3 Dezrannañ steroniel

An dezrannerien steroniel a vez implijet evit diskouez ha diforc’hallekaat ster ur frazenn. Kemer a reont stumm ur wezenn sintaksel peurliesañ.

Evel meneget er pennad a-us, ar patrom **LIMA** a c’hall kinnig dielfennadurioù steroniel. N’eo ket bet priziet avat.

2.4 Eztennañ titouroù

Ur reizhiad eztennañ titouroù a ro tro da gavout an titouroù pouezus en un hollad roadennoù pe d’ober un diverradenn anezho. Gallout a reer implijout anezhi ivez evit rummennañ testennoù pe evit diskoachañ emzalc’hioù dañjerus er rouedadoù sokial.

N’eus ket eus ur reizhiad a seurt-se evit ar brezhoneg.

2.5 Genel testennoù

Ar reizhiadoù genel testennoù emgefre a ro tro da lakaat titouroù pe roadennoù en ur stumm a c’hall bezañ lennet gant an dud. Implijet e vezont, da skouer, evit danevelloù war an amzer, evit luskerioù enklask ha kement zo. Adalek an reizhiadoù-mañ ez eus bet krouet graerioù kaozeal (chatbot) efedusoc’h.

Abaoe 2022, e c’hall pep hini implijout an naouegezh artifisiel ChatGPT ha bez’ e c’hall respont e brezhoneg. Gallout a reer ivez goulenn digantañ skrivañ, ijinañ pennadoù e brezhoneg met chom a ra kamm a-wechoù a-fet ereadurezh yezh pe a-fet sevenadur breizhat. Abaoe e vez kavet graerioù kaozeal (chatbot) all.

Kinniget e vez ivez naouegezhioù kendivizer maget gant danvez dibabet spisoc’h pe arbennik. Da skouer ar reizhiad **Breizhia** zo un naouegezh artifisiel a gemer

harp war skridoù Jean Pierre Le Mat. Bez' e c'haller ober goulennoù e brezhoneg ha respontet e vez gant an naouegezh e brezhoneg.

ChatGPT.bzh zo sañset un naouegezh artifisiel a c'hall respont e brezhoneg met seblantout a ra al live yezh bezañ izel a-walc'h.

2.6 Anaout ar skrivadoù

Talvoudus-kenañ eo an domani-se evit treuzskrivañ testennoù kozh, dornskridoù pe moullskridoù en ur stumm niverel. Bez e c'haller menegiñ :

- **Transkribus.** Al lec'hienn mañ a ginnig ostilhoù (digoust betek 50 pajenn ar miz) evit anaout ar skridoù. Bez' e c'haller azasaat/embregiñ frammoù evit ezhommoù resis an implijerien.
Embreget ez eus bet, gant Herve Baudry ha Kristian Hamon ur framm naouegezh evit lenn skridoù kozh e brezhoneg (XVII^{vet}-XIX^{vet} kantved).
(https://www.transkribus.org/model/breton-prints-17th-19th-centuries).
- **Tesseract** : mezialt frank evit anaout ar skrivañ (furmadoù lennet : png; jpeg; tiff; gif hag all). Bez' e c'hallfe ar mezialt anaout muioc'h eget 100 yezh, ar brezhoneg en o zouez. ¹⁴
(<https://github.com/tesseract-ocr/tesseract>)
(<https://tesseract-ocr.github.io/tessdoc/Data-Files-in-different-versions.html>).
- Koulskoude e seblant an disoc'hoù bezañ gwelloc'h evit ar brezhoneg pa vez dibabet ur yezh all da anaout.
- Ostilh **tapadenn skramm Windows** pe ostilh **skeudenn Windows**: an ostilhoù-mañ enframmet e Windows a ginnig un arc'hweladur anaout skriva-
doù gant disoc'hoù dereat-tre.

2.7 Treiñ emgefre

Tri seurt troer emgefre zo en deiz hiziv. Mont a ra ar re gentañ en-dro gant un diazez reolennoù treiñ ha gant geriadurioù divyezhek. N'eus ket ezhomm eus kalz a loazioù. An daou seurt troerioù all, lesanvet troerioù stadegel pe neuronel, o

¹⁴An OCR se a vez kinniget ivez e lec'hienn <https://abp.bzh/ocr/OCR.php>

deus ezhomm eus ur c’hementad bras a destennoù divyezhek kensteudet pe un-yezhek evit pleustriñ ha deskiñ.

2.7.1 Troer emgrefre diorroet (stadege, neuronel, hiron)

Nevez a-walc’h eo an troerioù-mañ. Da vezañ gwellaet int, rak implijet e vezont muioc’h-mui gant an dud hep teurel evezh ouzh an disoc’h pe hep bezañ gouest da briziañ an disoc’h.

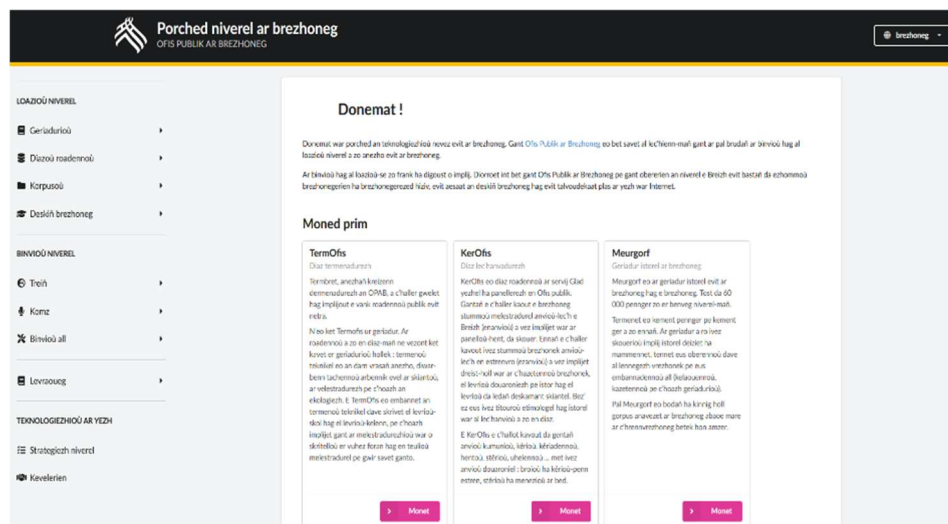
Google <https://translate.google.com/?hl=fr&sl=fr&tl=br&text=Mon%20papa%20est%20italien.%20&op=translate>

Google en deus ouzhpennet 110 yezh en e droer emgrefre e miz Mezheven 2024, en o zouez ar brezhoneg.

