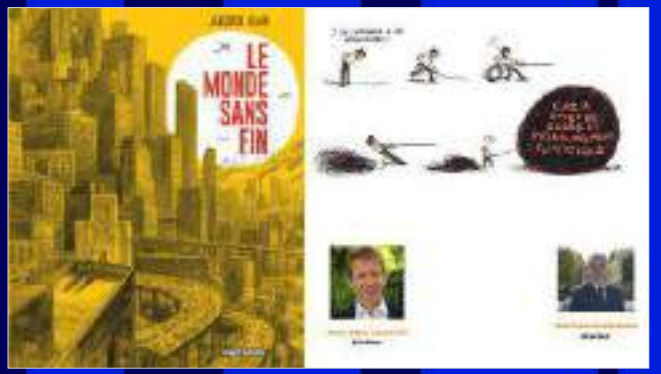
AU MENU


LE MUR DE L'ENERGIE


LE MONDE SANS FIN


DATA CENTERS
COURSE AUX ENR


L'ENERGIE
TOUJOURS PLUS


DATA CENTERS
HYPER-CROISSANCE


DATA CENTERS
LES BONS ELEVES !

DATA CENTERS :

POUR TOUTE L'ELECTRICITE DU MONDE ?

Franck PRAMOTTON

Repenti du Numérique

Expert Numérique au Shift Project
Mandaté à l'AFNOR/CEN-CENELEC

Mars 2026

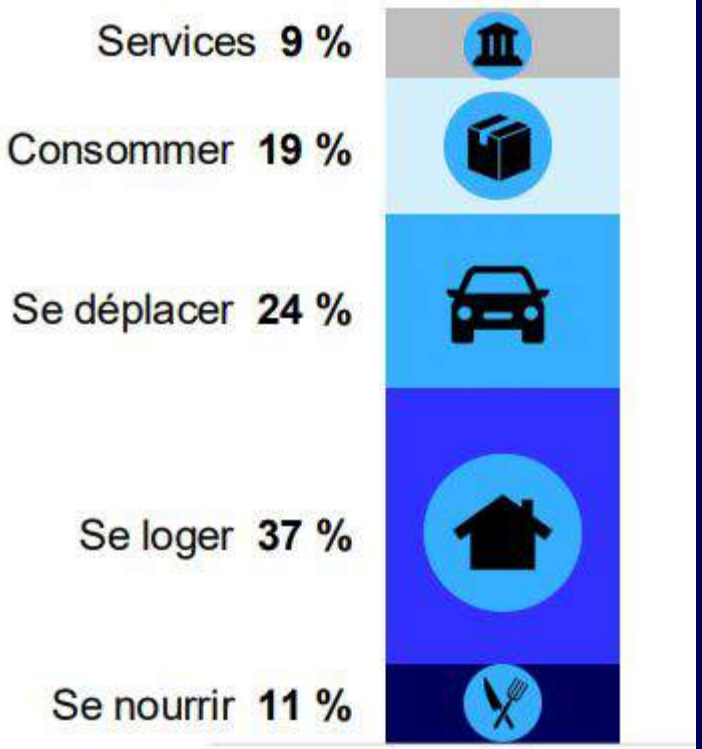

HE WHO CONTROLS THE SPICE
CONTROLS THE UNIVERSE
Dune 1984 – David Lynch

CLIENT ALERTS - TELECOMMUNICATIONS
JANUARY 23, 2026

Executive Order Issued to Restrict State Regulation of Artificial Intelligence

The order grants broad authority to the attorney general to sue states and overturn laws that do not support the “United States’ global A.I. dominance,” putting dozens of A.I. safety and consumer protection laws at risk

THE SHIFT PROJECT



2550 TWh sont nécessaires au fonctionnement de la France, pour soutenir les modes de vie des Français et l'économie nationale. Ce total représente **l'exposition de la France à des risques énergétiques de différentes natures :** approvisionnement en énergies fossiles, dépendance industrielle, tensions géopolitiques…

C'est :

5 x
plus d'énergie que celle produite sur le territoire français

THE SHIFT PROJECT

IA :

« IL CONVIENT D'ANALYSER LA PROPORTION ENTRE LES **BESOINS EXPRIMÉS** ET LES **BÉNÉFICES RÉELS** APPORTÉS PAR L'IA GÉNÉRATIVE (VERSUS LES MODÈLES D'IA CLASSIQUES, PAR EXEMPLE), ET D'ALERTER SUR SES EFFETS, DE PLUS EN PLUS DOCUMENTÉS ET **LES CONFLITS D'USAGE AVEC D'AUTRES SECTEURS LIÉS À L'ÉNERGIE**. »

Sept 2025

Cigref
RÉUSSIR LE NUMÉRIQUE

1. LES ENJEUX LIÉS À L'ACCÈS À L' ÉNERGIE (3/3)

Autorité de la concurrence

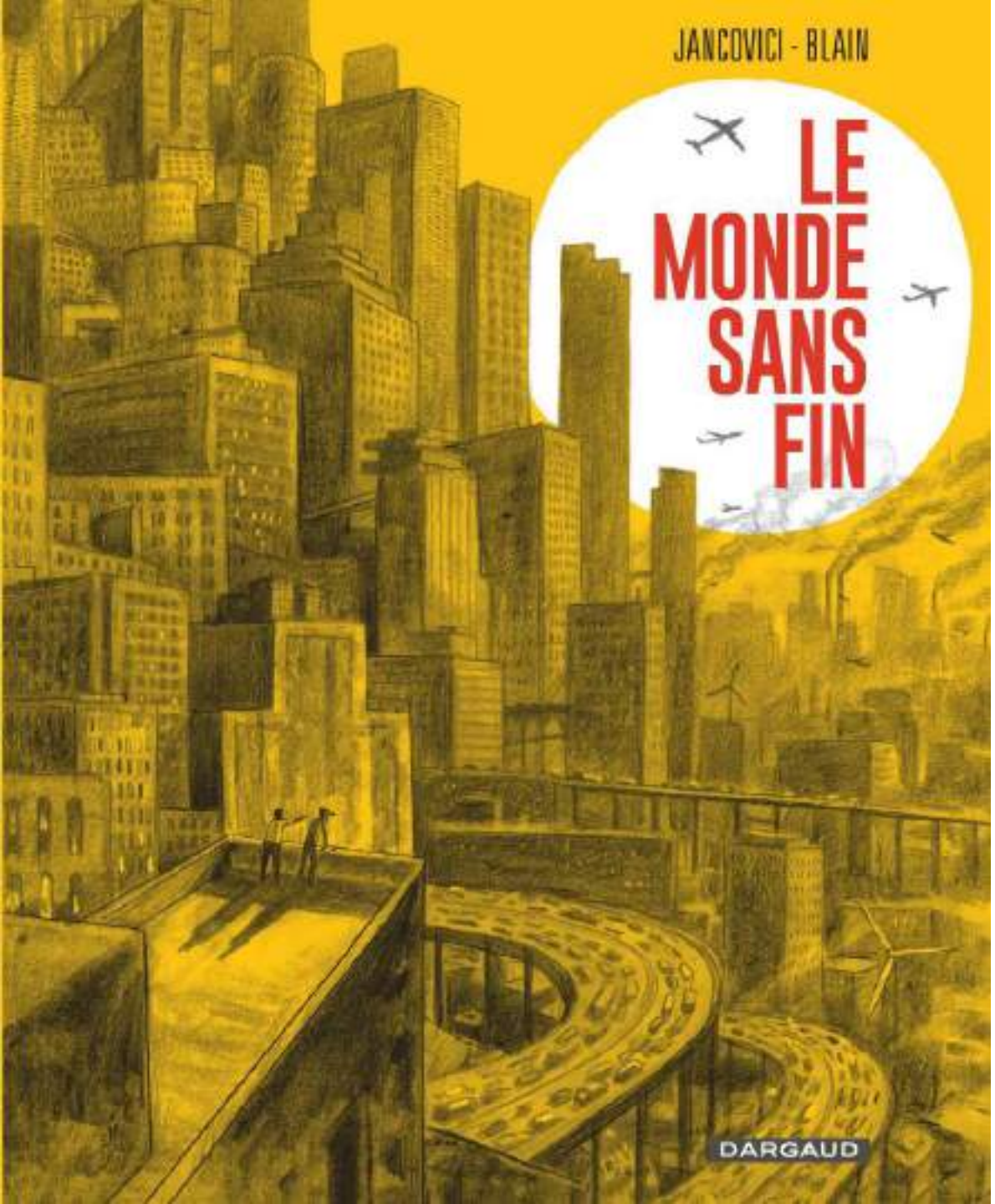
Dec 2025

RISQUES CONCURRENTIELS

Possibilité pour les acteurs les plus importants de **sécuriser des approvisionnements d'énergie dans des conditions avantageuses**

Possibilité pour les fournisseurs d'énergie dans le cadre par exemple de la conclusion de contrats CAPN par EDF d'**adopter des comportements anticoncurrentiels** tels que la discrimination, le refus d'approvisionnement ou le verrouillage du marché des consommateurs grands industriels au détriment des concurrents

Possibilité pour les grands acteurs du numérique de **devenir, même occasionnellement, offreurs sur les marchés de l'énergie**, surtout à l'étranger



Jean-Marc Jancovici
Président

Matthieu Auzanneau
Directeur

LA DOUBLE CONTRAINTE CARBONE

2- CLIMATE

On the downstream side, **climate change** commits us to reducing our emissions of greenhouse gases to reduce its intensity

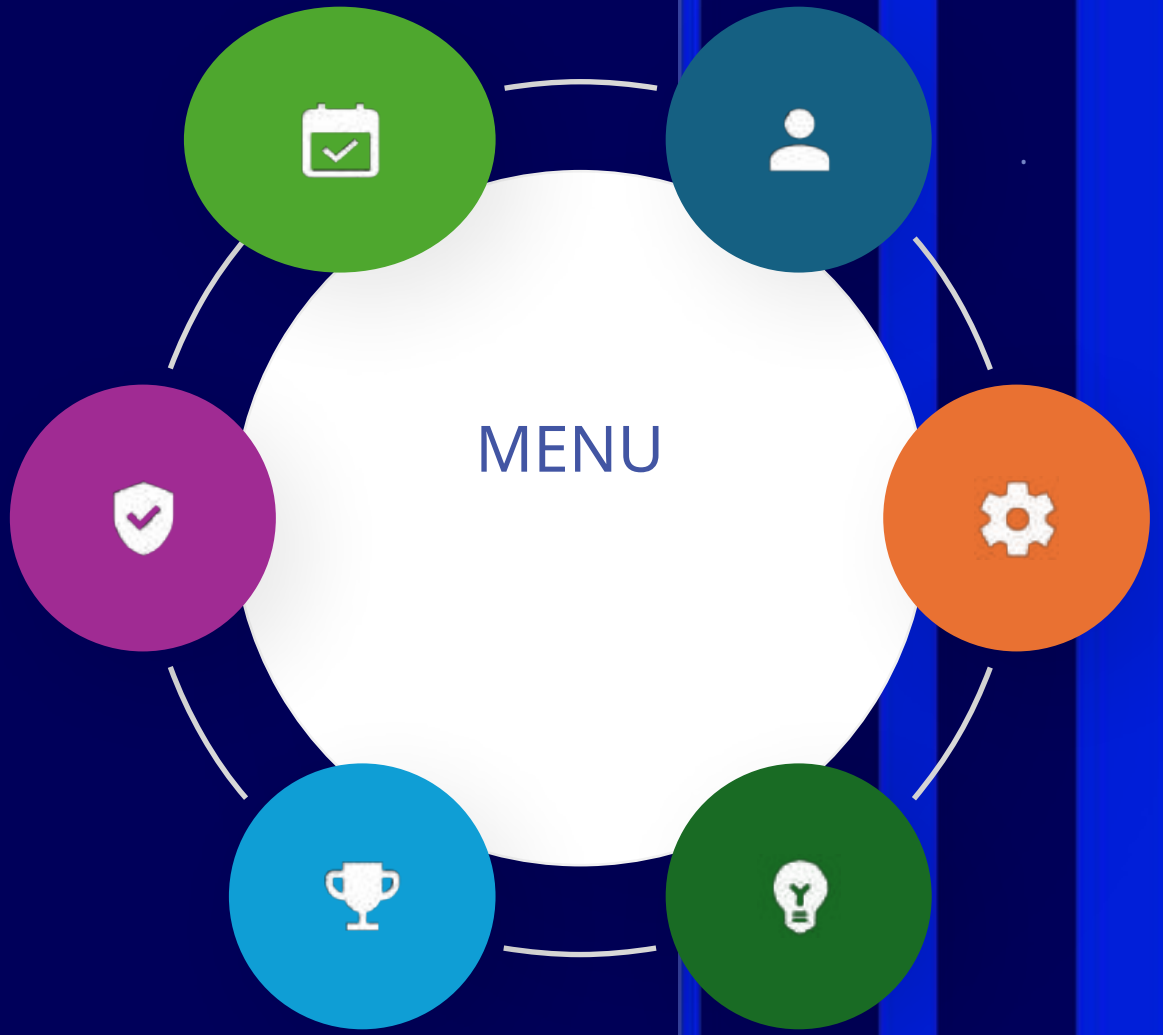
1- ENERGY

On the upstream side, **the constraint is our stock of energy :** the unavoidable contraction of the fossil supply requires anticipating it, therefore reducing oil and gas consumption before it decreases forcibly


ChatGpt ?
Es-tu certain que nous sommes sur le bon chemin ?
Thelma et Louise – Ridley Scott 1991

Thelma et Louise – Ridley Scott 1991

THE SHIFT PROJECT



THE SHIFT PROJECT

L'ENERGIE

TOUJOURS PLUS

ENERGIE – DANS LE MONDE D'AVANT A AUJOURD'HUI

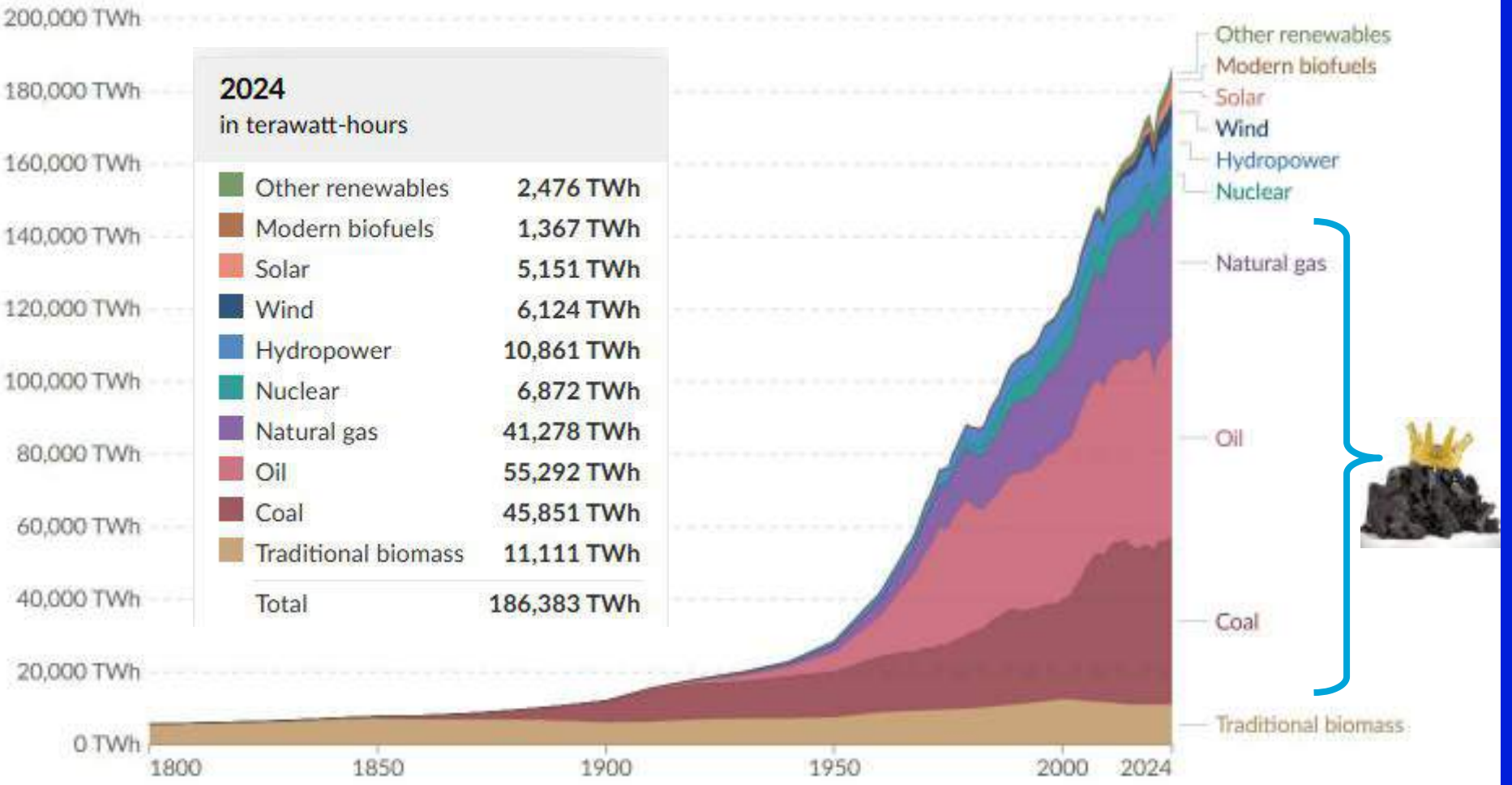
Global primary energy consumption by source

Our World in Data

Primary energy[1] is based on the substitution method[2] and measured in terawatt-hours[3].

