



An treuzkemm-energiezh pe an argemm-gremm

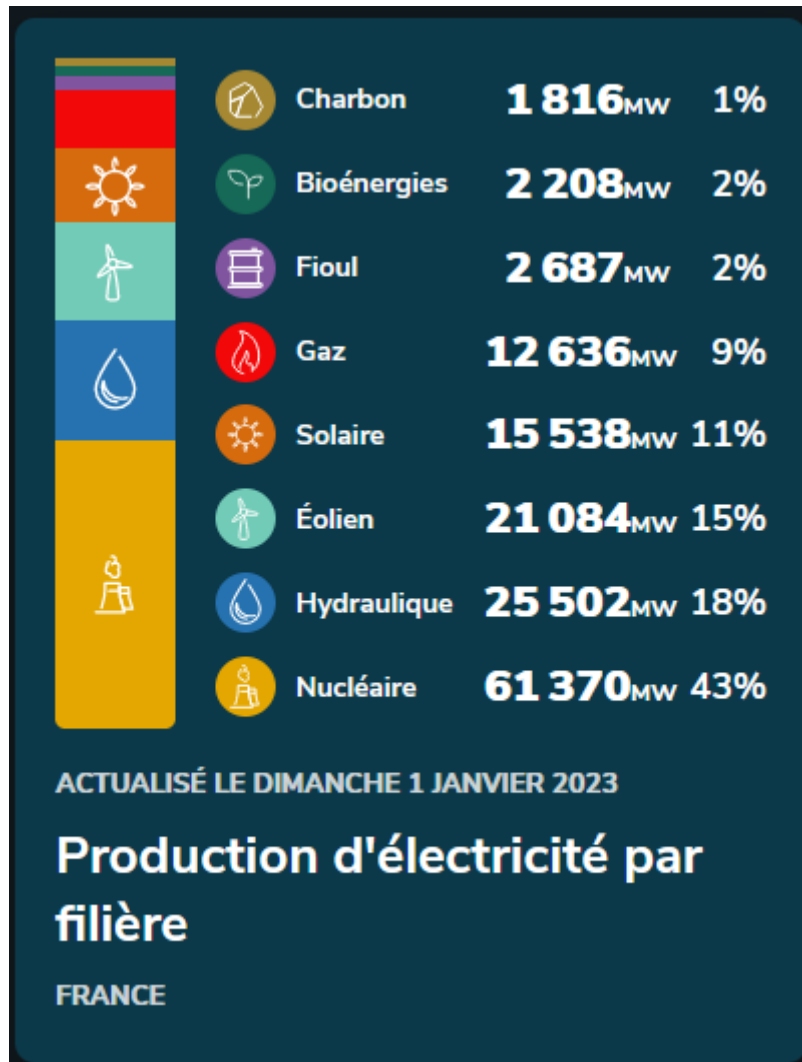
An hin war gemm An argemm-gremm

N'eo ket ar pozioù-mañ deroù ur varzhoneg eus ar grenn-amzer met ur preder a-vremañ. Ret e vo d'an ekonomiezh kenderc'hel da vont war-raok en ur deurel nebeutoc'h a G/KO₂ en aergelc'h.

Diazezet eo ar studiadenñ-mañ war stad ar rouedad tredan e fin 2023 ha war emouestlioù stadoù Europa evit 2030. Souezhadennoù a vo kouldskoude a-benn neuze!

Hogen e tle pep hini ac'hanon gouzout hiroc'h war ar jeu, kuit da vezañ lorbet ha touellet gant lobbyoù 'zo!

KW, MW, GW ha KWe, MWe, GWe, TWe



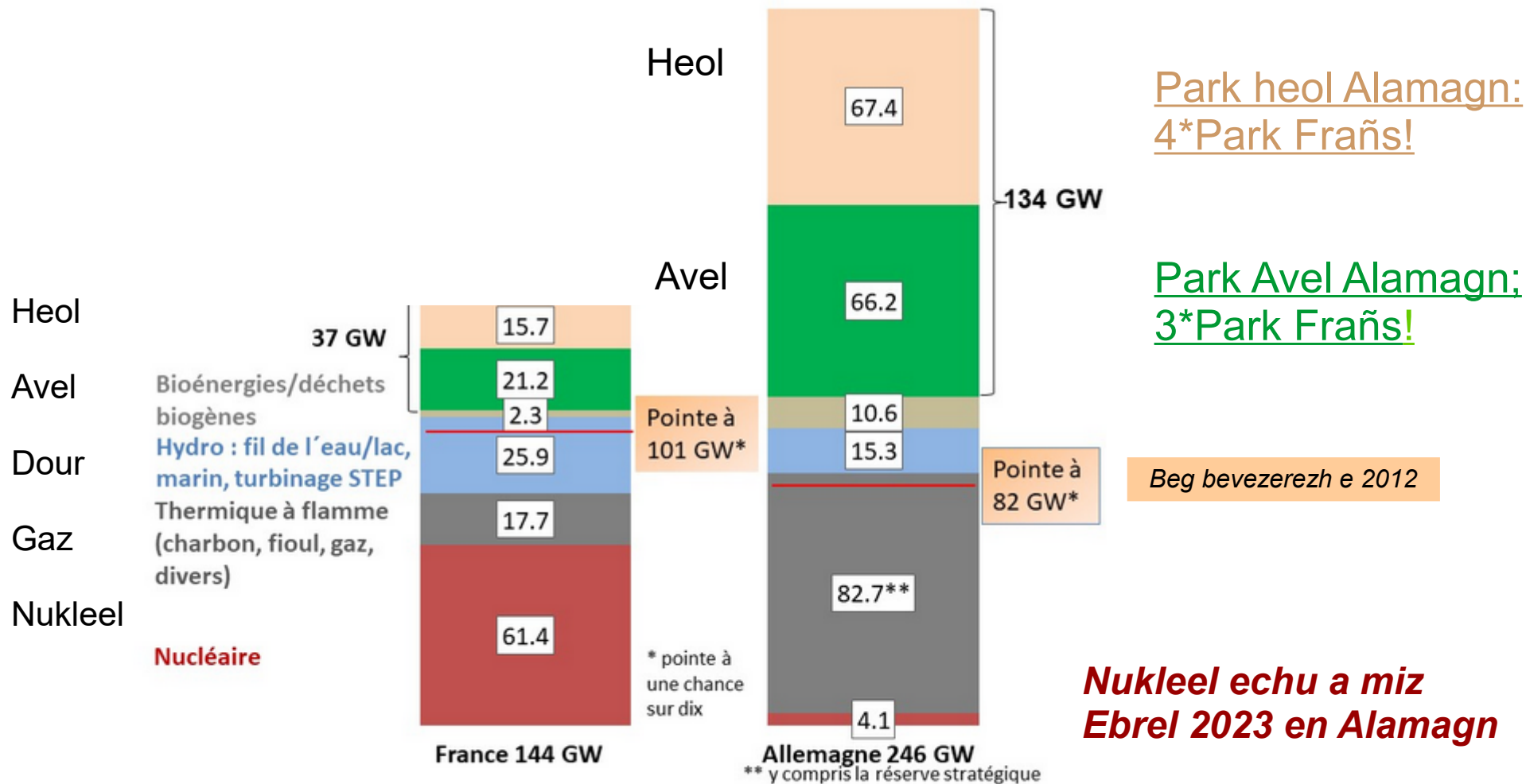
Kilowatt, Megawatt ha Gigawatt zo muzuliet war ar prim pa vez Kilowatteur, Megawatteur, Gigawatteur ha Terawatteur sammet ha muzuliet war un eurvezh.