Troer an OPAB <https://niverel.brezhoneg.bzh/br/troer/>

Troer galleg-brezhoneg ha brezhoneg-galleg a vez kavet war Porched an niverel abaoe miz Here 2023.

Un troer diorroet gant an OPAB hag Alan Entem. Testennoù 5 000 arouezenn d’ar muiañ a c’haller reiñ da dreiñ.



MinT zo ur benveg diorroet gant Wikimedia hag a ginnig un troer gant meur a bator treiñ. Ar brezhoneg zo e-touez ar yezhoù kinniget met c’hwitañ a ra alies pa glasker treiñ.

Ret eo ivez bremañ menegiñ ar graerioù kaozeal a vez implijet gant an dud evit ober troidigezhioù. Dizingal-tre eo ar c'halite evit ar brezhoneg. E-touez ar graerioù kaozeal e c'haller menegiñ :

- ChatGPT (diorroet gant OpenAI, Stadoù-Unanet) ;
- Le Chat(diorroet gant Mistral AI, Frañs) ;
- Claude (diorroet gant Anthropic, Stadoù-Unanet) ;
- Gemini (ex-Bard, diorroet gant Google, Stadoù-Unanet);
- Perplexity (Stadoù-Unanet);
- DeepSeek (Sina)

2.7.2 Troerioù emgefre diazez

Apertium <https://www.apertium.org/index.fra.html?dir=bre-fra#translation>

<https://github.com/apertium/apertium-br-fr>

Troer emgefre savet gant sikour reolennoù ha geriadurioù. Emeur bepred o tiorren anezhañ.

A c'hall bezañ implijet enlinenn, kod da bellgargañ e GitHub

Tyers, F. M. 2010. 'Rule-based Breton to French machine translation', in *Proceedings of the 14th Annual Conference of the European Association of Machine Translation*, 174-181

An OPAB en doa sikouret evit diorren an ostilh-se.

Licence Creative Commons CC BY-SA

Un arload (ma teu bruderezh war-wel), **Breton translator** e anv, kinniget gant World Language Translator a vez kavet ivez. N'eo ket bet priziet kalite an treiñ.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bj.translatorswedish>



2.8 Tretañ ar gomz

2.8.1 Sintezenn ar gomz

Sintezenn ar gomz a vez kavet bremañ war porched niverel an OPAB abaoe miz Here 2023. Ur raktres kaset da benn gant an IRISA. Bez' e c'haller sintezenniñ penadoù 1 000 arouezenn enno d'ar muiañ. Ar benveg-se a c'hall sikour tud gant diaesterioù lenn (disleksiezh, kudennoù gwelet hag all). E Penn-ar-Bed da skouer e vefe war-dro kant skoliad gant kudennoù gwelet en hentadoù divyezhek hag a c'hallfe bezañ sikouret gant ar benveg mañ.

2.8.2 Anaout ar gomz

Anaouder: Ur benveg anaout ar gomz evit ar brezhoneg diorroet gant Gweltaz Duval-Gwennog eo, savet diwar Kaldi un ostilh frank ASR (*Automatic Speech Recognition*).

(<https://pypi.org/project/anaouder/>)

El lec'hienn <https://abp.bzh/anaouder/> e c'haller ober gant ar benveg-mañ. Kinnig a ra al lec'hienn ur benveg evit treuzskrivañ adalek un enrolladenn son, video pe un enrolladenn graet war-eeun. Ur benveg ouzhpenn zo evit krouiñ istitloù (furmad srt).



Whisper zo ur patrom deskiñ emgrefre evit anaout ar gomz hag he zreuskrivadur. Diorroet eo bet gant OpenAI hag embannet evel meziant frank e 2022. Ar patrom zo bet amprouet war 98 yezh met ne vefe mat an implij nemet evit 57 anezho. (< eget 50% a fazioù "Word error rate"). E-touez ar yezhoù-se e kaver ar c'hatalaneg, ar galizeg hag ar c'hembraeg met n'emañ ket ar brezhoneg.

(<https://platform.openai.com/docs/guides/speech-to-text/supported-languages>)

2.9 Binvioù all

War Porched an niverel (<https://niverel.brezhoneg.bzh/fr/home/>) e vez kinniget binvioù yezh all :

- ur **fonetikelae**r a c'hall treuzskrivañ frazennoù hervez lizherenneg etrebroadel ar fonetik.
- ur **silabifier** a c'hall troc'hañ frazennoù e silabennoù ha sikour evit lec'hiañ ar pouez-mouezh.
- ur **skoueriekaer**. Gant an ostilh-mañ e vez treuzskrivet arouezennoù pe sifroù e brezhoneg.