2024
in terawatt-hours

Other renewables	2,476 TWh
Modern biofuels	1,367 TWh
Solar	5,151 TWh
Wind	6,124 TWh
Hydropower	10,861 TWh
Nuclear	6,872 TWh
Natural gas	41,278 TWh
Oil	55,292 TWh
Coal	45,851 TWh
Traditional biomass	11,111 TWh
Total	186,383 TWh



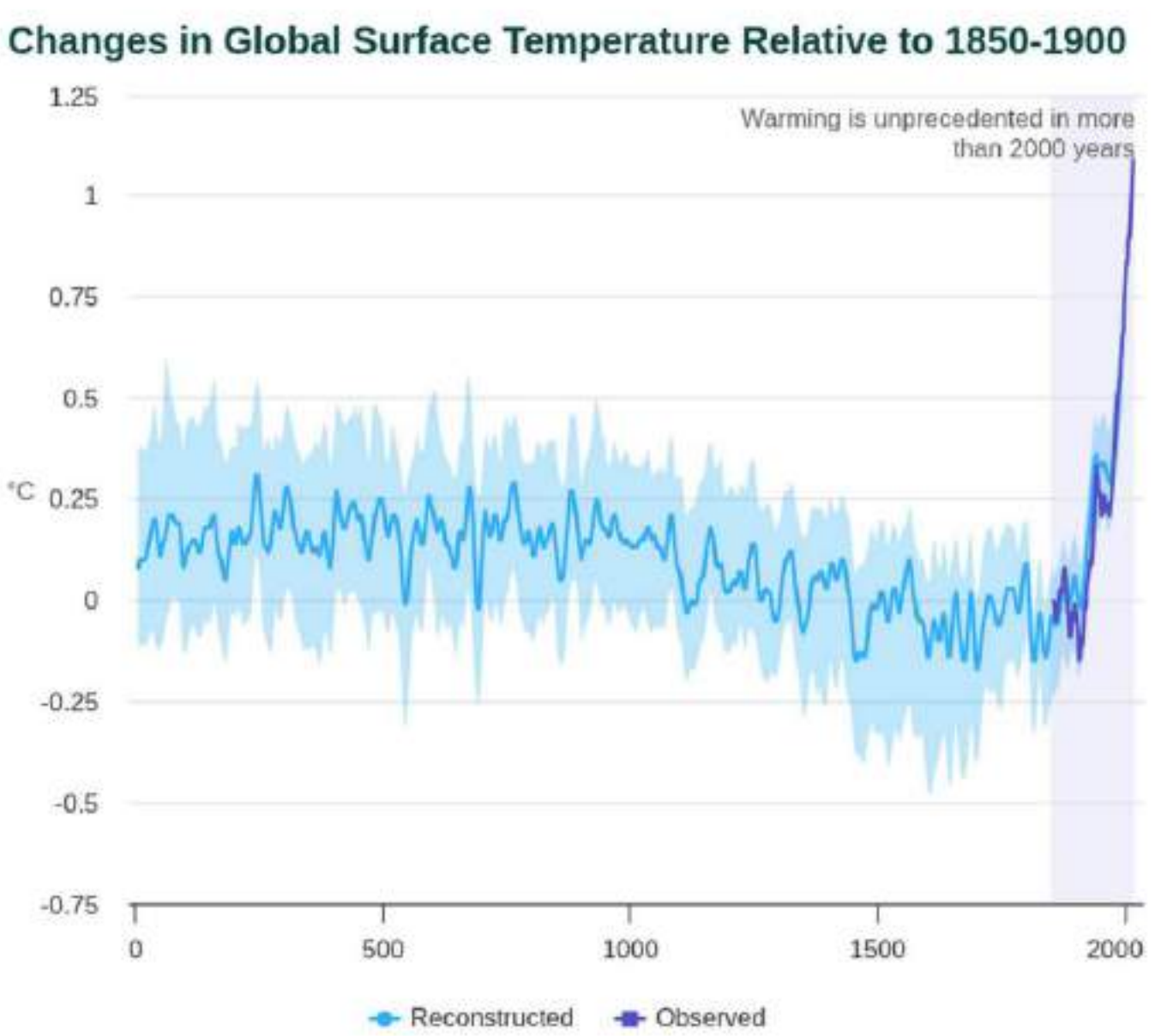
Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2025); Smil (2017)

OurWorldinData.org/energy | CC BY

Note: In the absence of more recent data, traditional biomass is assumed constant since 2015.

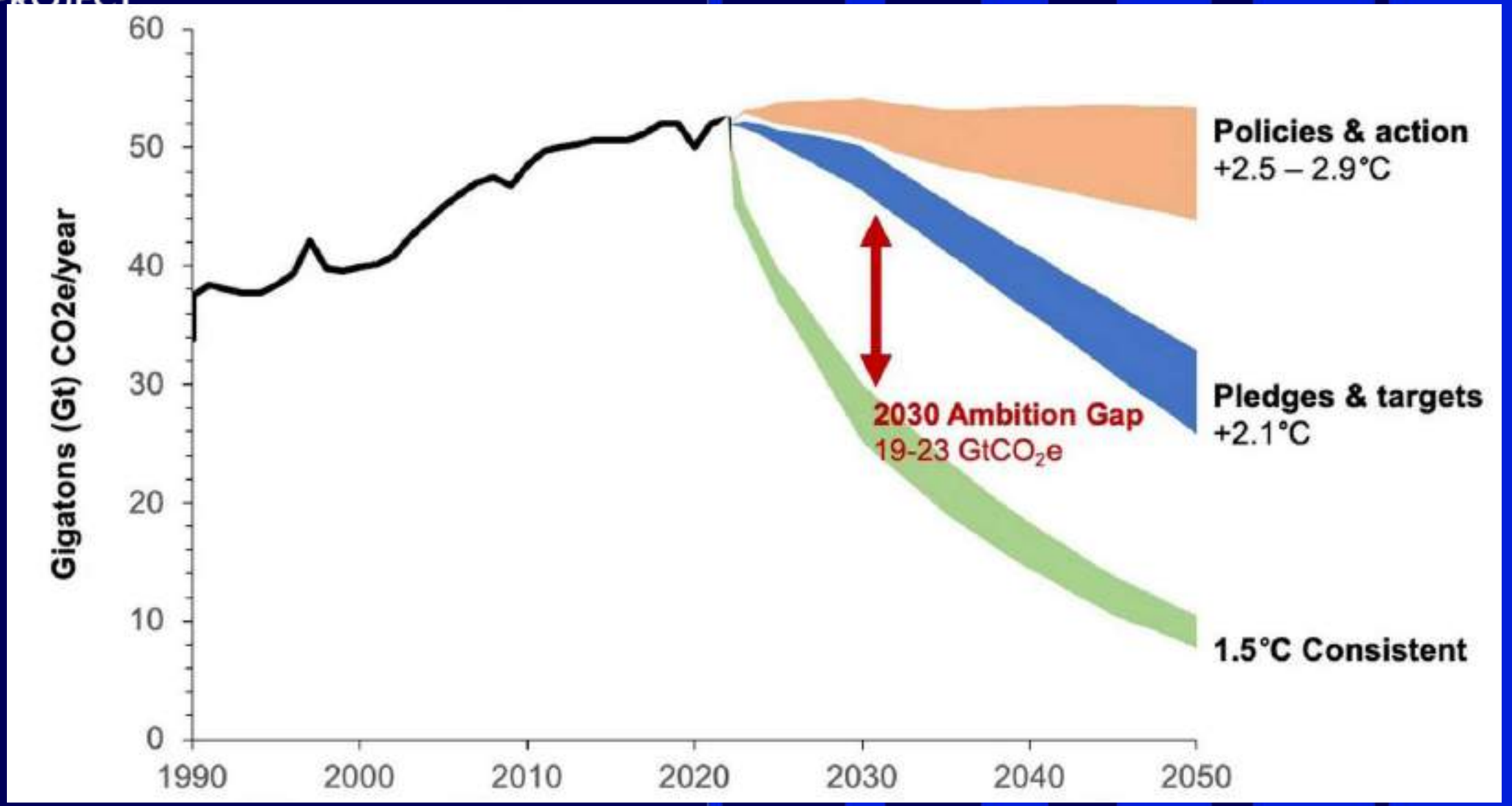
De 80% Fossiles & ⇒ CO2 vers 0 en 2050…

THE SHIFT PROJECT



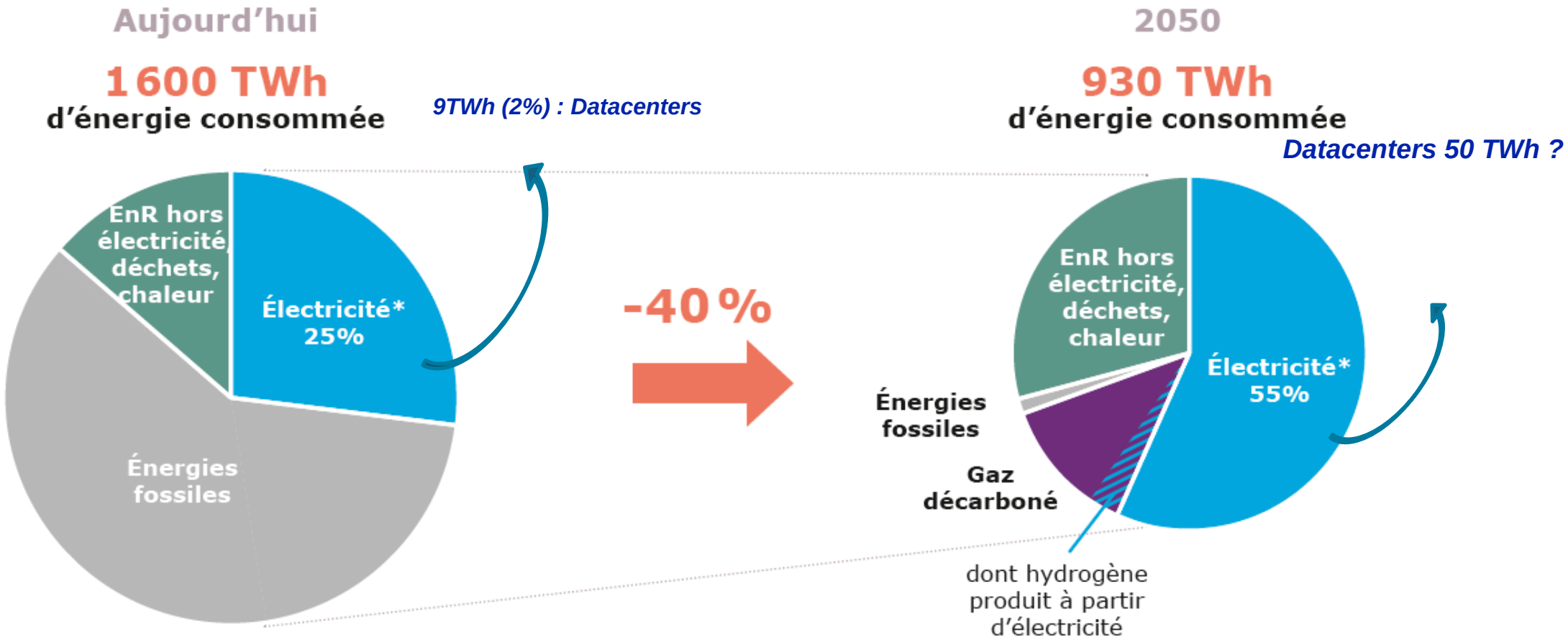
https://understand-energy.stanford.edu/news/understand-climate-change

THE SHIFT PROJECT



TRAJECTOIRE DE SORTIE DES ENERGIES FOSSILES (ACCORD PARIS)

Figure 2 Consommation d'énergie finale en France et dans la SNBC



* Consommation finale d'électricité (hors pertes, hors consommation issue du secteur de l'énergie et hors consommation pour la production d'hydrogène)
Consommation intérieure d'électricité dans la trajectoire de référence de RTE = 645 TWh

ENERGIE – ELECTRICITE – SOUVERAINETE ET DECARBONATION

Les grands dimensionnants de l'augmentation de la demande électrique

MOBILITE
- MOBILITE ELECTRIQUE
- HYDROGÈNE (AVIATION, FRET LOURD)
- FERROVIAIRE

BATIMENT
- CHAUFFAGE, EAU CHAUDE
- CUISINE

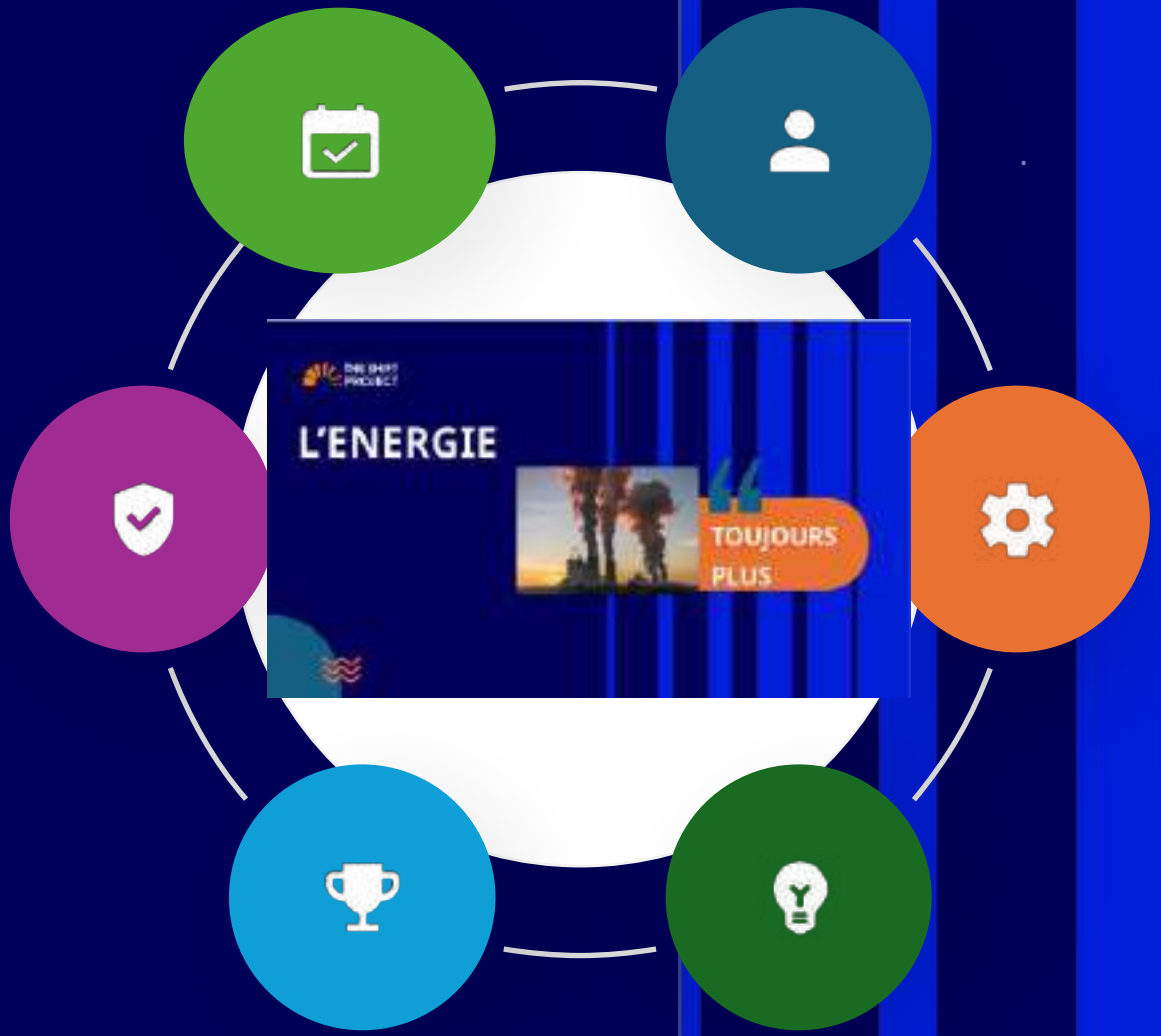
INDUSTRIE
- HYDROGÈNE (ENGRAIS, ACIER)
- INDUSTRIE ELECTRIQUE, ACIER ÉLECTRIQUE

NUMÉRIQUE
- DATA CENTERS & NOUVEAUX RESEAUX
  NOUVEAUX USAGES NUMERIQUES

Quelles priorités de Souveraineté ?