Da skouer, 1 GigaW a raio 24×365 GWeur war ur bloavezh, da lavarout eo war dro 9 TeraWeur.

Park Frañs e Miz Geñver 2023 (lec'hienn <https://www.rte-france.com/eco2mix>)

Kalon Plouha an argemm-gremm miz Du 2023

Frañs versus Alamagn Galloudegezh tredanel



Galloudegezh tredanel (e Gw) e Frañs hag en Alamagn staliet e 2022

<https://allemagne-energies.com/bilans-energetiques/>

Kalon Plouha an argemm-gremm miz Du 2023

Ar feur barregezh

1 GW a roio 9 TWeur ma vez didroc'h ar produerezh a-hed ur bloavezh; ar pezh n'hall ket bezañ. Da skouer ne vez ket produet war an noz gant ar panneloù heol, pa ne vez mouchig avel ebet gant an tourioù avel pe pa vez ur greizenn nukleel dindan gempenn.

Feur barregezh hervez ar vammen dredan:

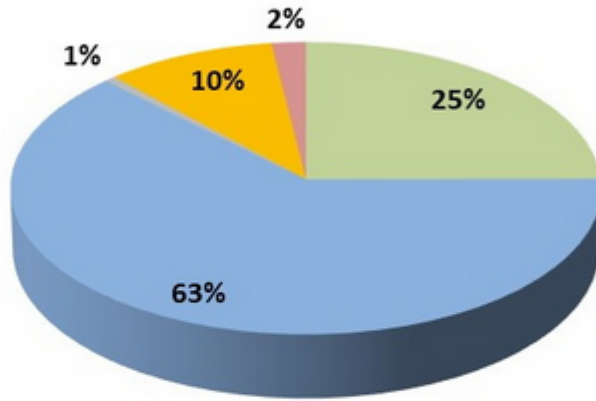
Heol: 15% e Su Bro C'hall (12.5% e Breizh pe en Alamagn, 28% e Kalifornia)

Avel: 30% onshore, 40% offshore (*war gresk*)

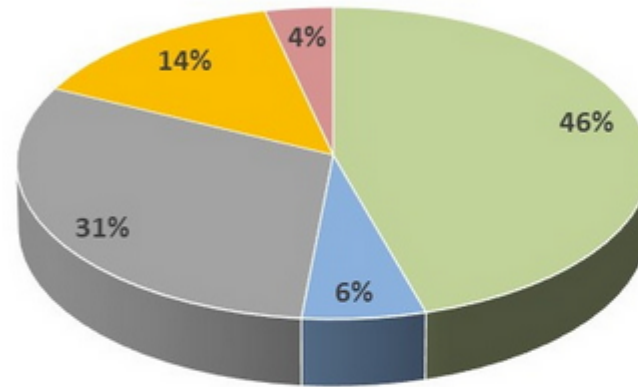
Nukleel: 70% (nemet e 2022 pa oa chomet sac'het ouzhpenn an hanter eus ar c'hreizennoù).

E berr gomzoù: 1 GW Nukleel staliet a dalv kement ha 4 GW Heol pe 2 GW Avel pa vez sellet ouzh produerezh ur bloavezh.