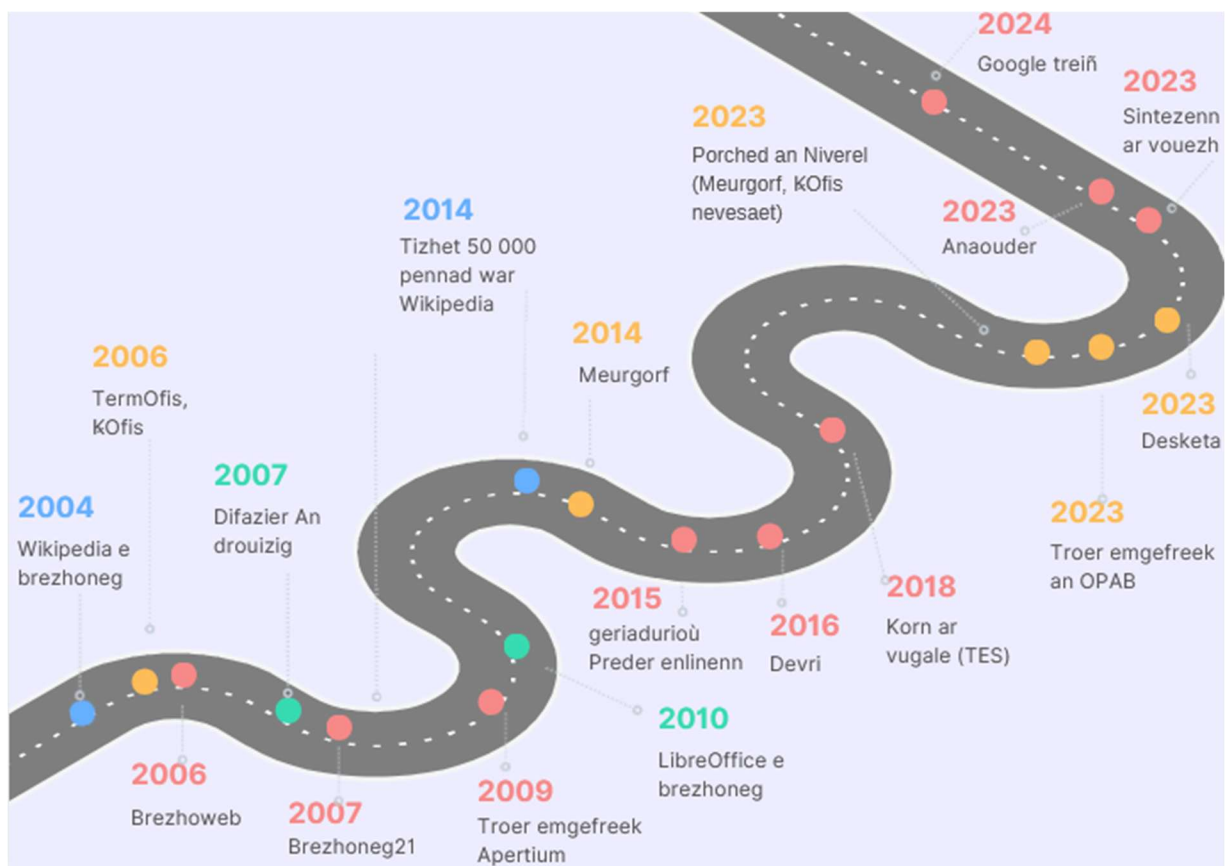
- un **treuzskriver e braille** a c'hall treuzskrivañ frazennoù brezhonek er skritur Braille. Diorroet eo bet an ostilh adalek labourioù Harris Mowbray. Chom a ra aza-sadurioù d'ober e-keñver treuzskrivañ an deiziadoù ha sifroù.

3 Klozadur

Kalzik a vinvioù hag a loazioù zo evit ar brezhoneg ha gallout a reer kavout anezho en Internet. Kalz anezho zo o koshaat avat ha ne vezont ket hizivaet ken. Etre ar re zo bet dilezet hag ar re n'int ket bet lakaet war-wel e vez diaes a-wechoù kavout ar benveg emeur o klask. En diagnostik-mañ n'hon eus renablet nemet ar binvioù a c'haller ober ganto c'hoazh.

A-fet loazioù yezhel hon eus danvez a zo mat evit ar brezhoneg evit mont pelloc'h, met ret eo kenderc'hel da labourat evit lakaat ar c'hementad loazioù da greskiñ, gwellaat ha liesseurtaat anezho war un dro. E 2020 ne oa ket eus troerioù emgrefe neuronel : daou a vez kinniget bremañ, hini an OPAB abaoe 2022 hag hini Google abaoe 2024. Sintezenn ar gomz hag anaout ar gomz zo kavet abaoe 2023. Ur savenn emzeskiñ digoust zo abaoe 2024.

Brastres emdroadur ar brezhoneg war an dachenn niverel 2004-2024



❖ Lodenn 3. Erbedadennoù

Da-heul an diagnostik bet graet a-raok, setu ur roll erbedadennoù evit an holl re a labour war tachenn teknologiezhioù ar yezh evit ar brezhoneg. An holl oberoù-se a vo da zasparzhañ etre an obererien a bep seurt hervez o barregezhioù hag ar pezh a c'hallont ober.

1 Lakaat ar brezhoneg muioc'h war-wel er bed niverel

1.1 An danvez brezhonek en Internet

Lakaat ar brezhoneg war-wel a dremen da gentañ gant lakaat danvez talvoudus hag a-gementadoù bras el lec'hiennoù Internet pennañ. Wikipedia zo unan anezho.

Pouezus eo ivez d'ar frammoù a ginnig lec'hiennoù divyezhek galleg-brezhoneg lakaat gwelloc'h war-wel implij ar brezhoneg hag aesaat ar merdeñ en un endro brezhonek penn-da-benn.