Arbitrages !
à planifier

THE SHIFT PROJECT



THE SHIFT PROJECT

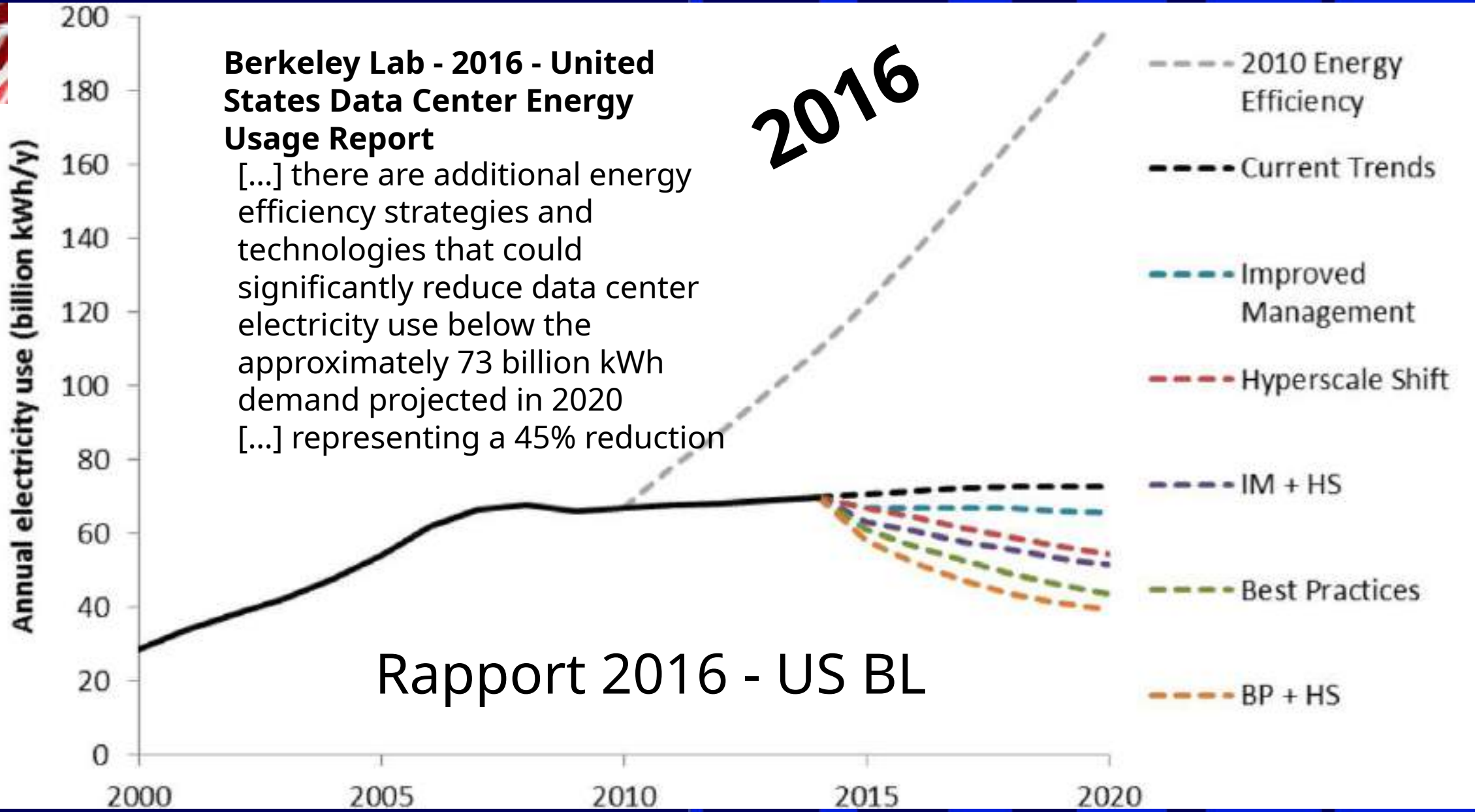
DATA CENTERS

« LES BONS ELEVES !

DATA CENTERS – LES BONS ÉLÈVES DE L'EFFICACITÉ

Berkeley Lab - 2016 - United States Data Center Energy Usage Report

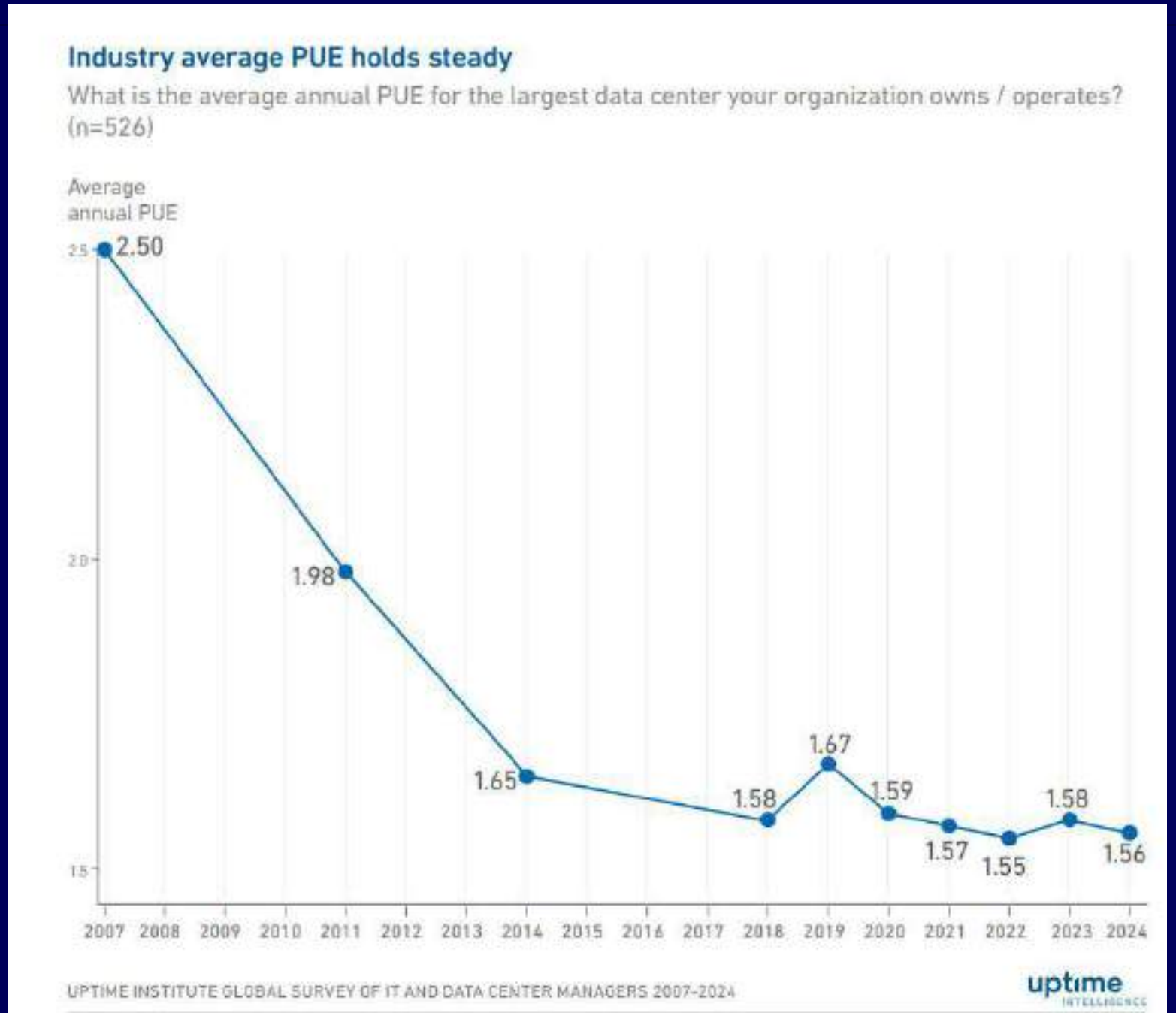
[…] there are additional energy efficiency strategies and technologies that could significantly reduce data center electricity use below the approximately 73 billion kWh demand projected in 2020 […] representing a 45% reduction



Rapport 2016 - US BL

DATA CENTERS – LES BONS ÉLÈVES DE L'EFFICACITÉ

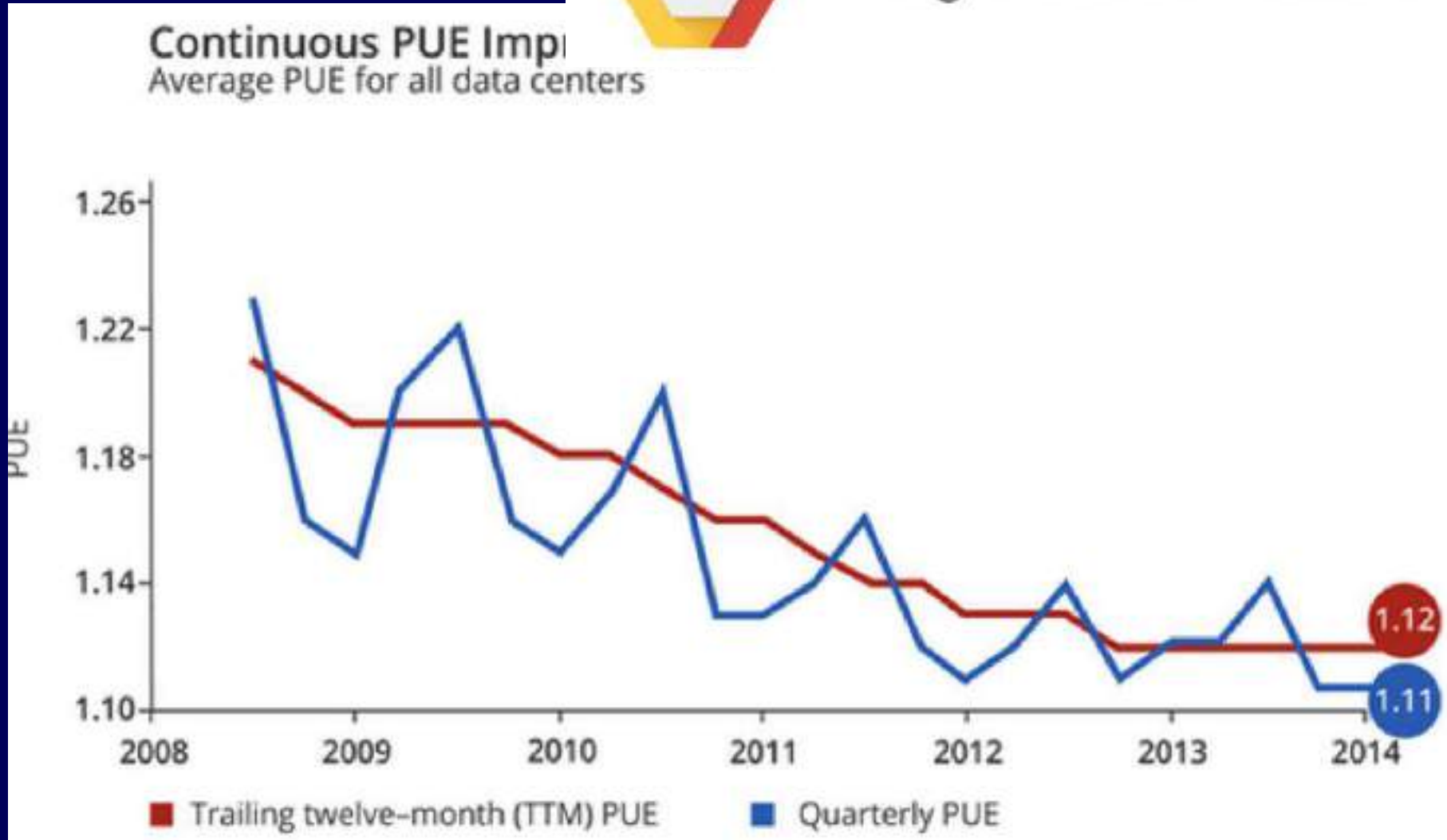
THE SHIFT PROJECT



DATA CENTERS – LES BONS ÉLÈVES DE L'EFFICACITÉ

THE SHIFT PROJECT

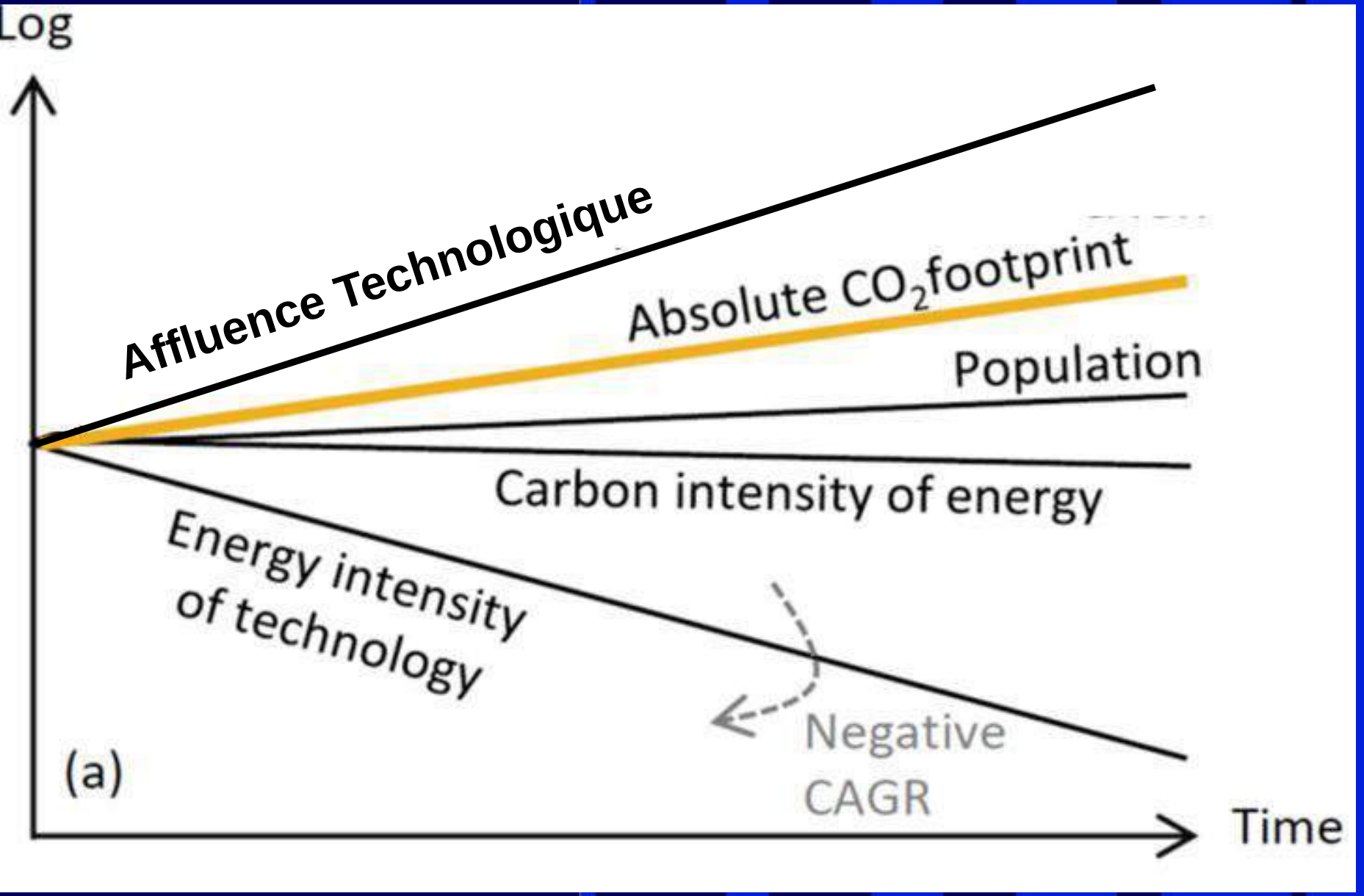
Google Cloud Platform Blog



EFFICACITE, OPTIMISATION ET EFFET REBOND

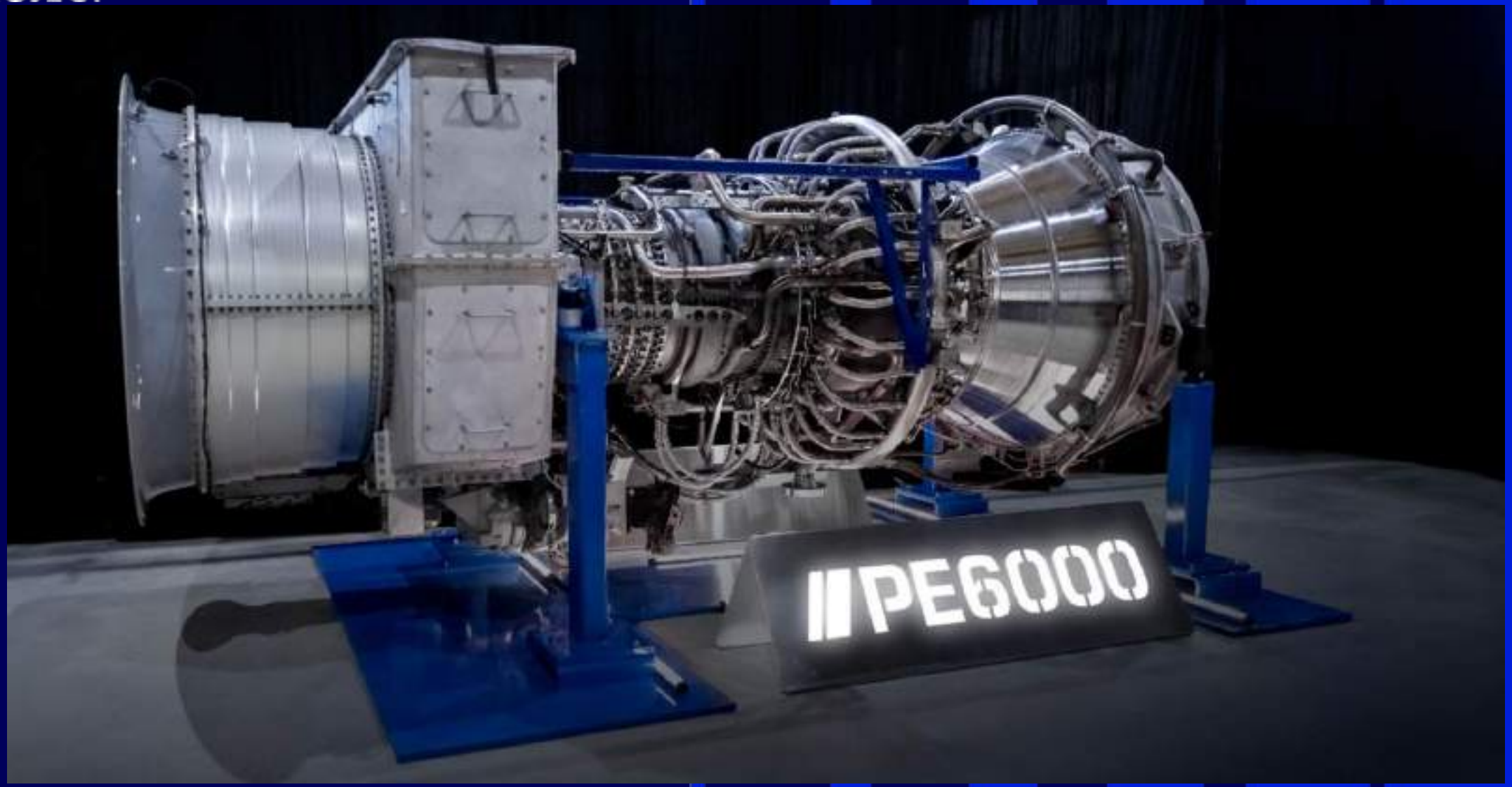
THE SHIFT PROJECT

Quelle Dynamique ?