France : 445 TWh dont
~ 88% décarbonés



Allemagne : 545 TWh dont
~ 52% décarbonés

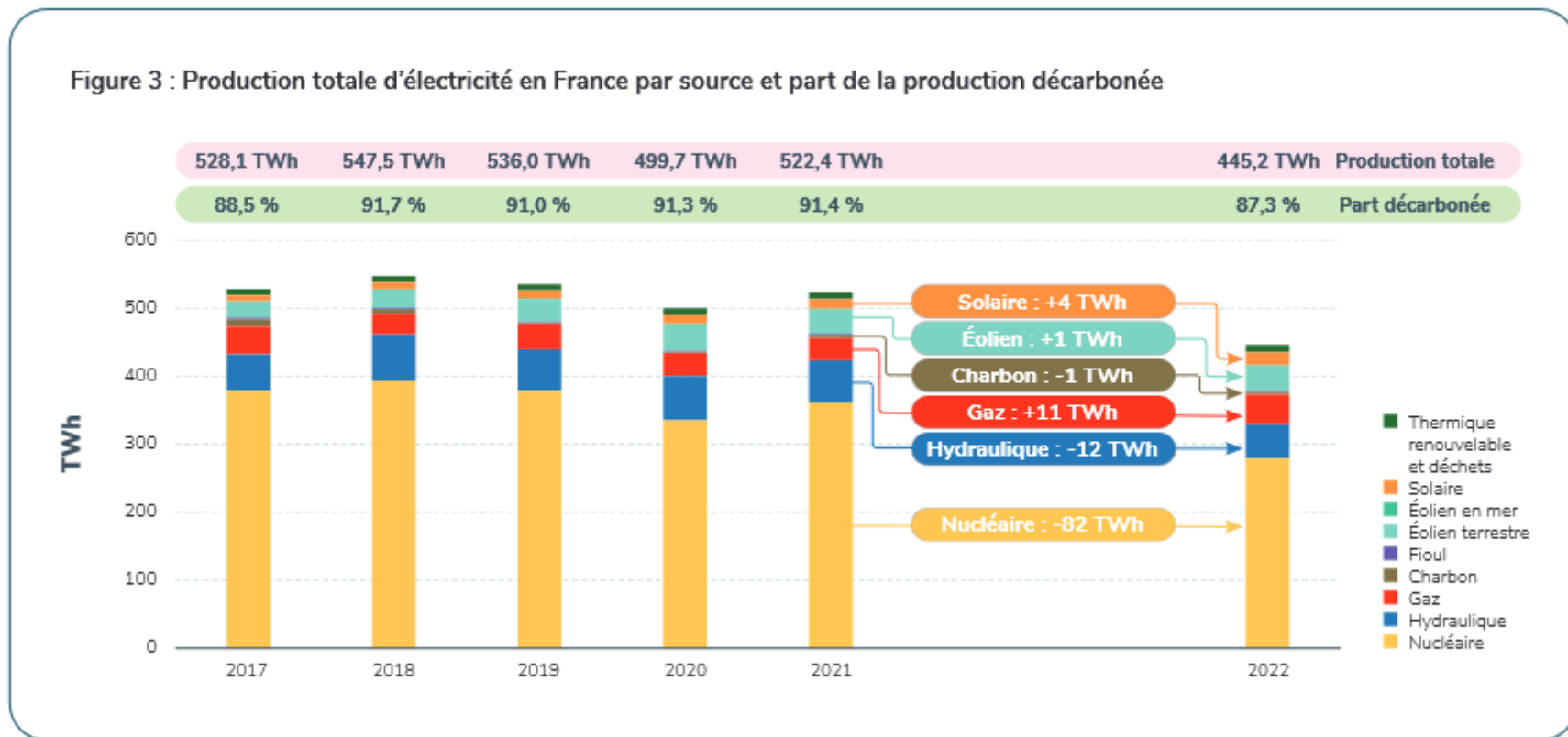


- Gremmoù nevezadus (kalzig dournerzh e Frañs)
- Nukleel
- Glaou
- Gaz
- Fioul hag a bep seurt annevezadus

Produadur tredan e Frañs hag en Alamagn e 2022

<https://allemagne-energies.com/bilans-energetiques/>

Produerezh e Frañs a-hed ar bloavezhioù diwezhañ



War gresk ec'h a an nerzhioù nevezadus, goustadig, bep ma vez savet parkoù nevez (heol hag avel)

Emouestlioù ar stadoù en Europa a-benn 2030

PARIZ

BERLIN

AVEL: 38 GW

145 GW (115 onshore, **30 offshore**)

HEOL: 67 GW

215 GW

*3 gwech muioc'h a c'halloudegezh tredanel o tont eus an heol hag an avel en
Alamagn keñveriet gant Frañs!*

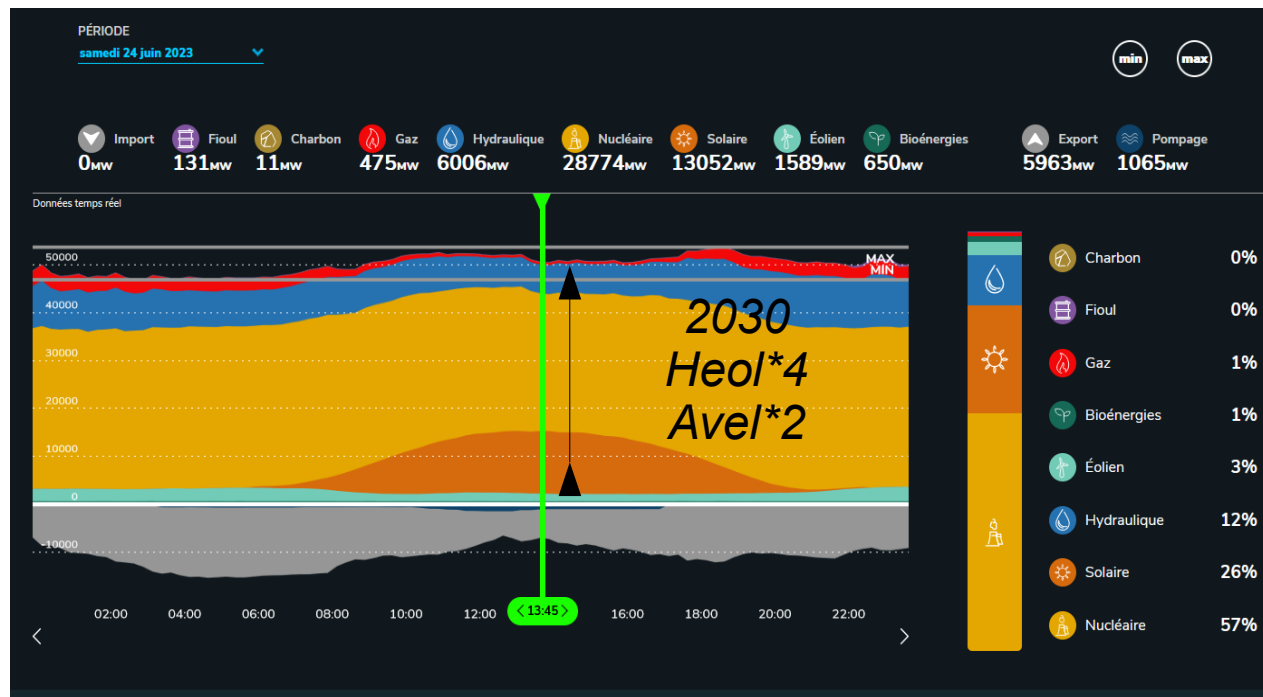
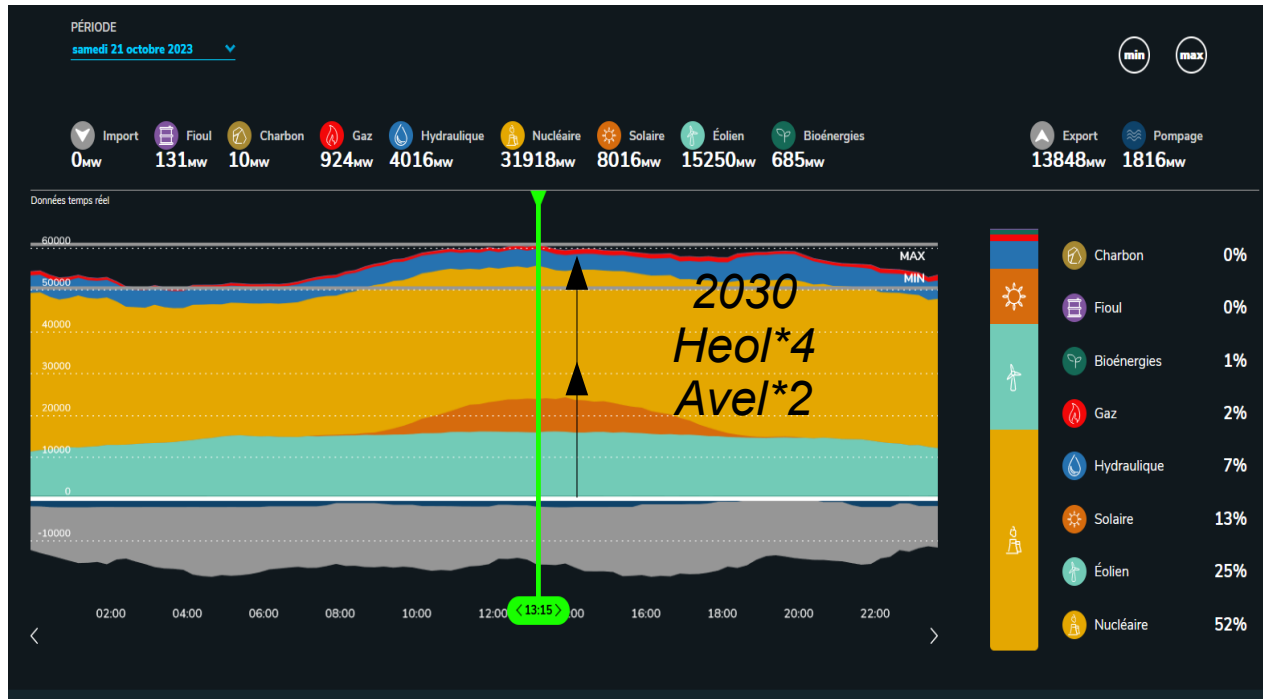
*En Alamagn e teufe e 2030 war-dro 390 Twh ($9 \cdot 145 \cdot 0.3$) eus nerzh an avel ha 230
Twh ($9 \cdot 215 \cdot .12$) eus an heol. Se rafe 620 Twe, muioc'h eget produerezh hollek 2022
ha 80 % eus ar bevezerezh gortozet war gresk e 2030 (750 Twe; ar pezh a zo uhel
kenveriet gant 2022 (550 TWe).*