- ◆ **Kizidikaat ar vrezhonegerien** ouzh implij Wikipedia brezhonek ha kenderc'hel da vegañ anezhañ.
- ◆ Broudañ treiñ **lec'hiennoù sevenadurel** (sinema, sonerezh, sport...) pe **kelaouiñ** (kazetennoù rannvroel, porchedoù kelaouiñ, meteo, eurioù ar mareoù...) a zo ar re a vez sellet outo ar muiañ gant an dud.
- ◆ **Stummañ ha kenurzhiañ** an obererien a bep seurt a dro danvez ha lec'hiennoù Internet.
- ◆ Teurel evezh ouzh **doare ar yezh** implijet (reizhskrivadur, ereadurezh termenadurezhioù azas)
- ◆ Embann ur sturlevr diwar-benn ar **boazioù mat evit an treiñ** kement ha sikour lakaat brezhoneg el lec'hiennoù divyezhek galleg/brezhoneg hag e lakaat mat war-wel. War ar stern emañ al labour-se gant an OPAB. Kavet e vez e lec'hienn an OPAB ali ar c'huzul skiantel war an dibaboù yezh. (<https://www.brezhoneg.bzh/177-divizou-hag-erbedadennoù-ar-chuzul-skiantel.htm>)

1.2 Implij ar brezhoneg er mediaoù sokial

Daoust ma vez graet muioc'h-mui gant ar brezhoneg er rouedadoù sokial, ne vez ket graet a-walc'h c'hoazh, zoken gant an dud a gomz fraezh hag aes ar yezh. Gallout a rafed displegañ, da gentañ, ne vez ket implijet ar brezhoneg kement-se

dre ma n'eus etrefas brezhonek ebet evit an darn vrasañ eus al lec'hiennoù hag an arloadoù, a c'haller kavout e galleg hag e saozneg. N'eo ket broudet an implijerien da implijout yezhoù all.

Martezeadennoù all a c'hall bezañ soñjet enno eo e chom ar yezherien en o-unan, hep liamm kenetrezo hag ivez an diasur ma vez ar yezherien a-fet o barregezh war ar yezh. En darn vrasañ eus ar rouedadoù n'eus kumuniezh vrezhonek ebet na peadra da gejañ gant brezhonegerien all, ha ne c'haller ket gouzout piv a oar brezhoneg zoken.

- ◆ Kenderc'hel da **vroudañ implij ar yezh** war ar mediaoù sokial, o kinnig termenoù e liamm gant ar c'heleier.
- ◆ **Kemer perzh e troidigezhioù** savennoù rouedadoù sokial pa vez tu pe broudañ tud d'o zreiñ.

1.3 Binvioù evit deskiñ brezhoneg ha brudañ ar yezh

Unan eus goulennoù kreñvañ an dud dre-vras eo e vefe diorroet arloadoù ha lec'hiennoù web hag a rofe tro da zeskiñ ha da beurzeskiñ brezhoneg. Ur goulenn a zeu eus an dud na ouzont ket brezhoneg hag eus an dud a oar brezhoneg dija. Diskouez a ra Enklask TMO-Région 2024 e sav da 33 % (30 % e 2018) an niver a Vretoned divrezhonek hag a garfe gouzout ar yezh.

Evit bezañ efedus e rank ar binvioù da zeskiñ brezhoneg lakaat ar yezh war-wel da vat hag implijout an nevezadennoù teknologel diwezhañ, ken evit a sell ouzh an danvez ken evit a sell ouzh an doare da ginnig anezhi :

- ◆ **Kenderc'hel da ziorren ar savenn emzeskiñ Desketa** gant kentelioù evit al liveoù uhelañ.
- ◆ **Kemer perzh e troidigezh ar meziantoù pedagogel** implijet er skolioù (skridtreterezh, reizhiadoù korvoiñ divyezhek...).
- ◆ **Kas da benn obererezhioù evit ma vo eus ar brezhoneg** e DuoLingo pe en arloadoù all a dalvez da reiñ un tañva pe da zeskiñ yezhoù nevez.
- ◆ **Diorren ha kinnig danvez pedagogel modern** digor d'an holl evit deskiñ brezhoneg pe astenn e anaoudegezh anezhañ. Raktres MediaTES diorret gant TES a vo enlinenn e 2025.



1.4 Treiñ arloadoù

Bremañ ma ne c'haller ket tremen hep ober gant stignadoù niverel en hor buhezioù, el labour, er gêr pe e-kerzh obererezhioù dudi, ez eo pouezus kemer anezho e kont evit sevel un endro brezhonek.

Ne c'haller ket c'hoazh ober gant ar brezhoneg evit implijout e GPS pe e boellgomzer, merdeñ war e urzhiataer, pe ober gant bonnoù liesvedia en tiez-gar pe en tiez-bank da skouer.

- ◆ Mont e darempred gant Microsoft evit **treiñ o heuliad meziantoù burevek Office**.
- ◆ Mont e darempred gant diorroerien **ar reizhiadoù korvoñ pennañ** evit an urzhiataerioù (**Windows, Mac Os**) hag evit ar poellgomzerioù (**iOS, Android**), evit studiañ hag-eñ e c'haller sevel doareoù brezhonek.
- ◆ Kemer perzh e **troidigezh a-stroll an arloadoù pennañ** enlinenn
- ◆ Kinnig diskoulmoù evit **implijout e bellgomzer e brezhoneg** : klavier, postelerezh, merdeñ, GPS, arload...
- ◆ **Kizidikaat an embregerezhioù bras** evit ma kinnigint o servijoù niverel e brezhoneg.

2 Broudañ an nevezñ niverel e servij ar brezhoneg

2.1 Lakaat an obererien a bep seurt e rouedad

E Breizh ez eus kalz a arnodvaoù hag a greizennoù enklask war ar yezhoniezh hag ar stlennegezh, meur a hini en o zouez a zo arbennikaet war tretañ emgefre ar yezh : skipailhoù an IRISA e Roazhon hag e Lannuon, an LS2N e Naoned. Ar CNRS ivez a bled gant ar brezhoneg war an dachenn niverel.

N'eo ket gwall niverus, koulskoude, an obererien a labour evit ar brezhoneg war an dachenn niverel en deiz hiziv. En o zouez emañ an OPAB, a ginnig meur a venveg niverel a zo bet diorroet gantañ en e borched gouestlet d'an niverel hag en deus sikouret treiñ meur a veziant, ha kevredigezhioù evel An Drouizig a ginnig difazierioù reizhskrivadur ha troidigezhioù meziantoù, pe OpenStreetMap.bzh a ginnig ur reizhiad kartennoù niverel e brezhoneg penn-da-benn. Ar font debarzhadur Breizh niverel, bet krouet gant ar gevredigezh pik.bzh, zo prederiet gant bezañs ar brezhoneg en troerioù emgefre pennañ hag ivez evit diorren an danvez brezhonek er bed niverel.