DATACENTERS : CAP SUR LA REUTILISATION

THE SHIFT PROJECT



THE SHIFT PROJECT

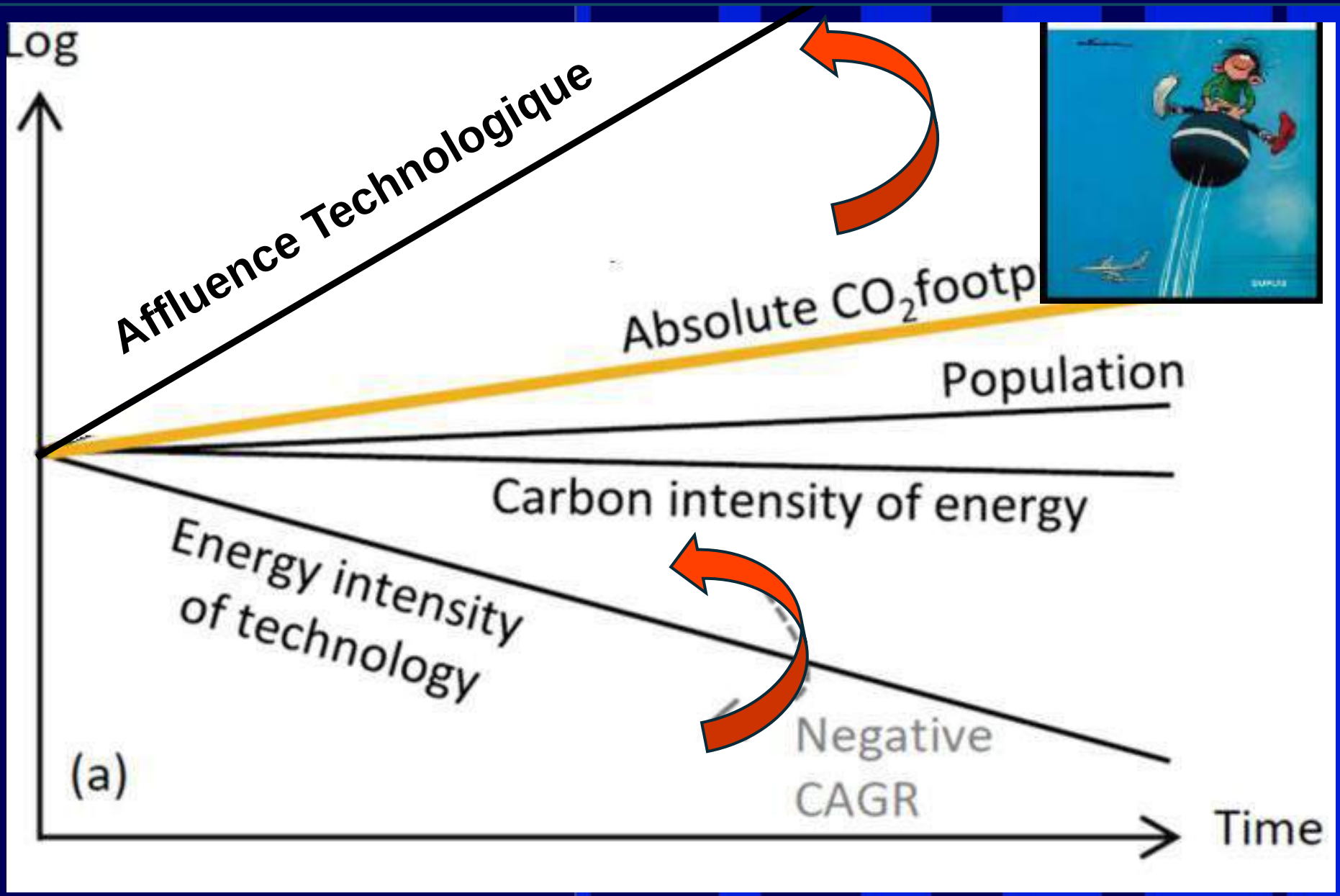
THE SHIFT PROJECT

On déplore un tout petit rien
Un incident, une bêtise…

EFFICACITE, OPTIMISATION ET EFFET REBOND

THE SHIFT PROJECT

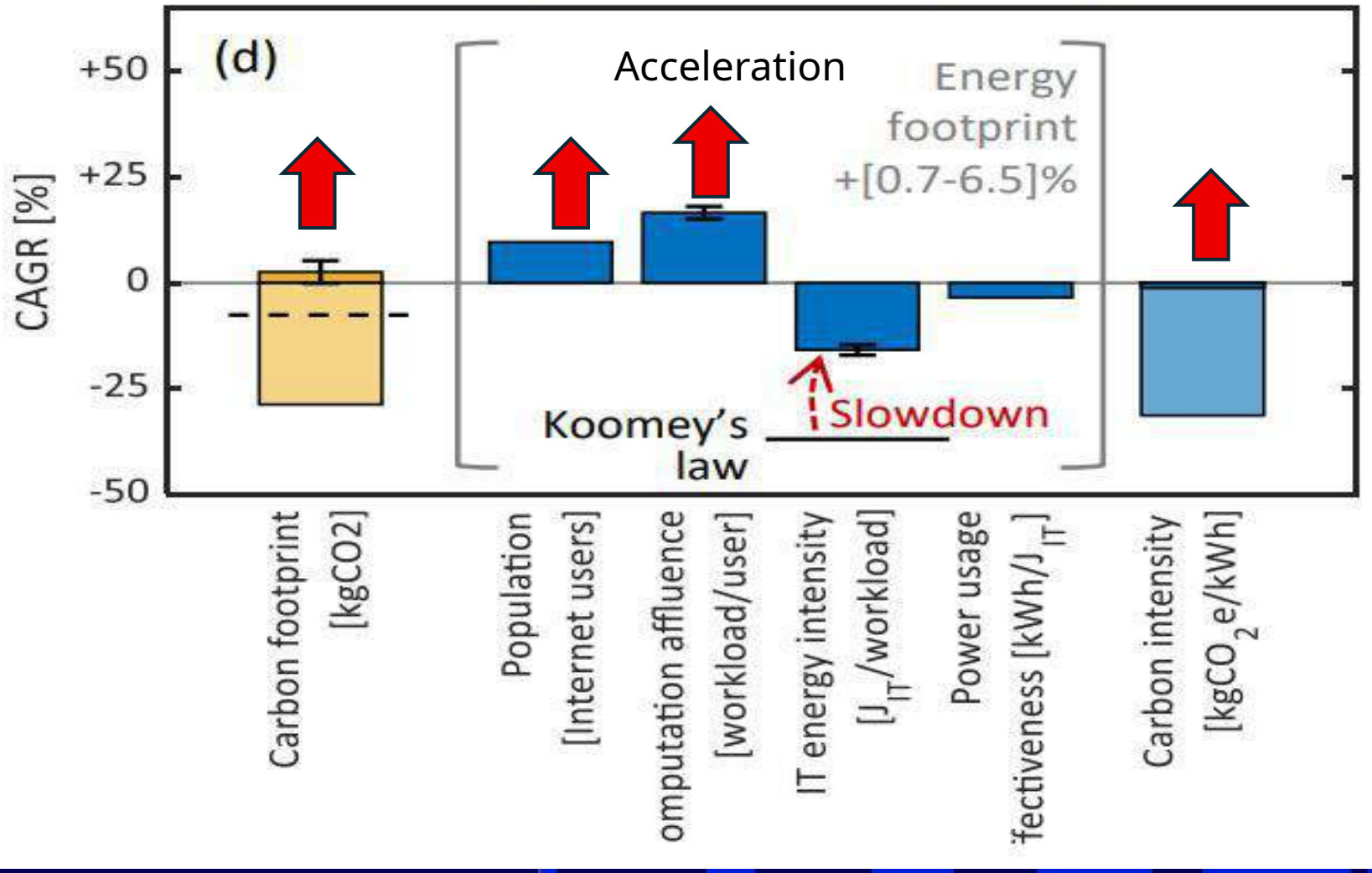
Quelle Dynamique ?



EFFICACITE, OPTIMISATION ET EFFET REBOND

Travaux de D. Bol, Pirson, Dekimpe UCL 2021

$$CO_2e = Users \times \frac{Workload}{User} \times \frac{J_{IT}}{Workload} \times \frac{kWh}{J_{IT}} \times \frac{CO_2e}{kWh}$$



• EFFICACITE, OPTIMISATION ET EFFET REBOND

THE SHIFT PROJECT

30 TWh

~ 5 Centrales nucléaires

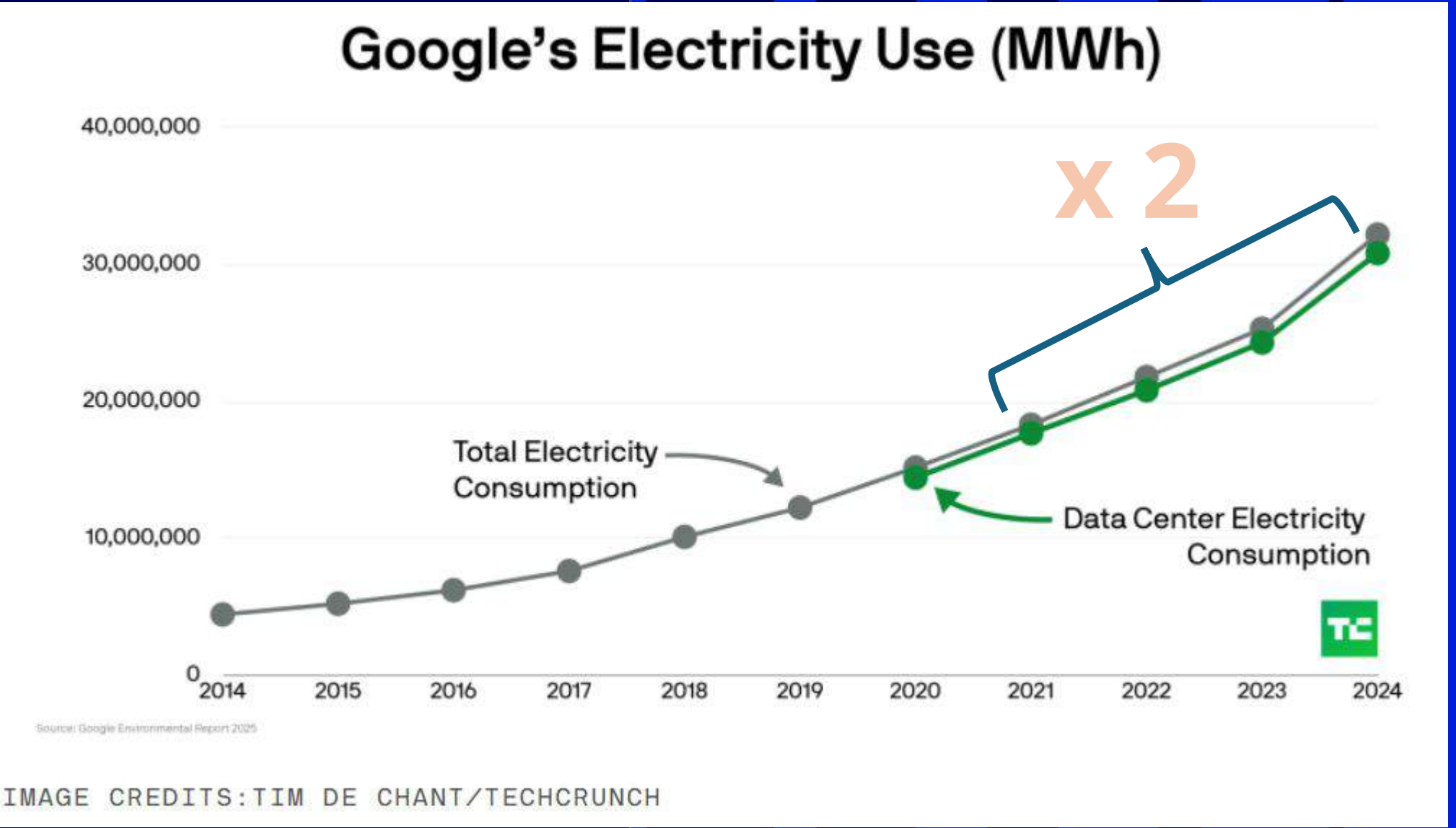
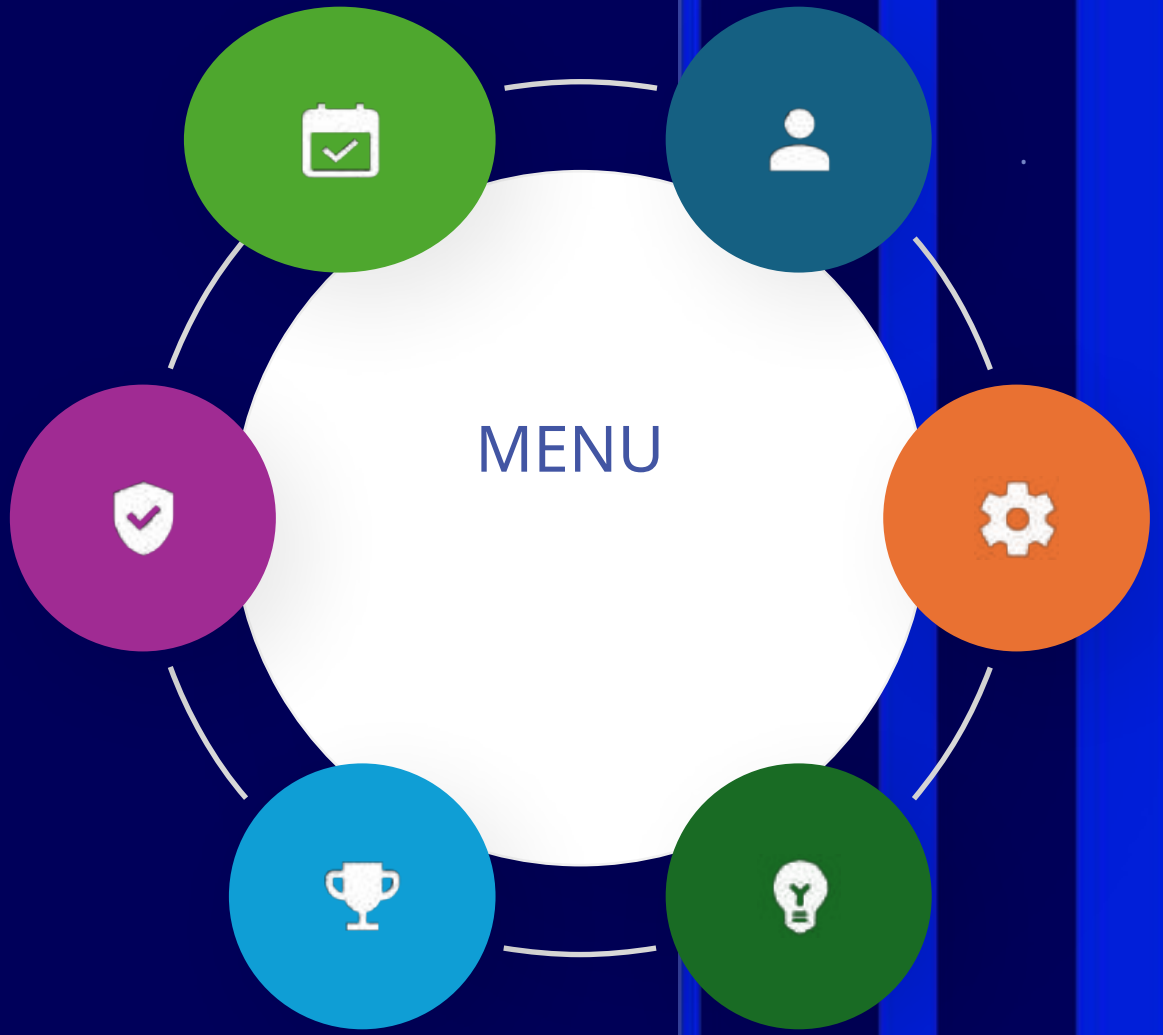