Lodenn an nevezadus er produerezh hidiv an deiz

21 a viz Here 2023
(aveldredan uhel e
gementad)

(Frañs
[www.rte-
france.com/eco2mix](http://www.rte-france.com/eco2mix))

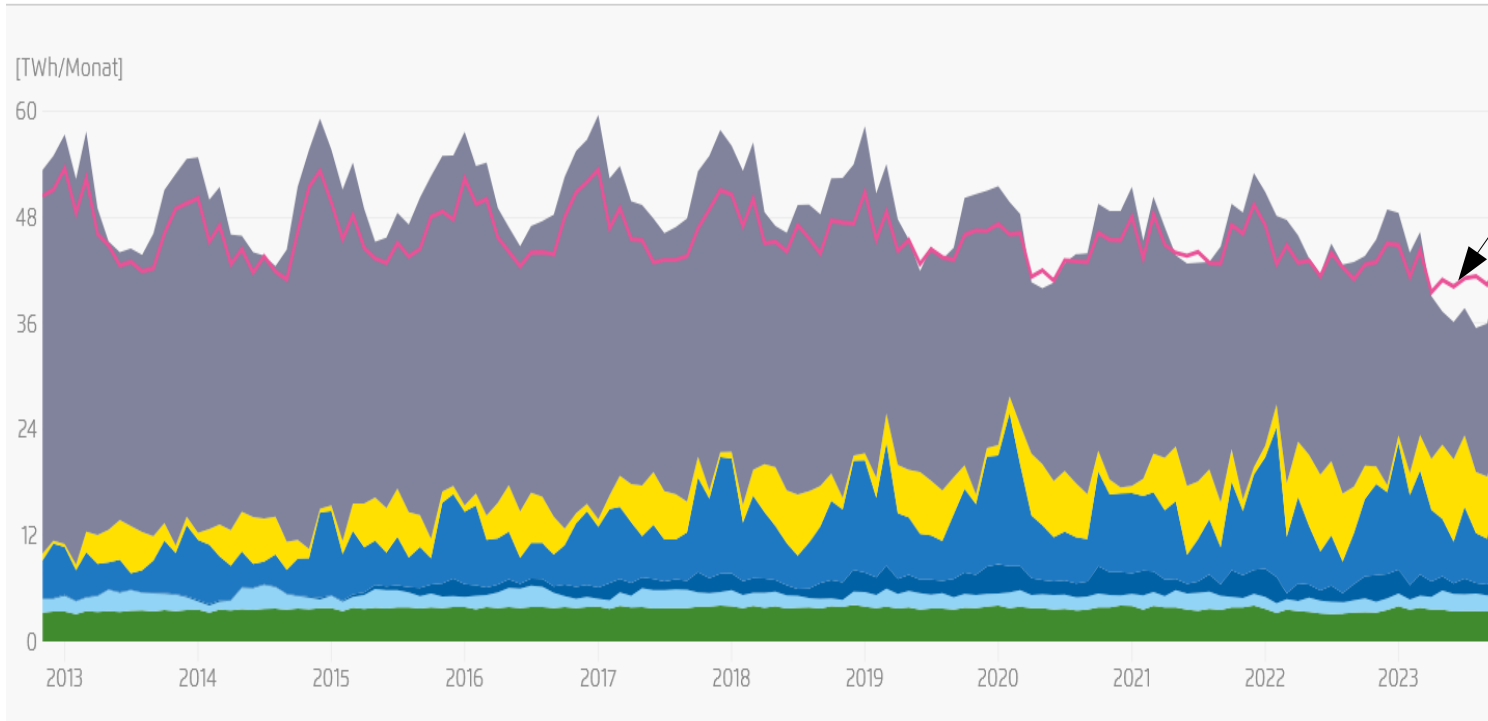
24 a viz Mezeven 2023
(heoldredan uhel)



Du 2023

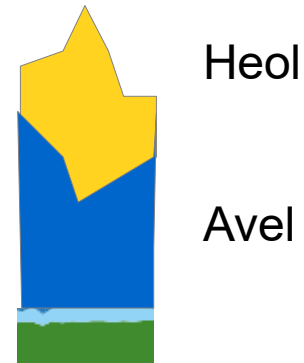
Emdroadur ar produerezh en Alamagn 2012-2023

Stromerzeugung und -verbrauch



- Stromverbrauch
- Biomasse
- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Solar
- Konventioneller Kraftwerk...
- Kernkraft
- Braunkohle
- Steinkohle