Gant un taol intrudu kentañ e oa bet gallet lakaat an obererien a bep seurt-se e darempred an eil re gant ar re all da-geñver ar c'hendiviz *Teknologiezhioù nevez ha*

brezhoneg aozet gant TermBret e 2006 ha nevesoc’h zo dre ar rouedad Bed Niverel e 2017. D’ar mare-se e oa bet an OPAB, an Drouizig, OpenStreetMap.bzh, Roued, EduBreizh ha stlennegourien hag a labour gant Arkea, o kemer perzh en emvod-se. Ha pa ne vefe ket bet aozet emvodoù all evit kenlabourat war raktresoù niverel e chom bepred un diazez talvoudus evit sevel ur rouedad oberiantoc’h, e brezhoneg.

Kinnig a reomp e vefe aozet un emgav nevez war ur patrom damheñvel evit ober ar poent war raktresoù ar frammoù a bep seurt ha gouzout penaos ez int aet war-raok. Gant pep hini eus ar frammoù-se ez eus loazioù yezhel hag a c’hallfe bezañ lakaet e boutin. Gallout a rafe an OPAB kaout ur roll da c’hoari evit kenurzhiañ ar raktresoù hag an obererien.

Gallout a rafe an emgav-se talvezout ivez da studiañ penaos lakaat diazezoù da startaat kenlabour an obererien evit sevel loazioù ha binvioù nevez, o’n em ziazezañ war ar steuñv obererezhioù displeget dre ar munud el lodenn 3 eus an teuliad-mañ.

- ◆ **Aozañ emgavioù** etre obererien an niverel brezhonek, en ur adkemer taol intrudu Bed Niverel da skouer.
- ◆ Kenurzhiañ al labour evit sevel ur **steuñv obererezh liesvloaziek**.
- ◆ **Sevel liammoù** gant bed ar skolioù-meur hag ar c’hlaskerezh.

2.2 Embann roadennoù a-zoare

Ar roadennoù eo an danvez diazez evit diorren teknologiezhioù tretañ ar yezhoù naturel. Implijet e vezont evit magañ algoritmoù ha naouegezhioù artifisiel, evit studiañ anadennoù yezhel pe evit amprouiñ efedusted ur programm tretadur yezh.

Ar roadennoù a c’hall bezañ a bep seurt : sterva, yezhadur, testennoù, klevet, video, liesvod... Aozet e vezont e doareoù disheñvel ha pinvidikaet e vezont gant titouroù ouzhpenn a-wechoù (notennadurioù, metaroadennoù).

Dizingal e chom kementad, kalite, liested, ar roadennoù niverelaet a c’haller kavout e brezhoneg. Betek bremañ n’eus korpus dave ebet evit ar brezhoneg, a ya testennoù notennaouet war dachenn ar c’heriadurezh hag an ereadurezh d’e ober, hag a c’hallfe talvezout da ziazez dave evit ar yezhoniourien hag ar stlennegerien. Ouzhpenn da se n’eus bet priziet kalite korpus ebet.

Gant an OPAB, koulskoude, ez eus ur c’hementad bras a roadennoù a bep seurt : korpusoù testennoù divyezhek, ur geriadur istorel evit ar brezhoneg, un diaz roadennoù termenadurezh hag un diaz roadennoù lec’hanvadurezh. Adkempennet

ha klokaet eo bet diazoù KerOfis ha Meurgorf. Labour kempenn ar roadennoù all zo war ar stern evit gallout implijout anezho en un doare stlennekaet.

Evit parañ ouzh strewadur ar roadennoù en deus savet an OPAB ur porched web gouestlet d'an teknologiezhioù niverel evit ar brezhoneg. Ennañ e kaver roadennoù ha binvioù an OPAB met gallout a ra ivez degemer binvioù ha loazioù yezhel niverel ar re o do c'hoant.

- ◆ Goulenn sikour digant **arbennigourien war ar yezhoniezh korpus** evit krouiñ korpusoù a-zoare hag a c'haller korvoiñ en un doare stlennegel.
- ◆ Reiñ digor d'ar roadennoù a zo e diazoù Meurgorf, TermOfis ha KerOfis **dre un API**.
- ◆ Priziañ **kalite ar roadennoù** a c'haller kavout evit ar brezhoneg.

2.3 Arc'hantaouiñ an nevezin e brezhoneg

Arc'hantaouiñ ar c'hlaskerezh eo unan eus an doareoù a c'haller ober ganto evit broudañ diorroidigezh teknologiezhioù nevez ar yezh evit ar brezhoneg. Daou stignad skoazell Stlenn hag Arload zo bet krouet gant Kuzul-rannvro Breizh evit harpañ an treiñ niverel hag ar c'hrouiñ arloadoù.

- ◆ **Erbedin savidigezh ur yalc'had publik** a-ratozh evit ar studierien hag an doktoridi a gas ur raktres da benn hag a liamm an niverel hag ar brezhoneg, pe a ro tro da grouiñ loazioù yezh nevez.

2.4 Broudañ an aotreoù-implijout kuit a wirioù

An arloadoù hag ar roadennoù a bep seurt diorroet evit ar brezhoneg a rank bezañ embannet gant aotreoù-implijout sklaer, termenet enno o divizoù implijout ha kemmañ. Gant ar soñj e vefent implijet gant ar muiañ ar gwellañ a dud, hag e ser-vijfent da ziazez da ziorroadurioù a yelo pelloc'h gant embregerezhioù, ez eo an aotreoù-implijout kuit a wirioù gant gwirioù implijout kenwerzhel ar re dalvoudusañ.

- ◆ Sevel holl vinvioù ha loazioù an OPAB gant **aotreoù kuit a wirioù** o reiñ ar gwir da gemmañ evit an implijoù nann-kenwerzhel pe kenwerzhel.
- ◆ Teuler evezh ma **vo digor ar raktresoù arc'hantaouet gant an arc'hant publik d'ar muiañ ar gwellañ a dud** en un doare frank ha ma chomint kuit a wirioù.