IMAGE CREDITS:TIM DE CHANT/TECHCRUNCH

THE SHIFT PROJECT

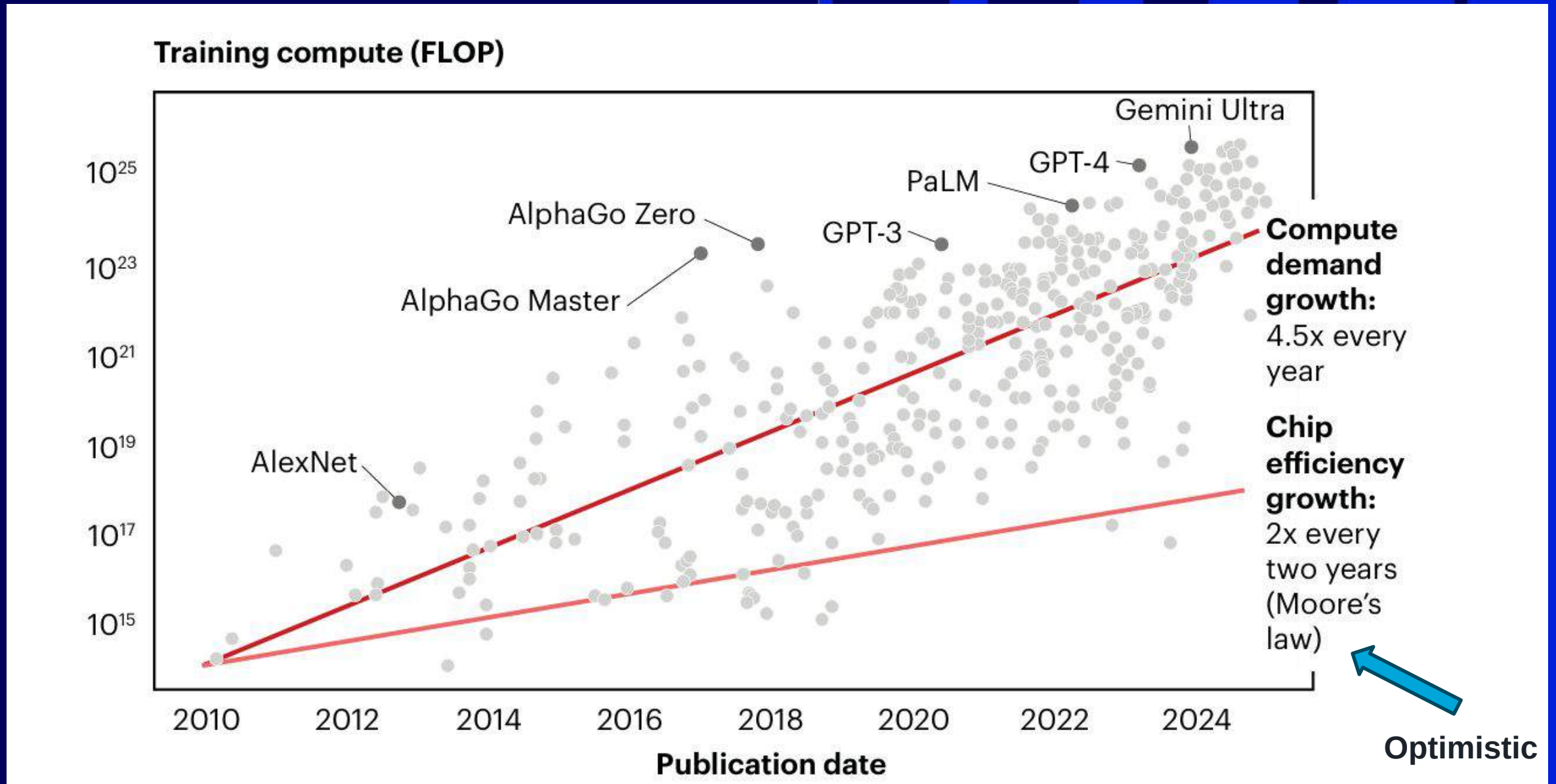


THE SHIFT PROJECT

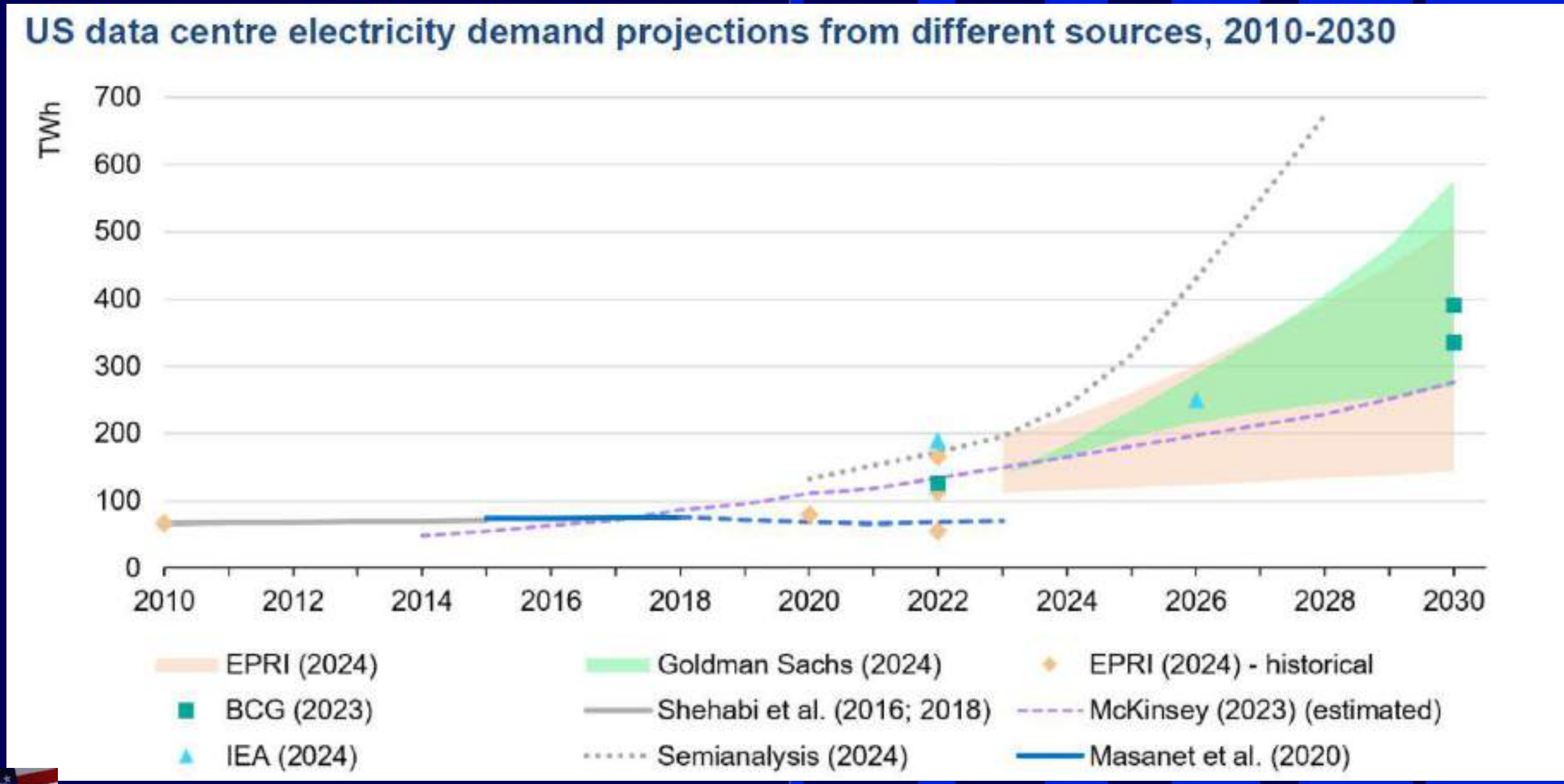
DATA CENTERS

HYPER-CROISSANCE

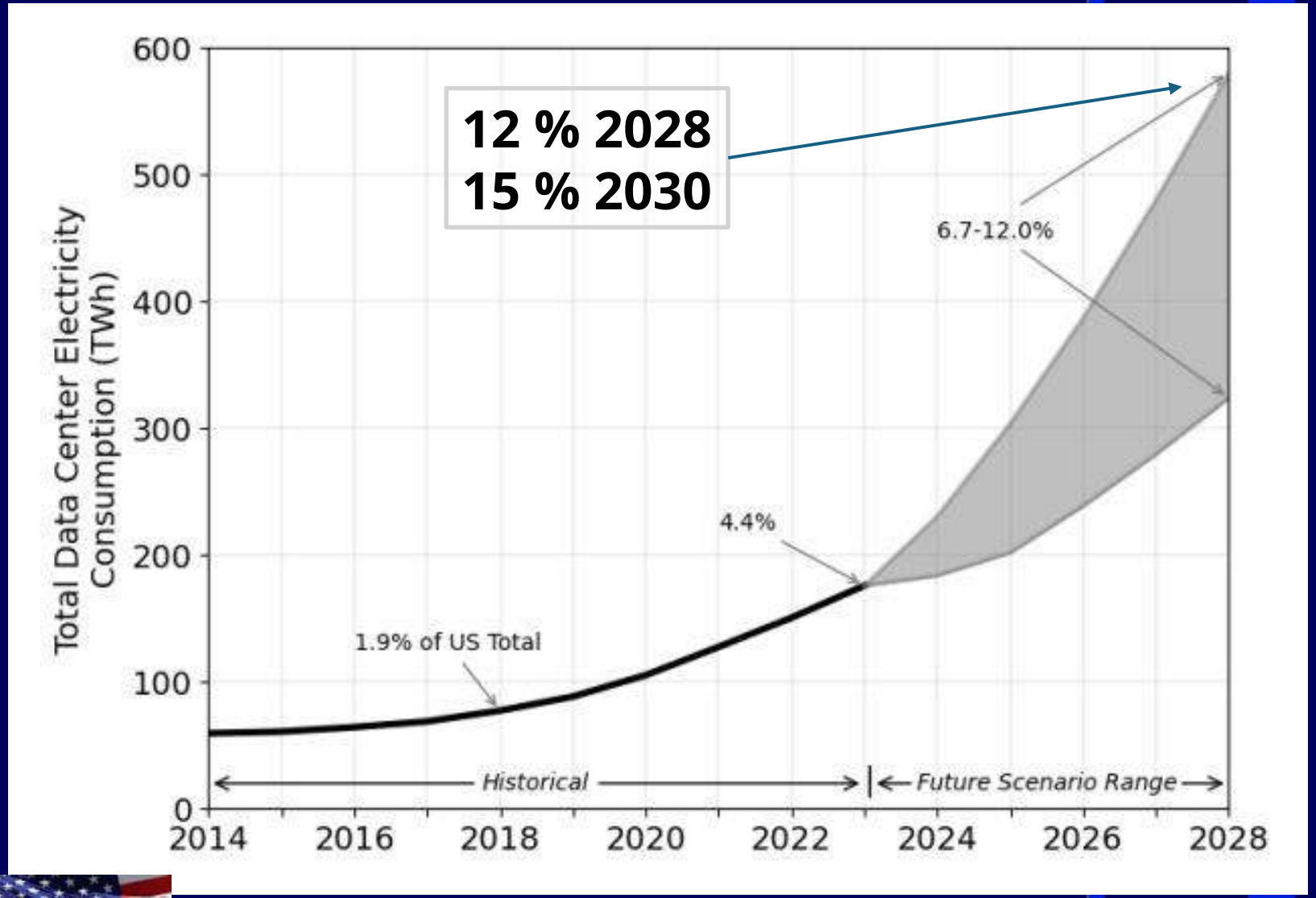
- **LA DYNAMIQUE: GAINS D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE INSUFFISANTS**



LA DYNAMIQUE: GAINS D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE INSUFFISANTS



THE SHIFT PROJECT



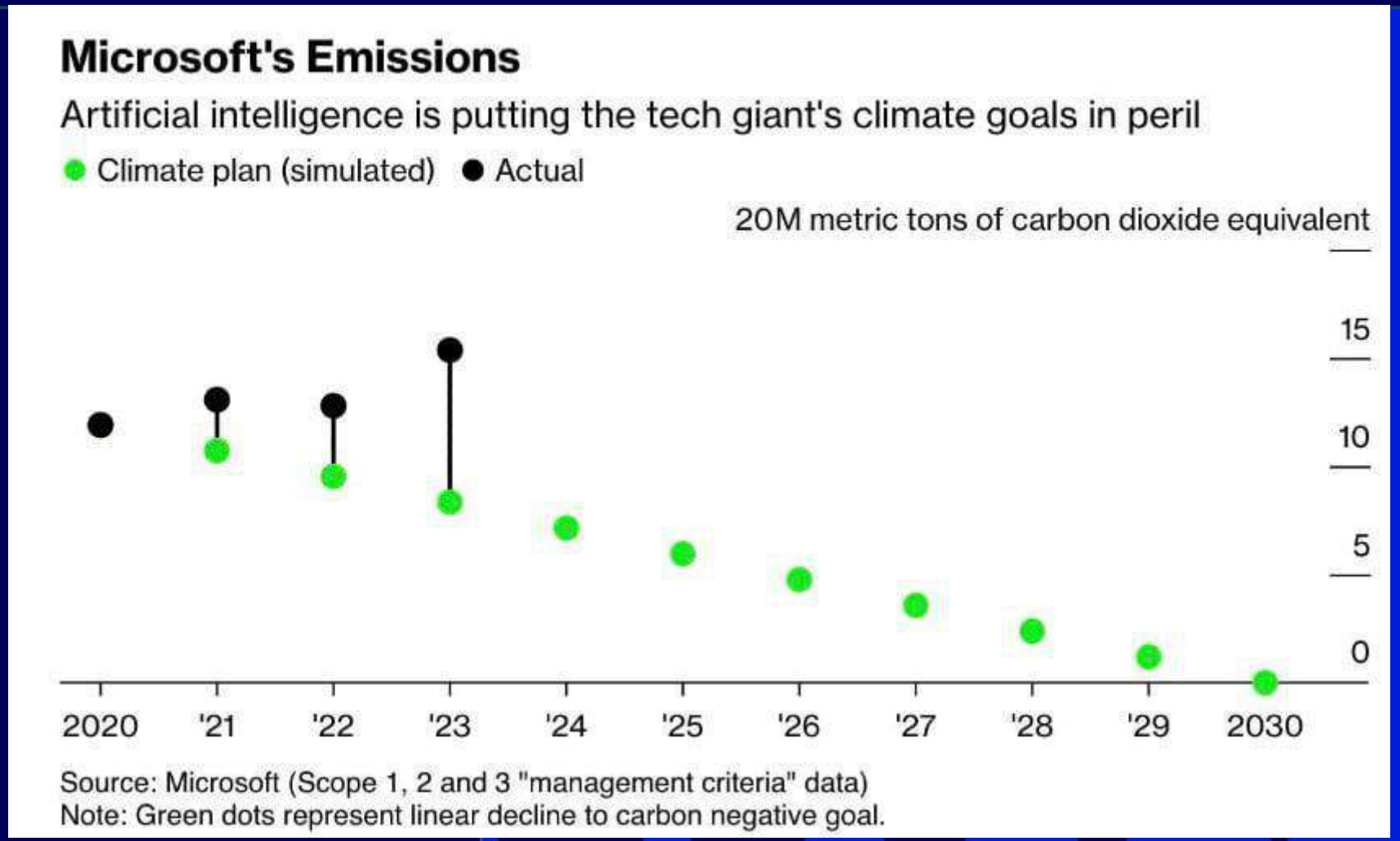
BERKELEY LAB
Energy Analysis & Environmental Impacts Division

2024 United States Data Center Energy Usage Report

Arman Shehabi, Sarah J. Smith, Alex Hubbard, Alex Newkirk, Nuoa Lei, Md Abu Bakar Siddik, Billie Holecek, Jonathan Koomey, Eric Masanet, and Dale Sartor

https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/2024-12/lbnl-2024-united-states-data-center-energy-usage-report.pdf

DATA CENTERS – EN ROUTE POUR LA NEUTRALITE ?



Internal forecasts that Microsoft made in 2025, which were obtained by The New York Times, show the company expected its annual water needs for roughly 100 data center complexes worldwide to more than triple this decade to 28 billion liters in 2030. That compares with 7.9 billion liters in 2020 and 10.4 billion liters in 2024.