Bevezerezh, war zigresk



**2030
(diawelet)**

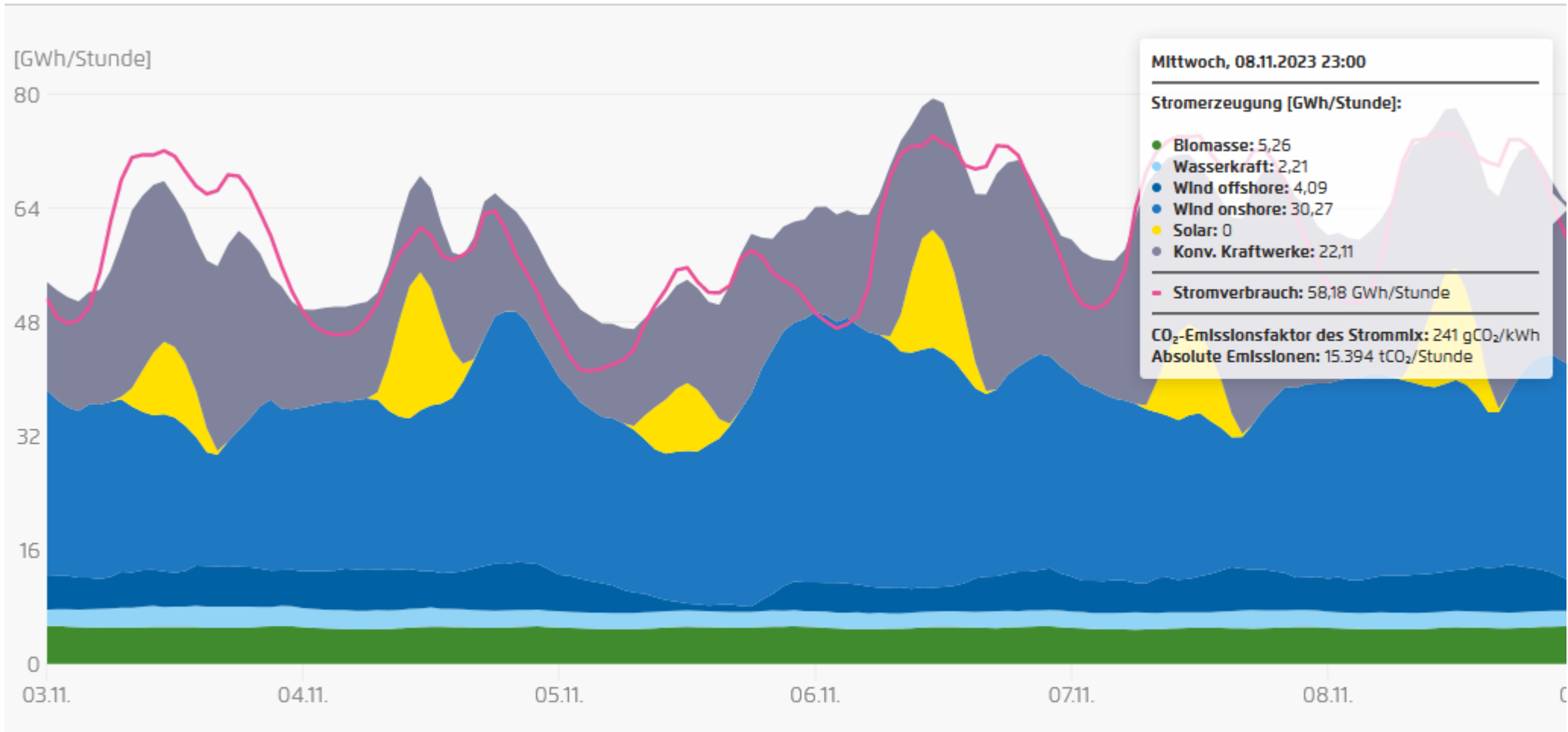
**100% eus ar
bevezadur a
vremñ zo
tizhet**

<https://www.agora-energiewende.de>

Kalon Plouha an argemm-gremm miz Du 2023

Bevezerezh ha produerezh en Alamagn 3-8 a viz Du 2023

Ouzhpenn 50% eus ar bevezerezh a zeu eus nerzh an avel



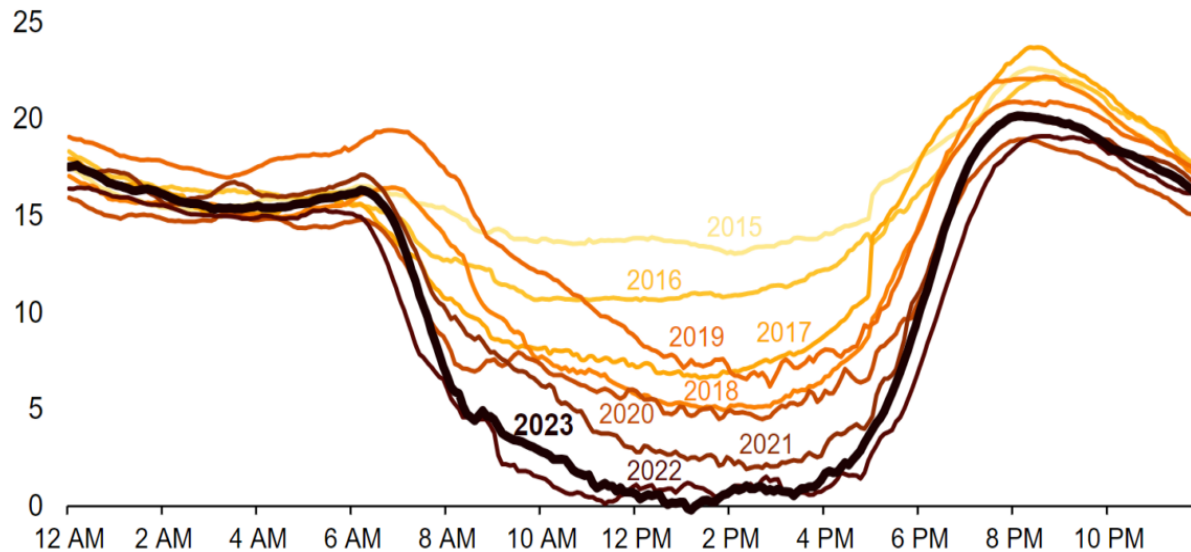
- Bevezerezh
- Wind Onshore
- Braunkohle
- Biomasse
- Solar
- Steinkohle
- Dournerzh
- Konventioneller Kraf...
- Erdgas
- Wind Offshore
- Kernkraft
- Pumpspeicher
- Ande

Kalon Plouha an argemm-gremm miz Du 2023

Araok selout pishoc'h ouzh prizioù an tredan e ranker meizañ gwelloc'h “kinnig” an nerzhioù nevezadus