❖ Lodenn 4. Steuñv ober

Gwellaat plas ar brezhoneg e bed an niverel ha diorroidigezh arloadoù nevez evit an holl implijerien a dalvez ivez gwellaat pe diorren binvioù ha loazioù nevez evit an diorroerien, ar glaskerien hag ar yezhoniourien.

1 Loazioù yezhel

An daolenn amañ dindan a ziskouez e peseurt stad emañ al loazioù yezhel a c'haller kavout evit ar brezhoneg, hag e peseurt stad ez eus c'hoant e vefent en 9 bloaz da zont.

Al liv **gwer** a ro da c'houzout eo mat al loazioù a c'haller kaout, al liv **orañjez** a ro da c'houzout e ranker gwellaat pe pinvidikaat al loazioù, pe emeur o tiorren anezho ; al liv **ruz** a ro da c'houzout ez eus diouer a loazioù pe n'eus ket trawalc'h anezho, pe n'eus bet roet lañs ebet evit diorren anezho c'hoazh.

Loazioù		2023	2024-2027	2028-2030
Korpusoù unyezhek	Web			
	Yezh			
	Gwezheñvel			
Korpusoù testennoù divyezhek				
Korpusoù komz				
Yezhadurioù				
Patromoù yezh				
Geriaouegoù				
Geriadurioù				
Diazoù termenadurezh				
Diazoù lec'hanvadurezh, tudanvadurezh				
Diazoù steroniel				

1.1 Korpusoù

Krog eo an OPAB da labourat war sevel ur c'horpus unyezhek adalek pennadoù ar gazetenn *Ya!*. Ar c'horpus se a c'hallfe bezañ maget gant testennoù all. Evit se e c'haller soñjal dastum testennoù digant an tiez-embann, ar c'hevredigezhioù pe er skouerioù istorel a gaver e diaz istorel Meurgorf. Rummet e ranko bezañ an testennoù a bep seurt a vo kavet er c'horpus-se hervez o doare, kalite ar yezh hag an deziad embann. Evit bezañ sur eo mat hag a galite ar c'horpus-se e ranko bezañ gwiriet gant yezhoniourien. Ar pal a vefe tizhout ur c'horpus a 20 milion a c'herioù a-benn 2026-2030.

An OPAB a implij abaoe 2023 ur sistem memor treiñ a ro an tu d'an droerien da enrollañ ar pezh a vez troet ganto en un diaz boutin. Ar c'horpus divyezhek-mañ ennañ 60 000 frazenn a gresk gant an troidigezhioù nevez-savet met ivez oc'h ebarzhiñ an troidigezhioù kent. Ar pal a vefe tizhout 15-20 milion a c'herioù e 2027-2029.

Ar **c'horpus komz** Common Voice a rank bezañ kresket, evit gwellaat ar binvioù anaout ar gomz hag ivez brasaat ar c'horpus komz frank a c'hall bezañ implijet gant diorroerien, klaskerien war ar yezh. Gant binvioù anaout ar gomz efedus e c'haller goude-se diorren lankerioù komz (*voice control*) evit implijout ar gomz e luskerioù enklask, meziantoù urzhiataer, poellgomzerioù,... Rankout a ray bezañ maget gant un niver bras a yezherien disheñvel. Tizhout 100 000 frazenn enrollet e 2026-2027 a vefe ar pal.

Sevel ur **c'horpus dave** a gemer muioc'h a amzer, rak rankout a ra bezañ notennet gant an dorn. Chom a ra pouezus-kenañ, koulskoude, evit diorren binvioù yezhel efedus, binvioù treiñ emgfre pe binvioù anaout ar gomz da skouer. A-benn 2027-2029 e c'hallomp lakaat da bal tizhout **etre 30 000 ha 50 000 ger** (tost da 10 000 ger zo bremañ).

1.2 Yezhadurioù ha patromoù yezh

A-fet ar patromoù yezh e ranker kaout ur c'horpus unyezhek bras a-walc'h a-raok pep tra. Rankout a reer heñchañ al labour-se, da gentañ-penn, war-zu sevel ur c'horpus a seurt-se.

Diorroet e vez muioc'h-mui a vinvioù, diazezet war batromoù yezh hollek, a c'hall bezañ implijet evit ezhommoù a bep seurt : goulennoù-responoù, dielfennañ ar

santimantoù, tennañ titouroù, genel testennoù, difaziañ reizhskrivadurel ha yezhadurel, diverrañ testennoù, treiñ... Ma c'hall ar binvioù se anavezout ar brezhoneg e chomont a-wechoù kamm e keñver reizhder ar yezh. Evit tennañ splet eus seurt binvioù e ranker diorren ur c'horpus ledan ha liesseurt e brezhoneg. Goude-se e c'haller azasat ar patromoù ouzh ar brezhoneg gant teknikoù "fine-tuning".

1.3 Geriadurioù ha loazioù geriadurel

Ret e vo kenderc'hel da binvidikaat ar geriadurioù, ar geriaouegoù hag an diazoù roadennoù termenadurezh, gant gerioù nevez. E Meurgorf e vez kavet bremañ treuzskrivadur fonetikel ar gerioù, o distagadurioù dre ur sonenrolladenn, ha darrempredoù kerentel etre ar gerioù. Bez e c'haller soñjal ouzhpennañ titouroù a-fet termenadurioù, heñvelsterioù hag enepsterioù. Al labour-se a c'hallfe servijout evit sevel goude-se un diaz steroniel ha diwarnañ un ontologiezh, ur reizhiad hag a ro tro da renkañ ar gerioù brezhonek hervez o ster. Un ezhomm zo ivez eus ur geriadur divyezhek/liesyezhek dave evit ar brezhoneg.

Ar Bank termenadurezh TermOfis a gendalc'h da greskiñ. Klokaet e vo an titouroù a gaver ha modernaet e vo evit ma vefe aesoc'h ober gantañ.