DATA CENTERS – CONFLITS D'USAGES & ENJEUX SOCIETAUX

TECH / US & WORLD

The electricity demands of data centers are making it harder to build new homes in London

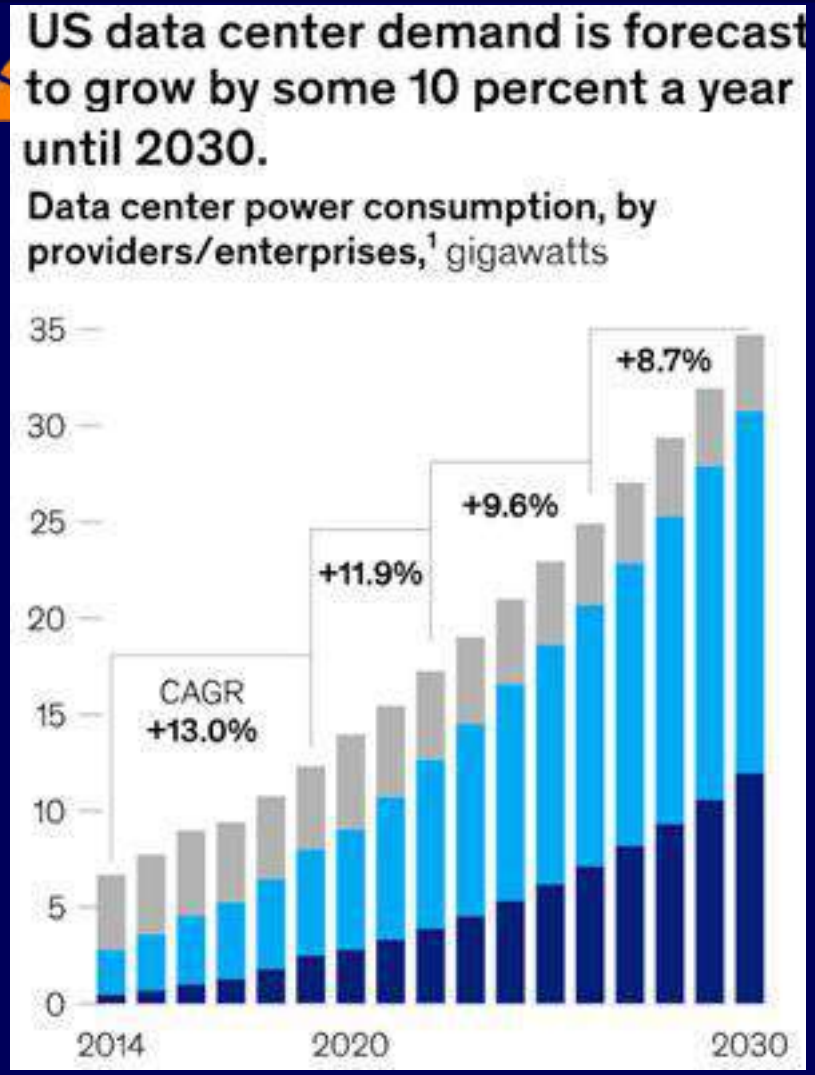
Photo by Zhu Haipeng/VCG via Getty Images

/ Developers reportedly face a potential ban on new houses until 2035

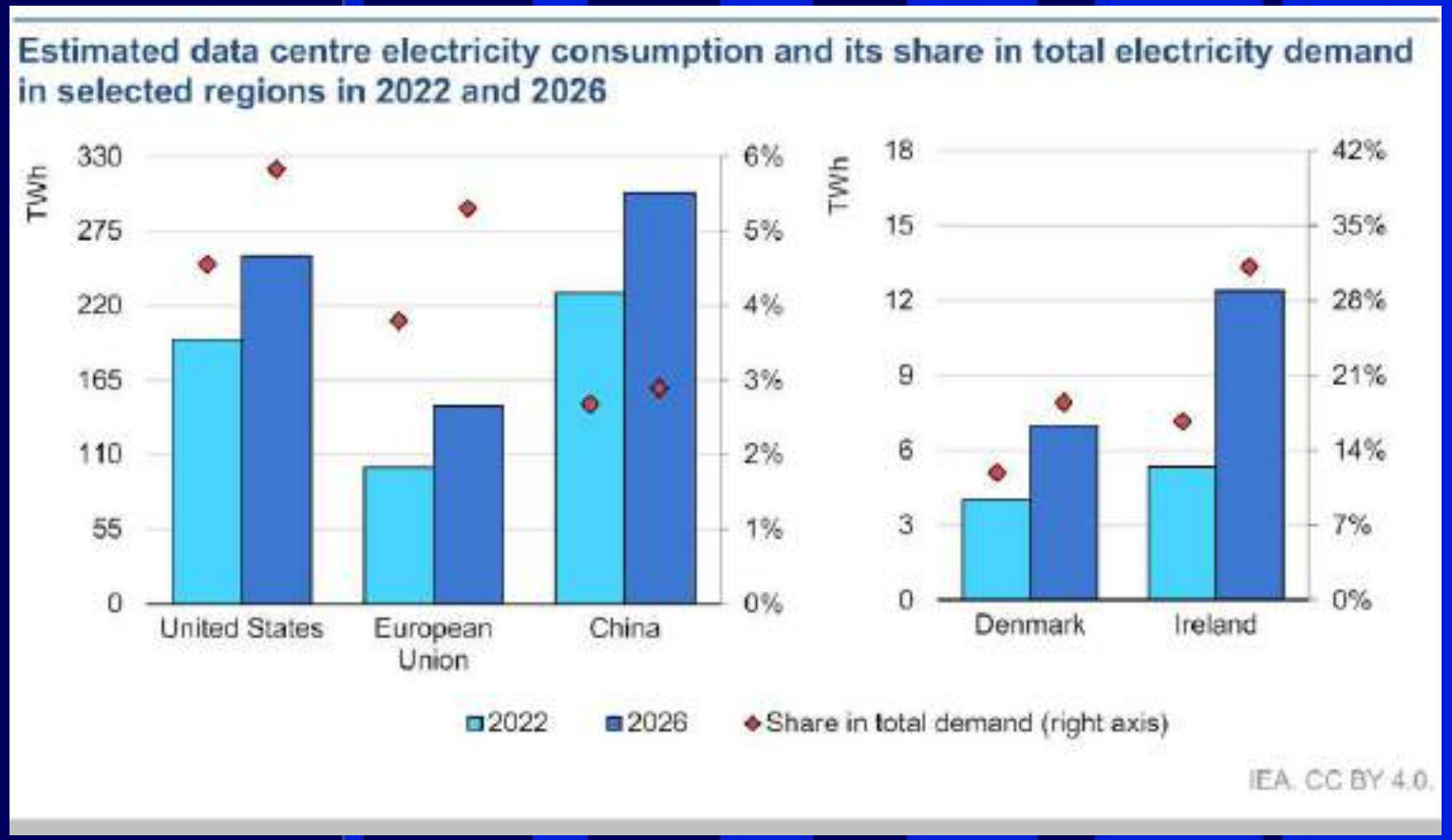
By JAMES VINCENT

Jul 28, 2022, 12:55 PM GMT+2 | 0 Comments / 0 New

DATACENTERS – TOUJOURS PLUS



Mc Kinsey 2023
Investing in the rising data center economy

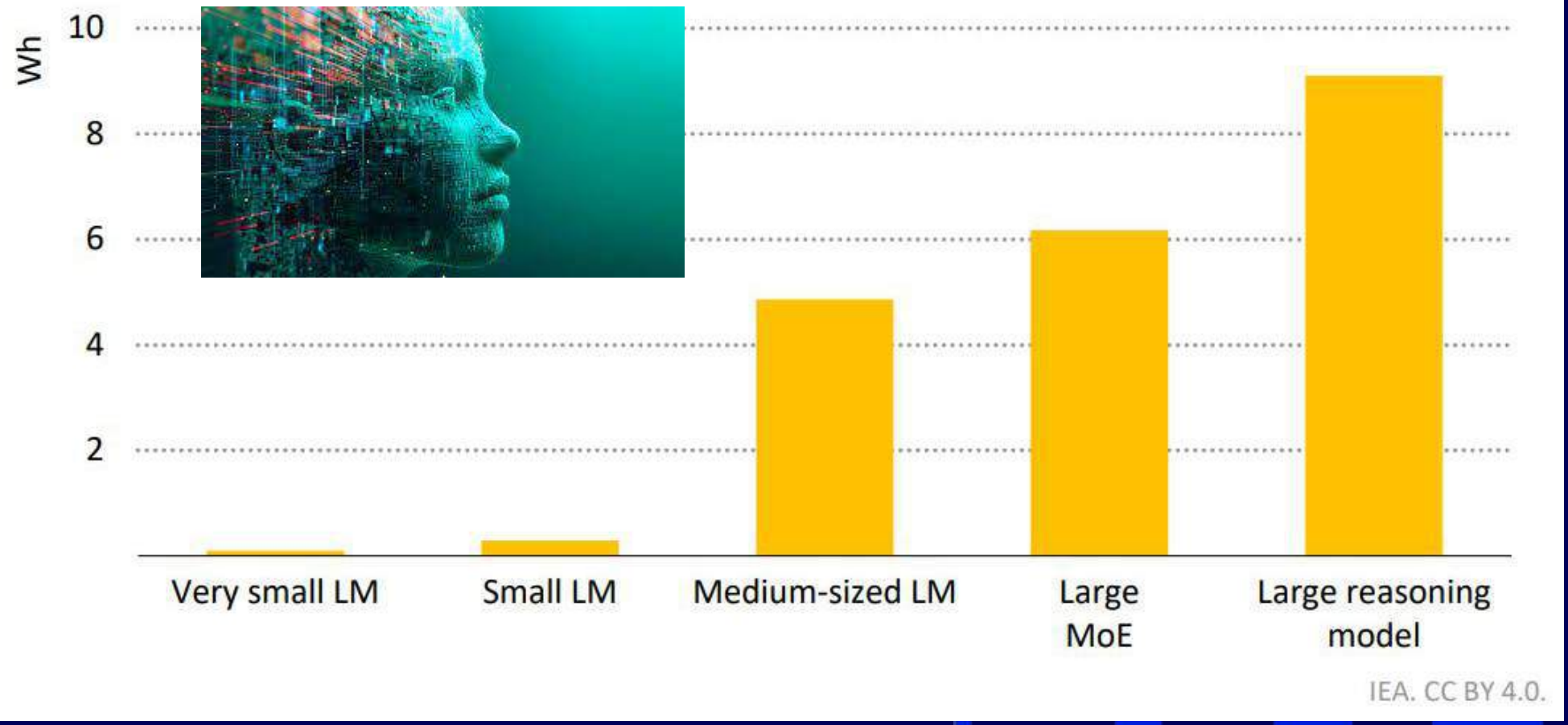


IAE 2024 - Electricity 2024 - Analysis and forecast to 2026

DATA CENTERS – VOUS PRENDRE BIEN UN PEU D'IA GENERATIVE ?

THE SHIFT PROJECT

Figure 1.17 ▷ Indicative inference electricity consumption across different model types for text generation tasks in experimental conditions

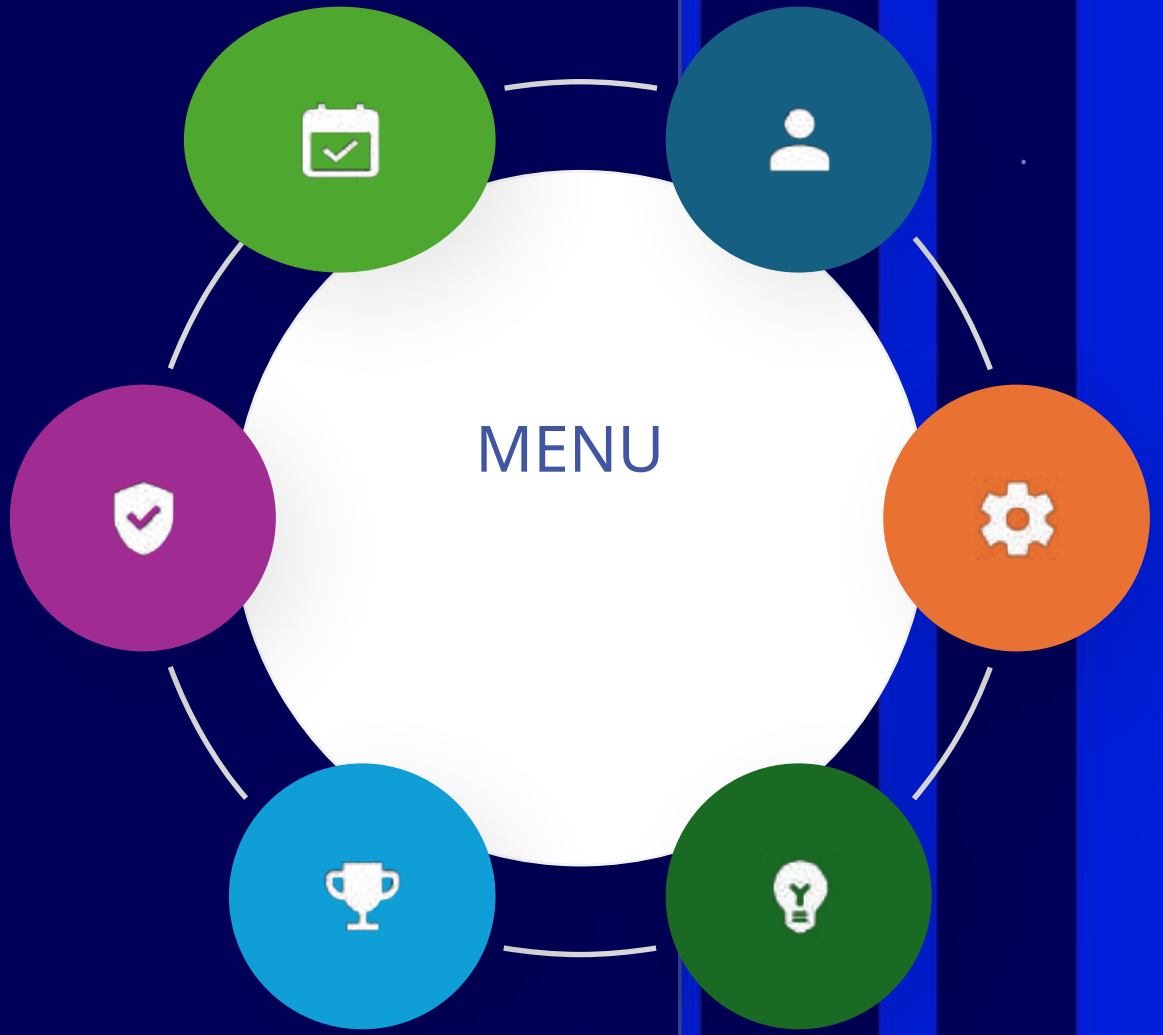


Optimisation et Effet Rebond

6 secondes x 8 Frames = 115 Wh

IAE – Energy & IA – Avr 2025

THE SHIFT PROJECT



THE SHIFT PROJECT

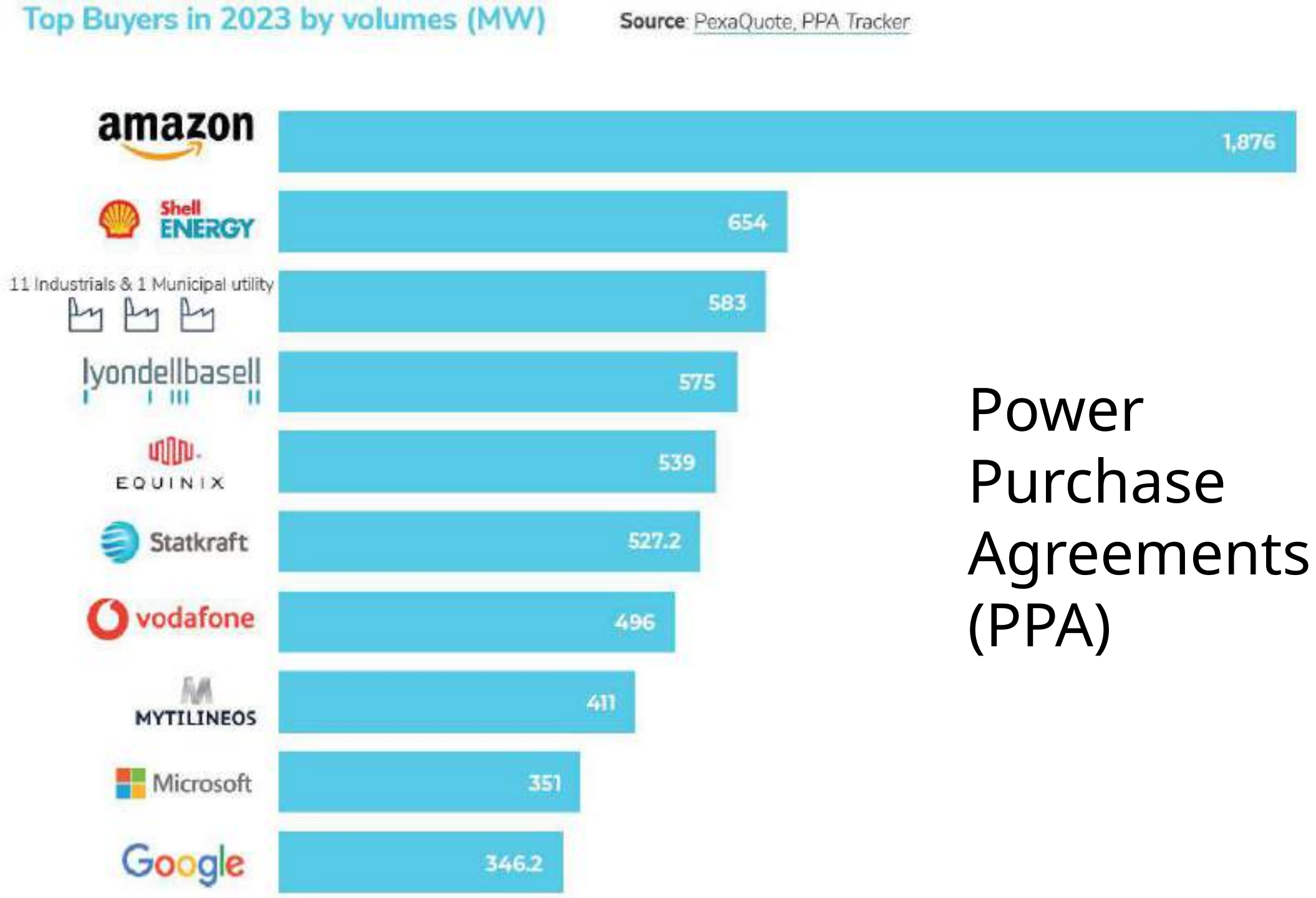
DATA CENTERS

COURSE AUX ENR

The Aruba data centre meets the highest quality standards (Rating 4 certification), provides the maximum level of safety and resilience, and is **100% powered by renewable e** enabling to minimise the environmental impact of Euronext and all market participants