California's duck curve is getting deeper

CAISO lowest net load day each spring (March–May, 2015–2023), gigawatts



“Krommen-hoad” bevezerezh-produerezh e Kalifornia

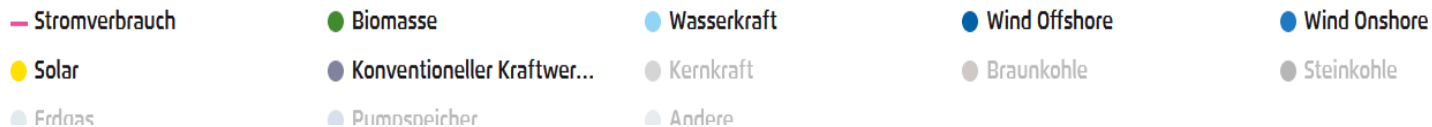
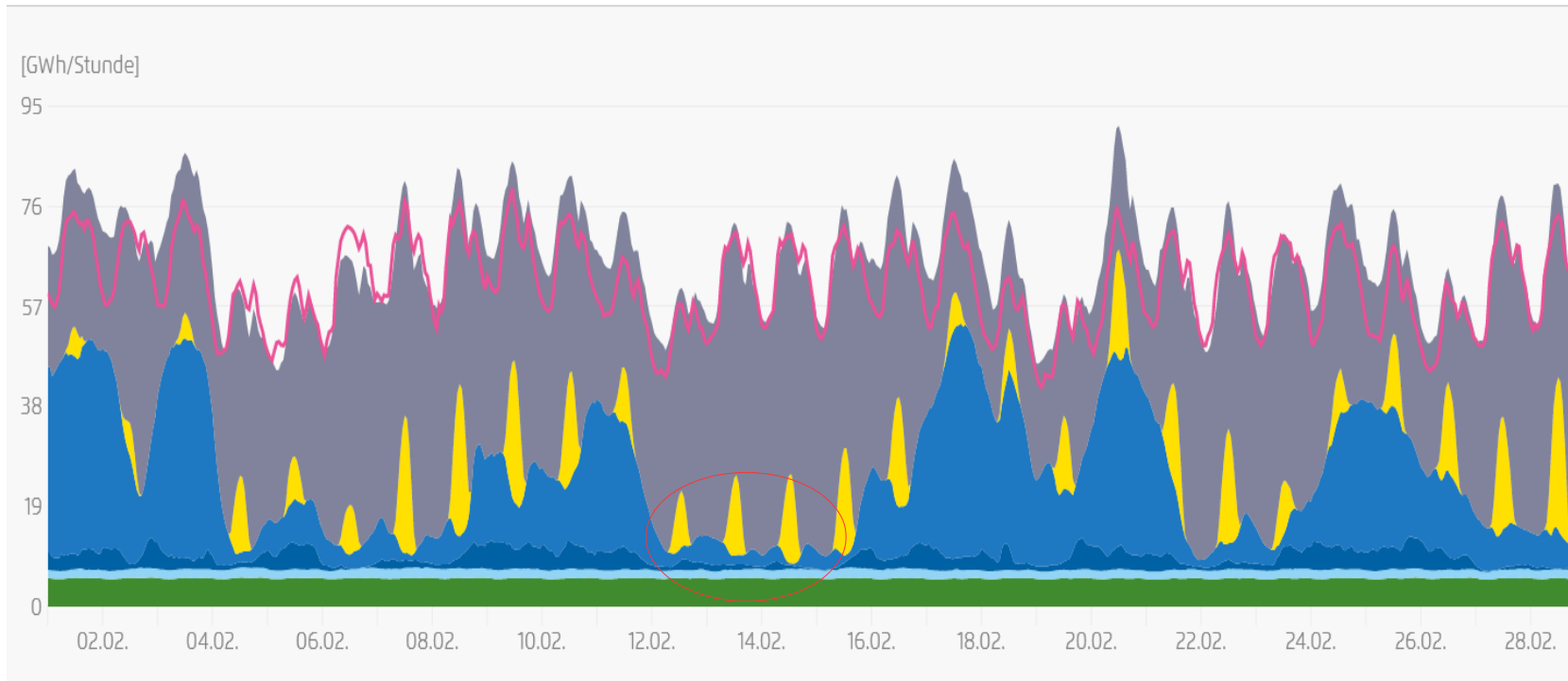
E 2023, war greiz an deiz, e vez ar produerezh diwar an heol alies uheloc'h eget ar bevezerezh *prizioù izel* *Petra ober eus an tredan?*