Rankout a reer kenderc'hel da binvidikaat an diazoù lec'hanvadurezh ivez. Un diaz tudanvadurezh a c'hallfe bezañ krouet ivez, ennañ anvioù-bihan, anvioù-familh hag anvioù tud vrudet an Istor.

2 Teknologiezhioù ar yezh

Evel evit al loazioù yezhel e kinniger en daolenn-mañ penaos emañ an traoù er mare-mañ a-fet hegerzded ar binvioù yezhel evit ar brezhoneg, hag e peseurt stad ez eus c’hoant da gaout anezho en 9 bloavezh a zeu.

Al liv **gwer** a ro da c’houzout eo mat ar binvioù a c’haller kaout, al liv **orañjez** a ro da c’houzout e ranker gwellaat pe pinvidikaat ar binvioù, pe emeur o tiorren anezho ; al liv **ruz** a ro da c’houzout ez eus diouer a vinvioù pe n’eus ket trawalc’h anezho, pe n’eus ket bet roet lañs d’al labour c’hoazh evit diorren anezho.

Teknologiezhioù ar yezh	2023	2024-2027	2028-2030
Dielfennañ morfo-sintaksel			
Dielfennañ sintaksel			
Dielfennañ steroniel			
Treiñ emgefre			
Sintezenn ar gomz			
Anaout ar gomz			
Eztennañ titouroù			
Genel testennoù			

2.1 Binvioù dielfennañ

Hiziv ez eus meur a zifazier reizhskrivañ efedus evit ar brezhoneg, met n’eus benveg dielfennañ morfosintaksel (tikedennerioù yezhadurel) emren hag a-zoare ebet evit tikedenniñ un destenn pe ober raktredadurioù (lemmatekaat, tokeniekaat). Diaes eo gouzout hag-eñ ez eo talvoudus ar binvioù-se, met ur vrikenn diazez eo koulskoude daoust d’an arokadennoù zo bet war dachenn an niverel evit ober war-dro tretañ ar yezhoù naturel a aesa kalz da ziorren binvioù all. Mat e vo kendelc’her da heuliañ an ezhomm-se neuze evit ar bloavezhioù da zont (diorren ur benveg

dielfennañ sintaksel diwar-c’horre ha/pe ur benveg dielfennañ sintaksel don, a c’hall bezañ graet diwar un diaz roadennoù stadegel ha gant naouegezh artifisiel gant ma vo eus ur c’horpus gwezheñvel).

2.2 Treiñ emgefre

Kinniget e vez bremañ daou droer emgefre, dreist-holl, unan savet gant an OPAB hag unan gant Google. Hini an OPAB zo bet pleustret war korpusoù bihan a-walc’h. Oc’h adneveziñ anezhañ war ur c’horpus ledanoc’h ha liesseurtoc’h e vo gwellaet e efedusted. Ar pal-mañ a c’hallfe bezañ tizhet e 2025-2026.

2.3 Tretañ ar gomz

Embannet eo bet ar sistem sintezenn ar vouezh kaset war-raok gant OPAB hag an IRISA e 2023. Gantañ e c’haller genel komzoù brezhonek gant 3 mouezh disheñvel.

War dachenn anaout ar gomz, e kaver ar benveg “Anaouder” diorroet gant Gweltaz Duval-Gwennog. Bez’ e c’haller treuzskrivañ videoioù pe komzoù ha pa ne vefe ket anavezet-mat an holl daolioù-mouezh c’hoazh. Amañ ivez ez eo ar pal pouezusañ ledanaat ar c’horpusoù komzet.

Se zo kaoz ez eo pouezus kaout ur c’horpus komzoù ledan ha liesseurt. Evel-se e tlefe bezañ posupl diorren ur benveg efedusoc’h er bloavezhioù a zeu.

3 Seveniñ ar steuñv ober

3.1 Loazioù danvez, tud hag arc’hant

An daolenn amañ da-heul a ro an tu da briziañ ar c’hementad hag an doare loazioù ret evit krouiñ pep loaz pe benveg. Kement ha reiñ ur soñj bennak eo savet hag e c’hallfe cheñch hervez ar frammoù karget eus diorren binvioù pe loazioù zo, an ober gant tud a-youl-vat, an implij a c’haller ober eus ar pezh zo dija, ar budjedoù gouestlet, ha kement zo.

	Loazioù danvez	Loazioù tud	Loazioù arc’hant
Sevel korpusoù skrid	Testennoù en domani foran, bet prenet pe bet roet ar gwirioù warno. Memorioù treiñ. Meziant steudañ testennoù.	Teknikourien bet stummet pe ganto, war un dro, barregezh war ar brezhoneg ha war yezhoniezh ar c’horpusoù. Ul labour sevel korpusoù a c’hall bezañ kaset da benn gant ur skipailh daou pe dri den.	Akuizitañ gwirioù war testennoù a c’hall sevel da veur a zek mil euro. Ne vez ket ezhomm kalz amzer evit steudañ frazennoù pe skanniñ testennoù da skouer evit magañ ur c’horpus met diouzh pegen ret eo treuzskrivañ en ur mod niverel pe er reizhskrivadur standart eo. Ret eo gallout arc’hantaouiñ un amzer labour a bado war meur a vloaz.
Notennaouiñ korpusoù	Korpusoù testennoù.	Teknikourien barrek war ar brezhoneg.	Kalz amzer a ya gant an notennaouiñ testennoù.