Apr 2023 - Aruba acquires two hydroelectric power plants in Bergamo, Italy, with a total capacity of 2MW.
Company now owns seven hydroelectric plants totaling 9.2MW

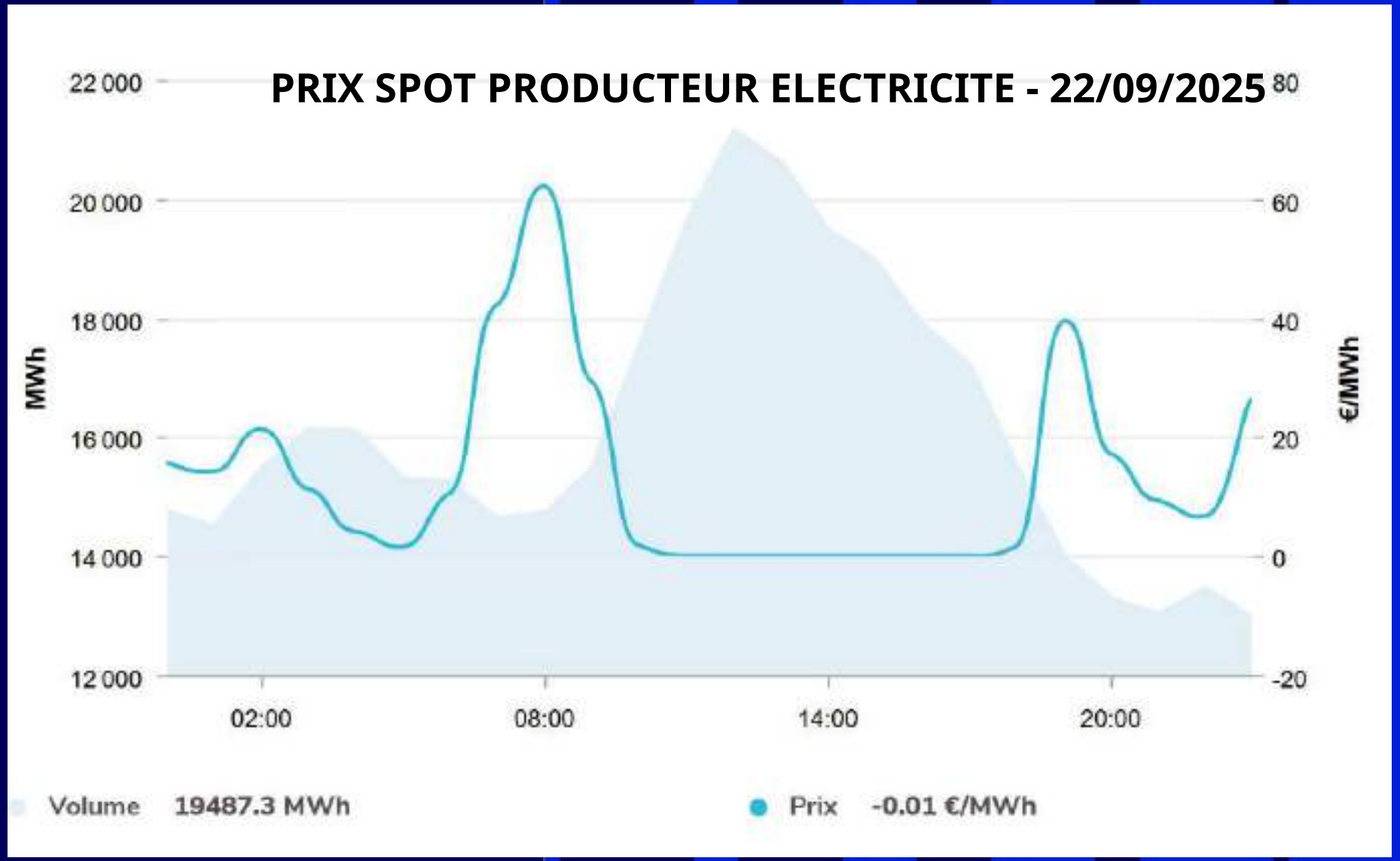
Using our own hydroelectric plants and photovoltaic installations, we produce a substantial amount of renewable energy which we feed into the National Grid".



Power Purchase Agreements (PPA)

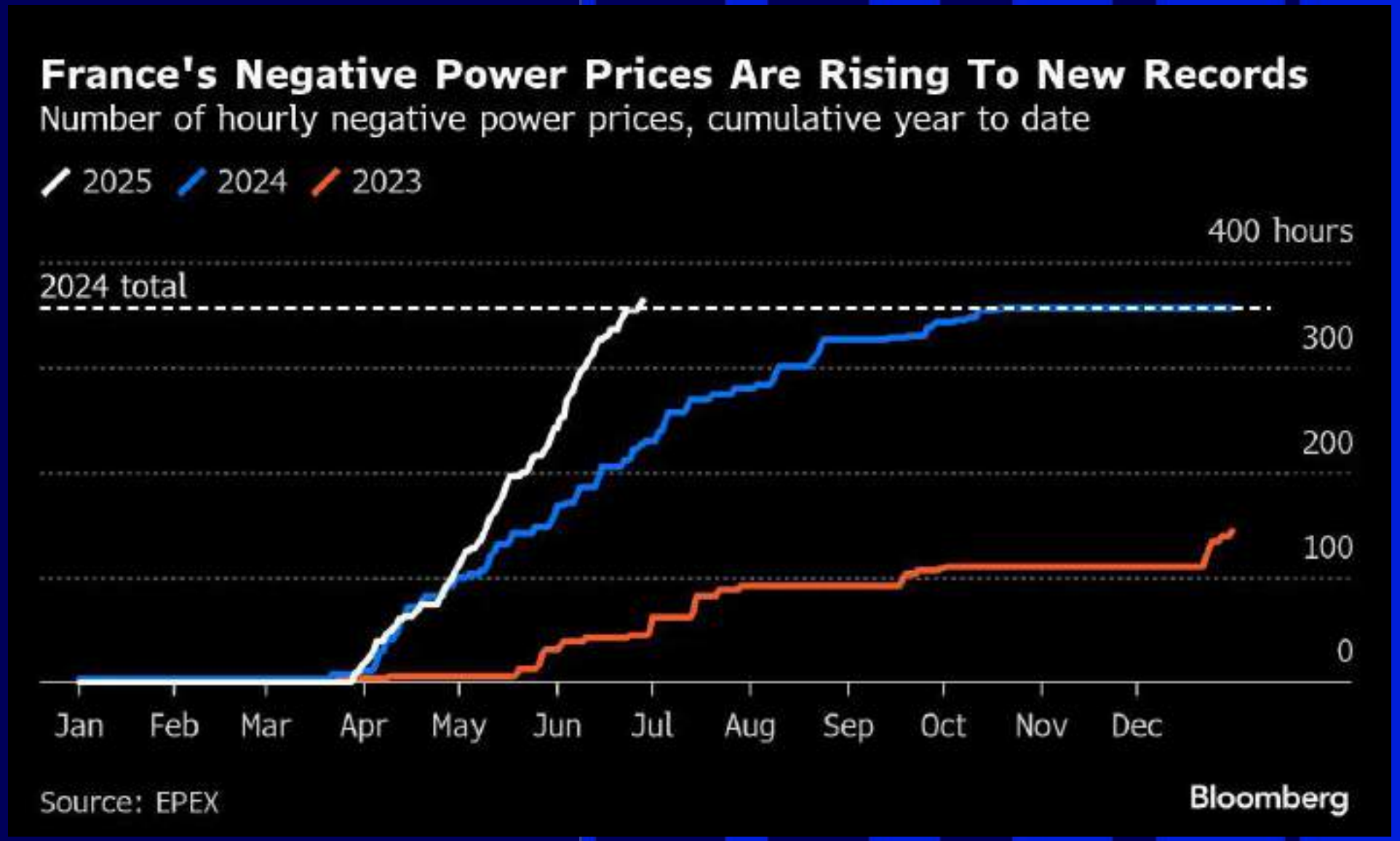
THE SHIFT PROJECT

PRIX SPOT PRODUCTEUR ELECTRICITE - 22/09/2025



ENERGIE EN FRANCE – LA FIN DES EQUILIBRES ?