Kalon Plouha an argemm-gremm miz Du 2023

Gwasoc'h eo gant an avel pa c'hall padout devezhioù ha devezhioù an diouer avel

Stromerzeugung und -verbrauch

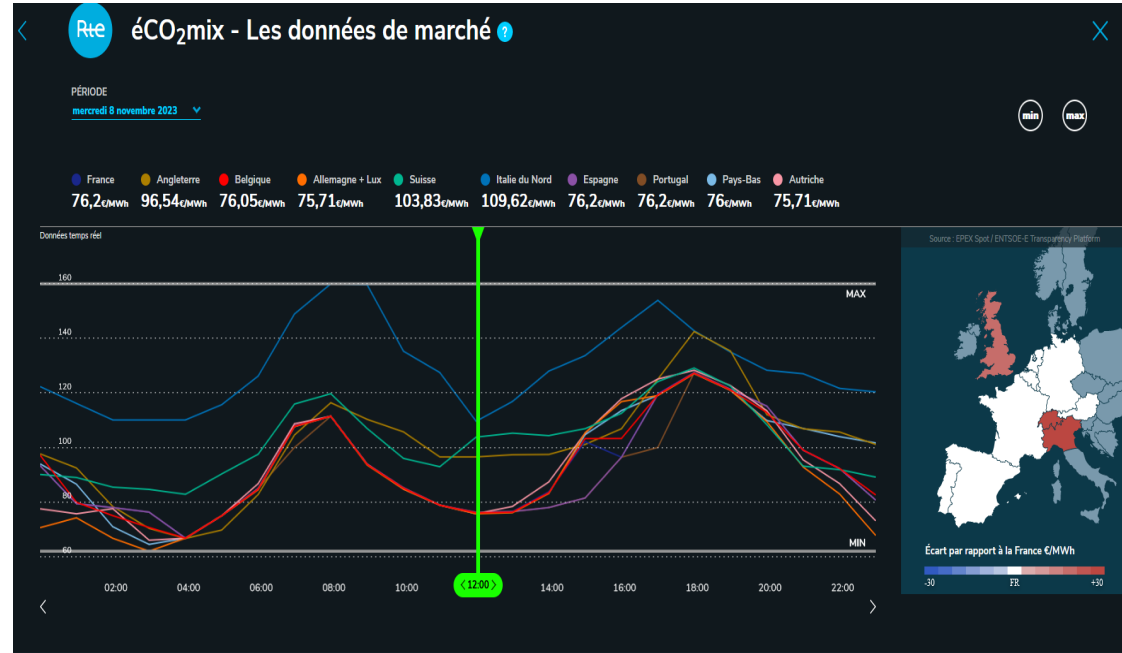


Miz C'hwevrer 2023 en Alamagn

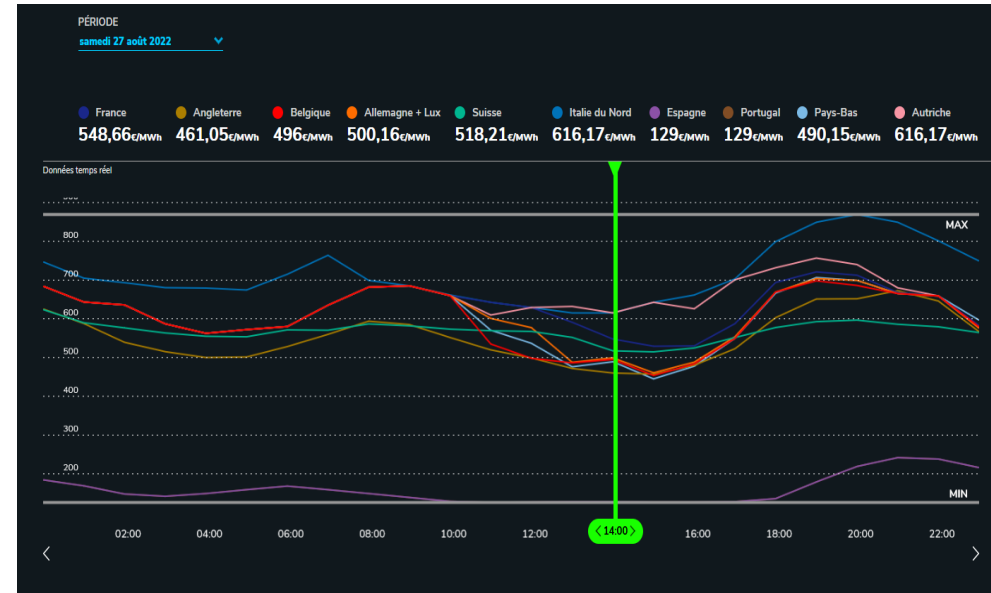
Kalon Plouha an argemm-gremm miz Du 2023

Ha neuze: Pegement e vo an tredan?

Priz ar marc'had dre vras zo uhel-awalc'h abaoe m'eo bet serret gant Bro Alamagn he c'hreizennoù nukleel. Etre 60 ha 140 € e koust ar Mwe e 2023; 40-80€, diouzh an noz ha tro-dro da greisteiz, ha 100-140 da darzh an deiz ha da guzh-heol.



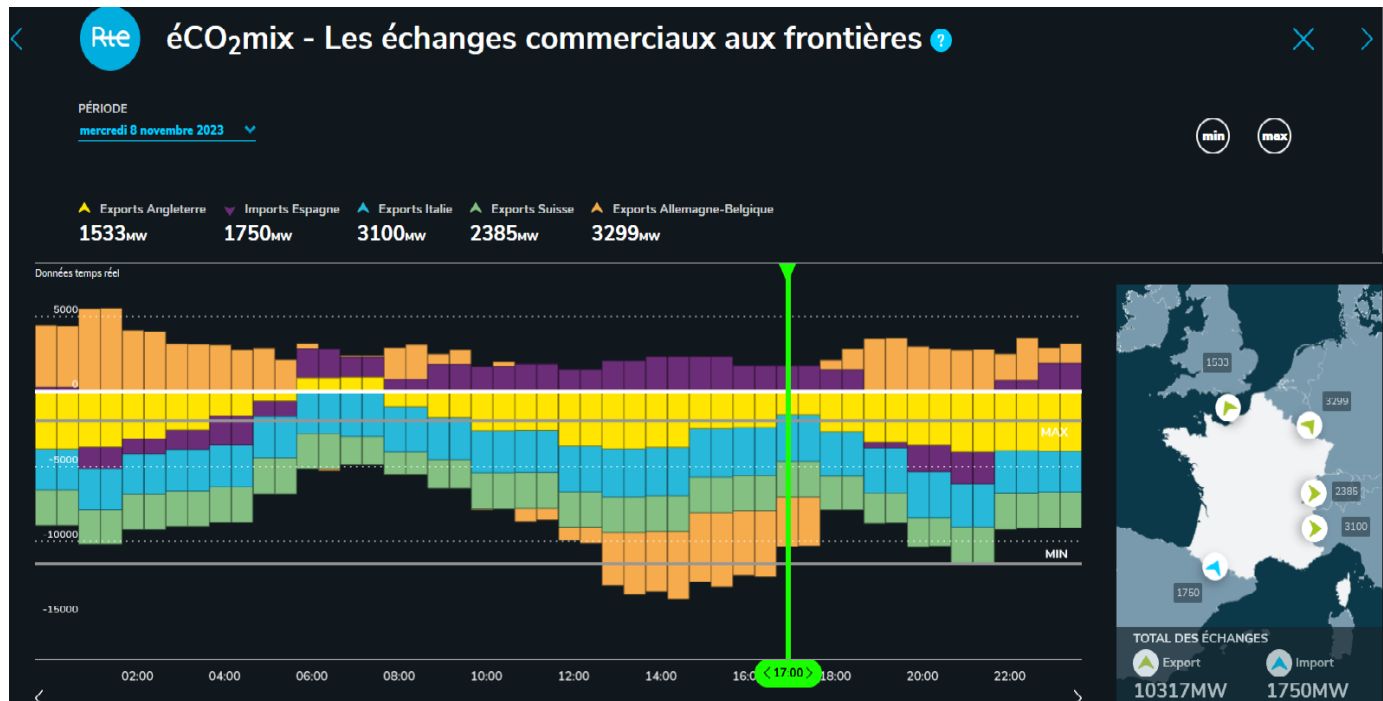
Netra da welout gant ar pezh a oa bet warlene evelkent, pa oa chomet sac'het ar pep brasañ eus kreizennoù nukleel Bro C'hall ha pa oa uhel-tre priz ar gaz.