	Ur meziant notennaouiñ testennoù.		Koustus eo eta. Well-wazh e ranker kontañ etre 150 ha 200 eurvezh evit notennaouiñ ur c'horpus 50 000 ger.
Enrollañ korpusoù komz	Un studio enrollañ pe Ur savenn enrollañ enlinenn evel hini CommonVoice.	Yezherien liesseurt hag a c'hall bezañ tud a-youl-vat. Un ijinour gouest da arventennañ an enrolladur ha da dretañ ar roadennoù dastumet.	Evit un eurvezh enrollañ e ranker kontañ etre 1e hag 1e30 treterezh evit ur c'horpus soñjet evit sintezenn ar gomz met kalz nebeutoc'h evit unan gouestlet da anaout ar gomz.
Skrivañ yezhadurioù hag empentañ patromoù yezh	Loazioù a-fet yezhadur Korpusoù testennoù bras.	Un arbennigour war yezhadur ar brezhoneg gouest d'e zeskrivañ e doare ur yezhadur furmel. Un arbennigour war treterezh ar yezhoù, gouest da lakaat ar reolennoù-se en ur stumm niverel pe da c'henel ur patrom yezh.	Etre 3 ha 6 mizvezh e c'hall padout, well-wazh, diorren yezhadurioù furmel pe patromoù yezh (pe muioc'h ma ne vezont ket diorroet gant arbennigourien, diaes da gavout war tachenn ar brezhoneg).
Sevel ur geriadur divyezhek	Loazioù geriadurel.	Un diorroer stlenneg Ur skipailh arbennigourien evit magañ ar geriadur.	Diorren framm ur geriadur a c'hall mont d'ober ur post labour evit etre 1 ha 3 miz.

			<p>Diorren diazoù steroniel a c’hall mont d’ober danvez labourioù tezennoù pe labourioù heñvel.</p> <p>Ar geriadurioù hag an diazoù steroniel a rank da c’houde bezañ maget hag hizivaet ingal.</p>
Binvioù dielfennañ testennoù	<p>Korpusoù testennoù notennaouet.</p> <p>Yezhadurioù ha patromoù yezh.</p>	<p>Klaskerien ha diorroerien arbennikaet war treterezh emgefre ar yezhoù.</p>	<p>Diorren binvioù notennaouiñ emgefre yezhadurel pe sintaksel a c’hall mont d’ober ur post labour 6 miz-vezh e bad well-wazh.</p>
Reizhiad treiñ emgefre diorroet mat	<p>Korpus divyezhek kenstur galleg-brezhoneg.</p> <p>Loazioù galloudus a-walc’h evit lakaat reizhiadoù naouegezh artifisiel da vont en-dro.</p>	<p>Klaskerien pe diorroerien arbennikaet war treterezh emgefre ar yezhoù.</p>	<p>Meur a vloaz (1 da 3 bloaz) a c’hall mont evit doare kentañ ur reizhiad a seurt-se ha lakaat ur skipailhad klaskerien pe diorroerien da labourat. Evit hizivaat un troer zo anezhañ dija avat ez eus ezhomm eus un nebeud mizioù.</p> <p>Kontañ a c’haller war-dro 30 000 euro evit gwellaat</p>

			patrom un troer zo anezhañ dija.
Anaout ar gomz	Korpus komz evit anaout ar gomz. Loazioù galloudus a-walc’h evit lakaat reizhiadoù naouegezh artifisiel da vont en-dro.	Klaskerien pe diorroerien arbennikaet war treterezh emgefre ar yezhoù pe treterezh ar sional kleved.	Meur a vloaz (2 da 3 bloaz) a c’hall mont evit doare kentañ ur reizhiad a seurt-se ha lakaat ur skipailhad klaskerien pe diorroerien da labourat. Betek nevez zo e konted etre 150 000 ha 200 000 euro dre vloavezh diorren.

3.2 Obererien e kont

Diazezet eo ar steuñv ober-se war al loazioù hag ar binvioù a zo anezho e brezhoneg en deiz hiziv. Ur poent loc’hañ a-feson eo evit diorroadurioù en amzer da zont.

Evit ma tremeno mat ar strategiezh-se e vo ezhommm d’ober ur striv kenurzhiañ etre obererien a bep seurt an niverel brezhoneg, da lavaret eo ar re a laka o foan evit kas an traoù war-raok dija hag ar re a lakaio poan en amzer da zont evit an dra-se.

Goulenn a ra ivez e vefe postet tud, amzer hag arc’hant gant ar skolioù-meur hag an ensavadurioù klaskerezh ha na labouront ket trawalc’h en deiz hiziv war tachenn treterezh emgefre ar brezhoneg.

Gervel a reomp hep gortoz kement hini a garfe kemer perzh er striv stroll-se evit lakaat ar strategiezh-mañ da zont da wir da zont e darempred gant an OPAB.

Ha da glozañ e c’haller lavaret ivez ne vo gallet lakaat ar steuñv-mañ e plas nemet e kement ma vo postet kalz arc’hant gant ar galloudoù publik gant ar pal diorren plas ar brezhoneg en niverel.

Stagadenn

Meziantoù pe raktresoù niverel troet pe damdroet e brezhoneg. N'eo ket klok al listenn.

Collabora Online : un heuliad burev enlinenn evit gallout labourat a-stroll war teulioù rannet.

CodevTT : ostilh merañ raktresoù.

Blockly : levraoueg kodoù/skriptoù evit sikour diorren lec'hiennoù.

Diaspora* : rouedad sokial frank ; perc'henniezh den ebet en un doare hiniennel.

Dissemin : ostilh evit gwiriañ e c'haller kavout, enlinenn, pennadoù enklaskerien en un doare frank.

Drupal : ostilh evit merañ lec'hiennoù web.

Etherpad : ostilh evit labourat ha labourat a-stroll war un teul enlinenn.

FUDforum : meziant evit krouiñ foromoù enlinenn.

Inaturalist : lec'hienn evit rannañ skeudennoù loened, plant.

Lichess : lec'hienn c'hoari echedoù.

MantisBT : ostilh diorroerien evit merañ bugoù.

Pidgin : meziant kemennerezh prim.

Pootle : meziant merañ labourioù treiñ enlinenn evit treiñ termenadurezh me-ziantoù)

Wordpress : meziant evit krouiñ lec'hiennoù web.

Waymarked Trails : lec'hienn evit kaout hentoù-bale, marc'h-houarn hag all. Kartennoù diazezet war OpenStreetMap.