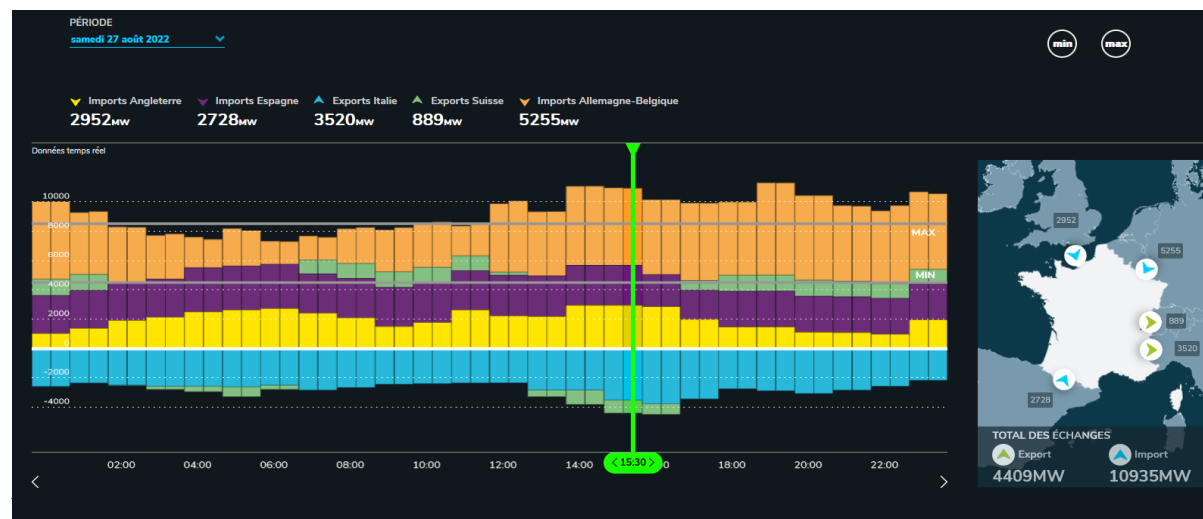
Kalon Plouha an argemm-gremm miz Du 2023

Eskemmoù en harzoù

Ezporzhiañ
8 a viz Du 2023



Enporzhiañ
24 a viz Eost
2023



Tuadur ar c'houstoù

- Nukleel: keroc'h e vo dre ma vez strishoc'h-strishañ ar goulenn surentez. 19 miliard € eo koust EPR2 Flamanville (1.6 Gw) betek-hen! 110 € dre Mwe sinet gant EDFevit tredan Hinkley Point (Breizh Veur); Priz ar Mwe da heul an ARENH 2025 (42 €/Mwe) a c'hallfe bezañ war-dro 70 €. Forzh peseurt diviz a vefe kemeret war an dachenn nukleel ne vefe ket gwelet e efedoù a-benn 12 vloaz.
- Heol: Prizioù war zigresk (-35% diwar priz ar panneloù e 2023) war dro 60 € ar Mwe well-wazh goulennet evit ar parkoù nevez. Kudenn zo da gavout tachenoù evit sevel parkeier nevez koulskoude (uheloc'h e vo o c'houstoù)?.
- Kudenn ar feur interest war gresk zo gwashoc'h evit ar gremmoù nevezadus pa vez kentoc'h e penn kentañ e vez dispignet an arc'hant (war lerc'h an digoradur e koust nebeut tre derc'hel ur park heol e stad vat). Ur gudeen ivez evit EDF karget a zleoù (65 G€).

Daoust da gudennoù zo da respont d'ar goulenn en un doare ken dereat ha gortozet (Siemens Energy) e kendalc'h greantelezh an avelredan da greskiñ

- Avel: Uheloc'h ha kreñvoc'h bepred an tourioù avel. 8 Mw e Bae Sant-Brieg, 15 Mw e raktresoù bremañ pell offshore. Gwarantet eo bet 155 €/Mw gant ar stad evit tredan Bae Sant-Brieg pa 'z eus bet goulennet 45 € nemetken gant EDF-Renewable evit park Centre-Manche 1 (kreiz Mor Breizh 1), an hini kreñvañ betek-hen e morioù Frañs (1 Gw).

Gant un tour avel Vestas 15 Mw (Denmark) ez eus bet produet 363 Kwe dindan 24 eurvezh, da lavarout eo kement ha 800 panell heol e-pad ur bloavezh!

Souezhusat tra! BP ha Total o deus kinniget 12,6 miliard a euroioù evit an aotreoù da dennañ gounid eus tachennoù 'zo e Mor an Hanternoz hag er Baltek hep priz ebet gwarantet (7 Gw gortozet)!



Kalon Plouha an argemm-gremm miz Du 2023

En dazont nes e rankimp ober gant tredan krog-diskrog an nerzhioù nevezadus

- Merañ kelc'hiad Deiz/Noz an heoldredan vo aes awalc'h (gant podoù tredan)
- Merañ an avelredan vo diaesoc'h peogwir e vo ret merañ war sizhunvezhioù.
- Pa vefe an tredan o tont eus an heol pe eus an avel e vo ranket merañ an dreistmuzul ivez.

An diskoulmoù a vo en ur genrouedad europat, evel bremañ, evit rannañ kementadoù bras a dredan. Evelkent, ne vo ket awalc'h!

Hag an Hidrogen, un diskoulm e vefe hemañ?

- Tu zo d'ober hidrogen gant tredan dre hidroliz. Koust a ra ker awalc'h ma vez ker ar c'hilowatteur (50 Kwe da ober ur c'hilo H₂) hogen ar c'hontrol zo gwir ivez!
- Hidrogen a c'hall bezañ implijet ivez heñvel ouzh ar gaz natural (metan) d'ober tredan en-dro (ur steuñv zo evit se en Alamagn). En treuzdougen ivez.

Hidrogen dalc'hmat!

- Raktresoù greantel zo bremañ evel hini TotalEnergies. Kaset en deus ar Galv da ginnig 500 000 tonnenn H_2 /bloaz evit e 6 purerezh en Europa. Erlerc'hiet e vefe metan er argerzh ha 5 milion a donnennoù KO_2 nebeutoc'h a vefe kaset en atmosfer. Ezhomm a vefe eus 25 Twe (6% eus produerezh Frañs) beb bloaz!
- Fellout a ra d'an Alamagn sevel ur rouedad Pipeline evit an Hidrogen a-hed 9000 km a-benn 2032 (20 miliard €).

Ha priz an tredan? Distro ar goulenn hag an Hidrogen bepred!

- Amzer vrav evit an nukleel e doug an 2 pe 3 bloaz a zeu (enporzhiet e vo tredan gant an Alamagn). Goude e c'hallfe an nukleel bezañ “out of the game” (er maez d'ar jeu) ma vez graet gant hidrogen evit talañ ouzh kudenn ar c'hrog-diskrog gant ar gremmoù nevezadus. Seul vui a Hidrogen a vo produet seul izeloc'h e vo ar c'houstoù; setu pariadenn Alamagn!
- Koust ar produiñ, ar rouedad, ar gwerzhañ hag an tailhoù a ya d'ober priz an tredan war horn faturenoù. Ar produñ zo ul lodenn dister awalc'h eus ar priz alies-mat.

Estreget an tredan zo pa vez anv eus energezhioù!

- **Plas ar c'hoad** ? *A-bouez eo evit ar re a vev war ar maez. Tostoc'h int ouzh ar gremmoù naturel, ar re a zeu war-eeun diwar ober ar c'hlorofil.*
- **Plas ar metan** ma vez graet hidrogen marc'had mat diwar-bouez nerzh an avel pe fotonioù an heol?