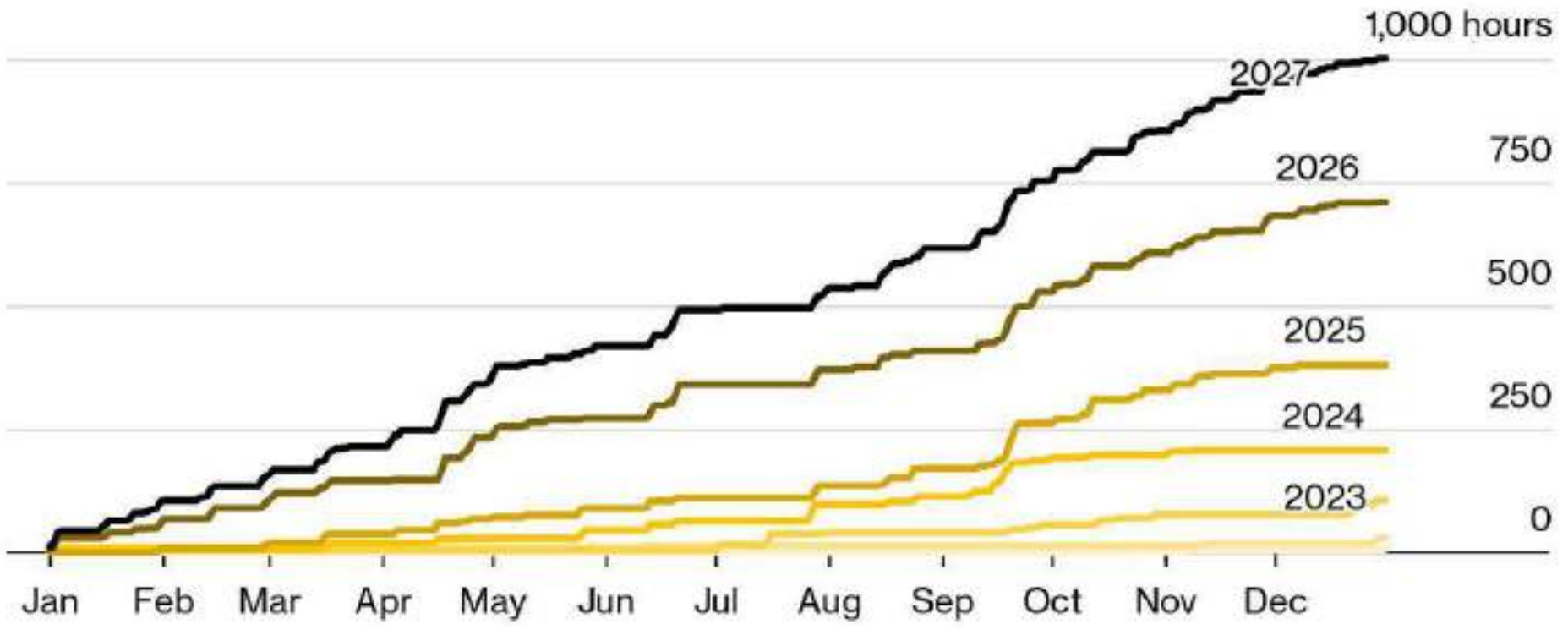
THE SHIFT PROJECT



THE SHIFT PROJECT

Negative Electricity Prices Will Increase Tenfold in the Years to Come

Cumulative hours of negative wholesale power prices, forecasts for UK

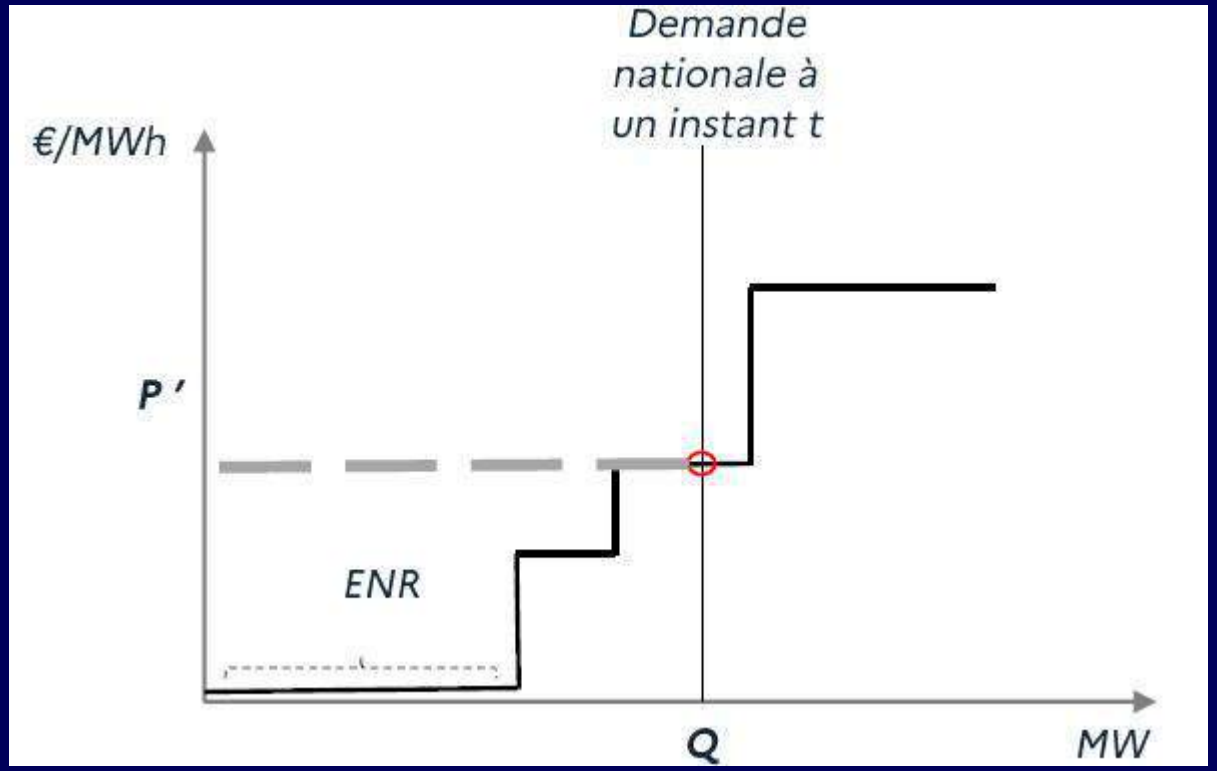


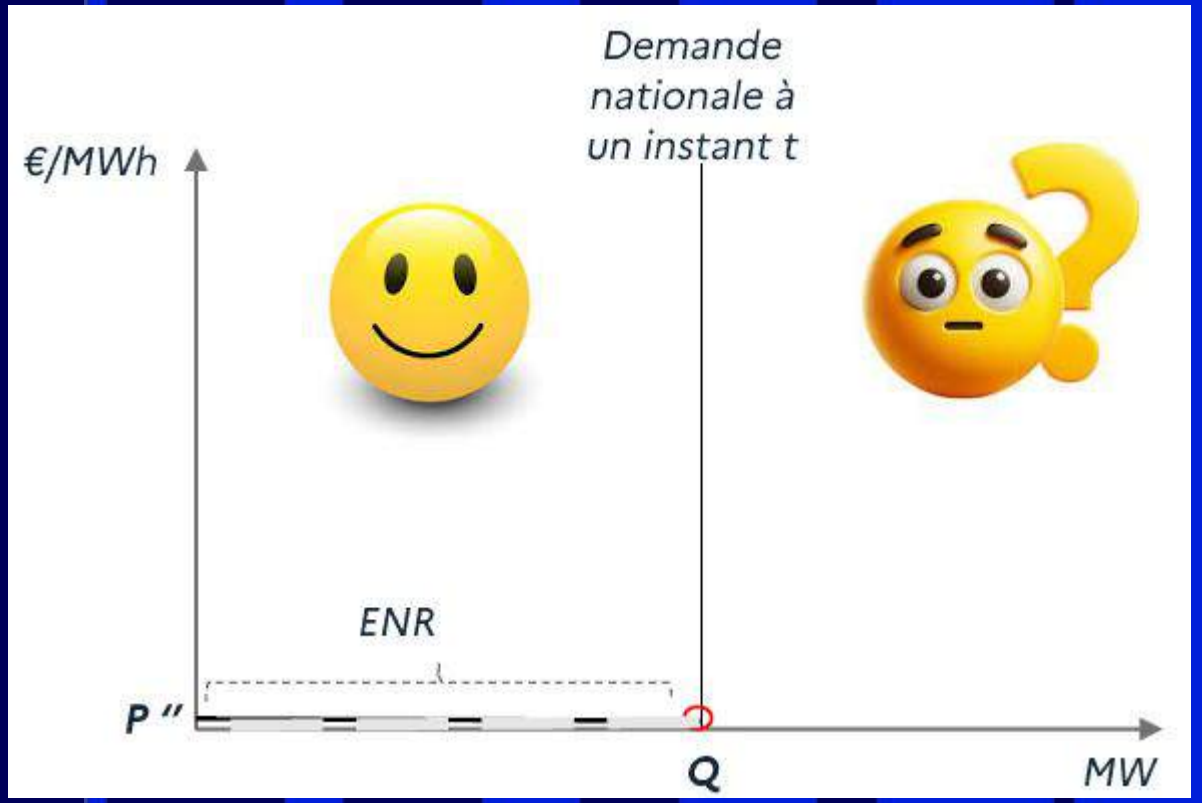
Source: Modo Energy

Bloomberg

ZOOM SUR LA FIXATION DU PRIX DE L'ELECTRICITE

THE SHIFT PROJECT





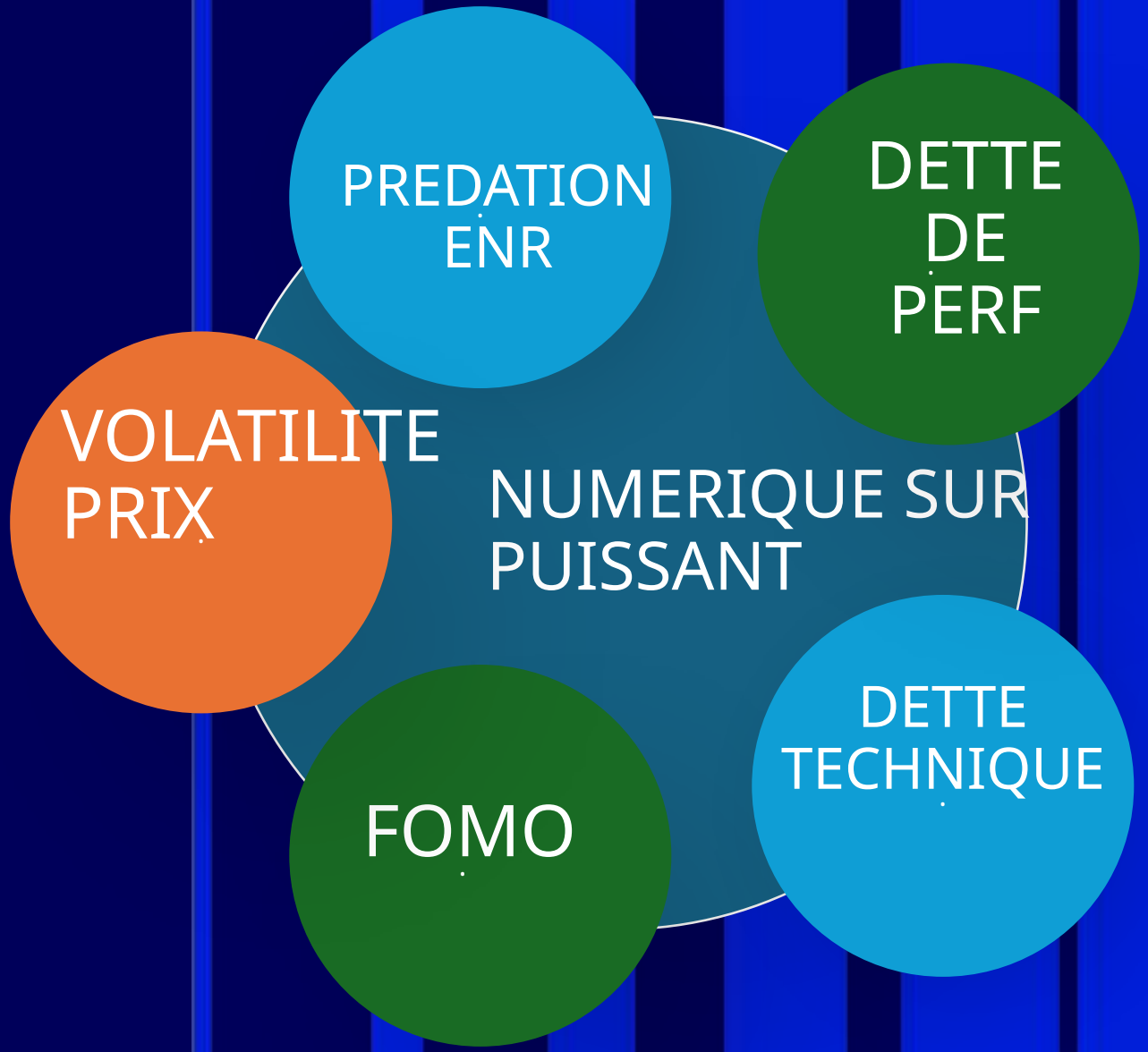
DATA CENTERS – MEGA BASSINES MEME COMBAT ?

Credits : DELPHINE LEFEBVRE / HANS LUCAS / HANS LUCAS VIA AFP

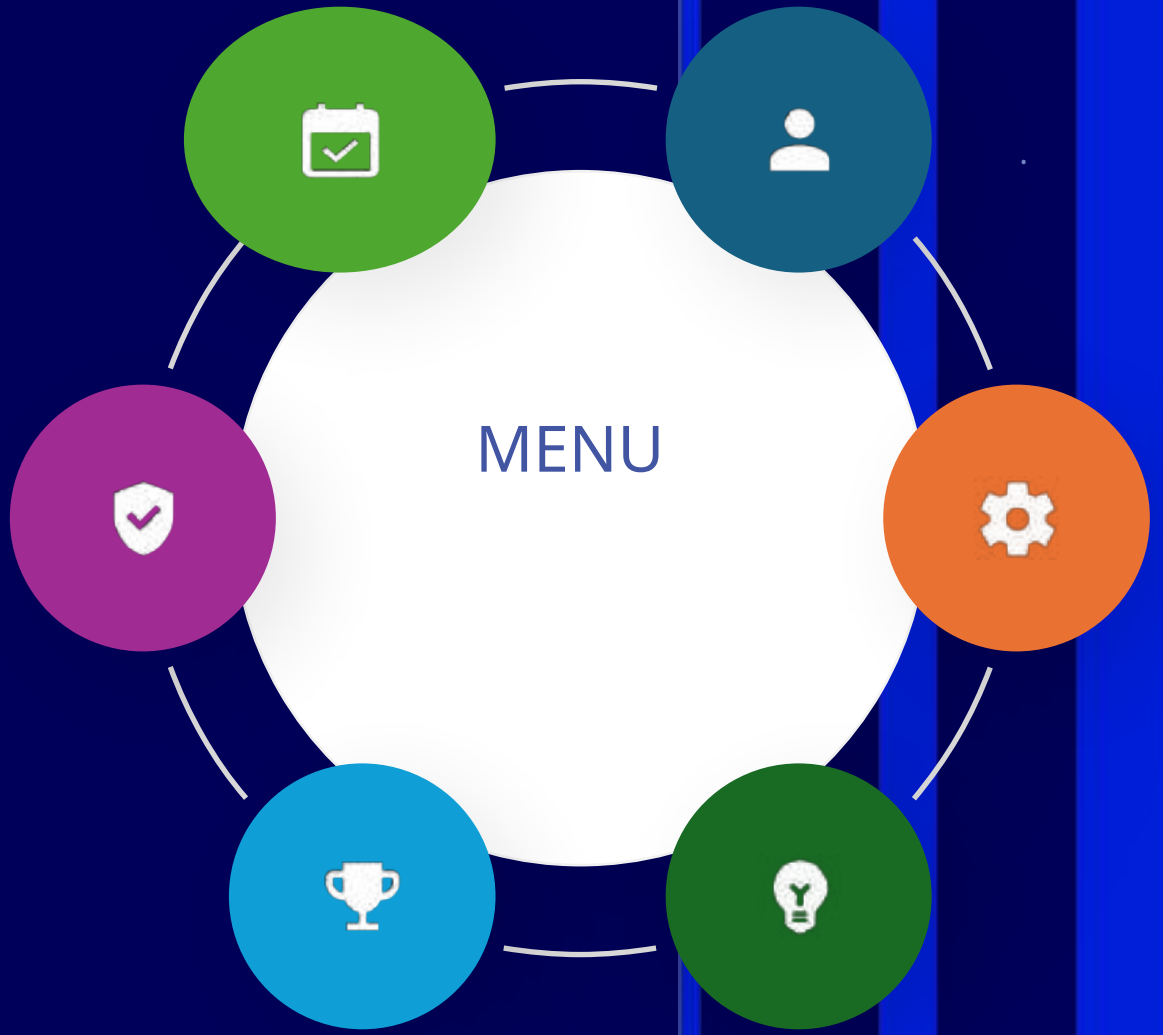
THE SHIFT PROJECT

DATA CENTER, IA, ELECTRICITE

LA TRAGEDIE DES COMMUNS



THE SHIFT PROJECT



THE SHIFT PROJECT

LE MUR DE L'ENERGIE

LE MUR DE L'ENERGIE

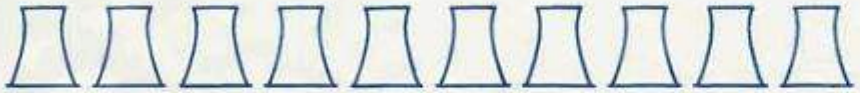
HEADER BLOCK

PROJECT	**"STARGATE"**
PROPONENT	MICROSOFT / OPENAI
DESCRIPTION	DISTRIBUTED NETWORK OF DATA CENTER CAMPUSES — NEXT GENERATION AI INFRASTRUCTURE.

BODY

REQUIREMENT	QUANTITY	UNIT
ELECTRICAL POWER	**10**	**GIGAWATTS**

EQUIVALENCIES

SUB-ROW 1		TEN NUCLEAR POWER PLANTS.
SUB-ROW 2		26,000,000 HOMES.
SUB-ROW 3		ONE MID-SIZED COUNTRY.

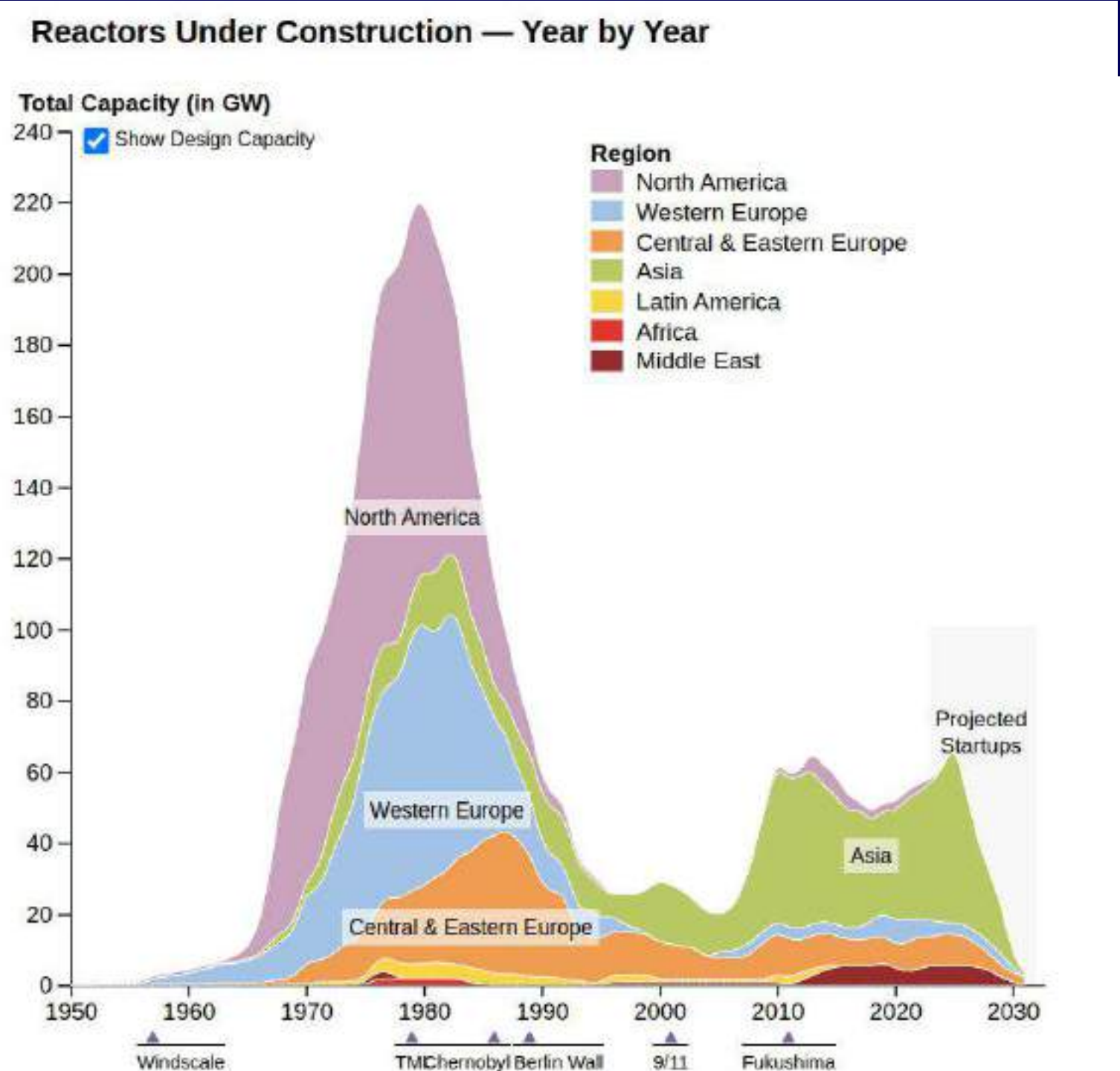
FOOTER BLOCK

FEASIBILITY ASSESSMENT

ANSWER LINE _____

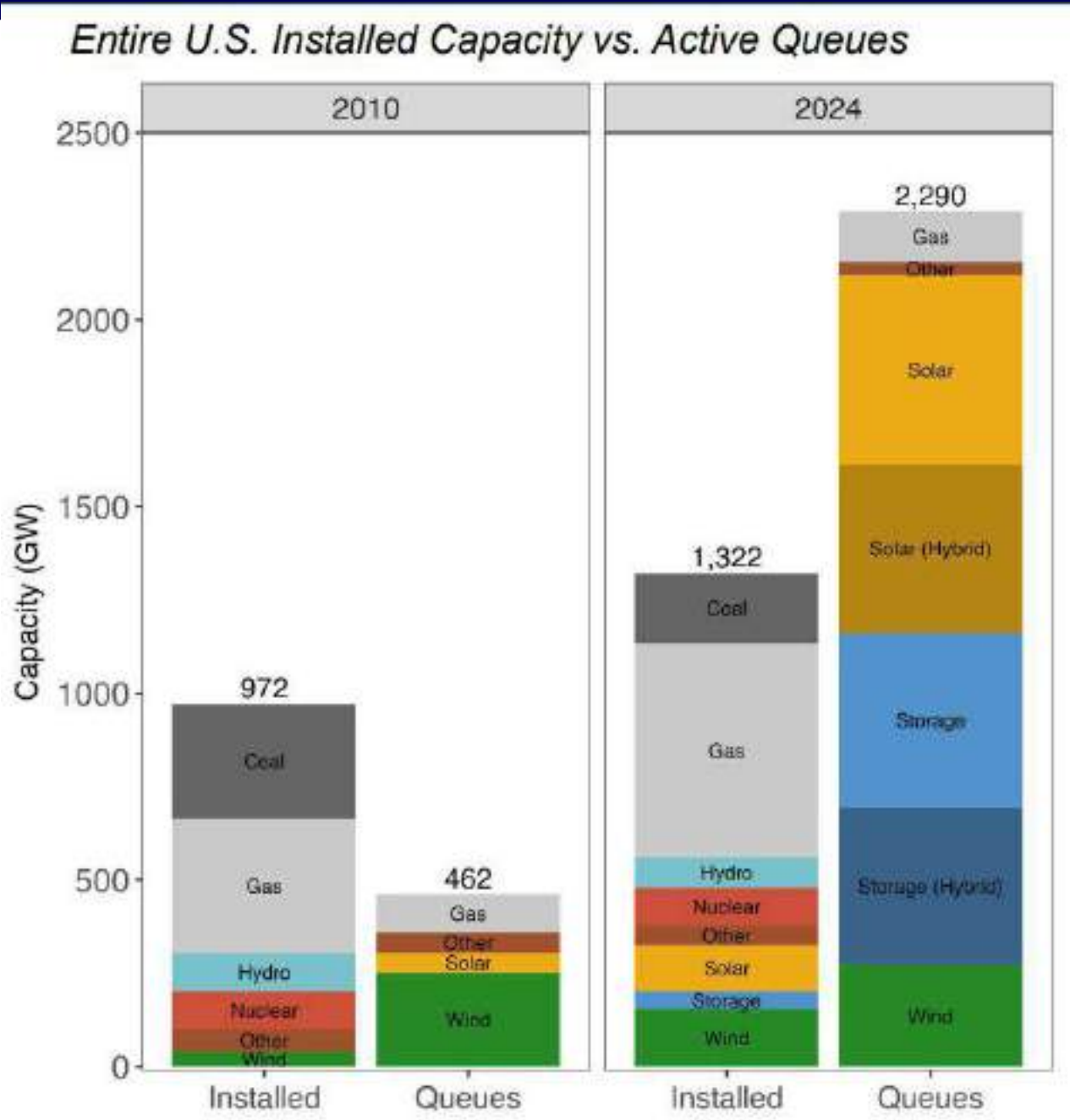
LE MUR DE L'ENERGIE

World Nuclear Industry report
1951-2026

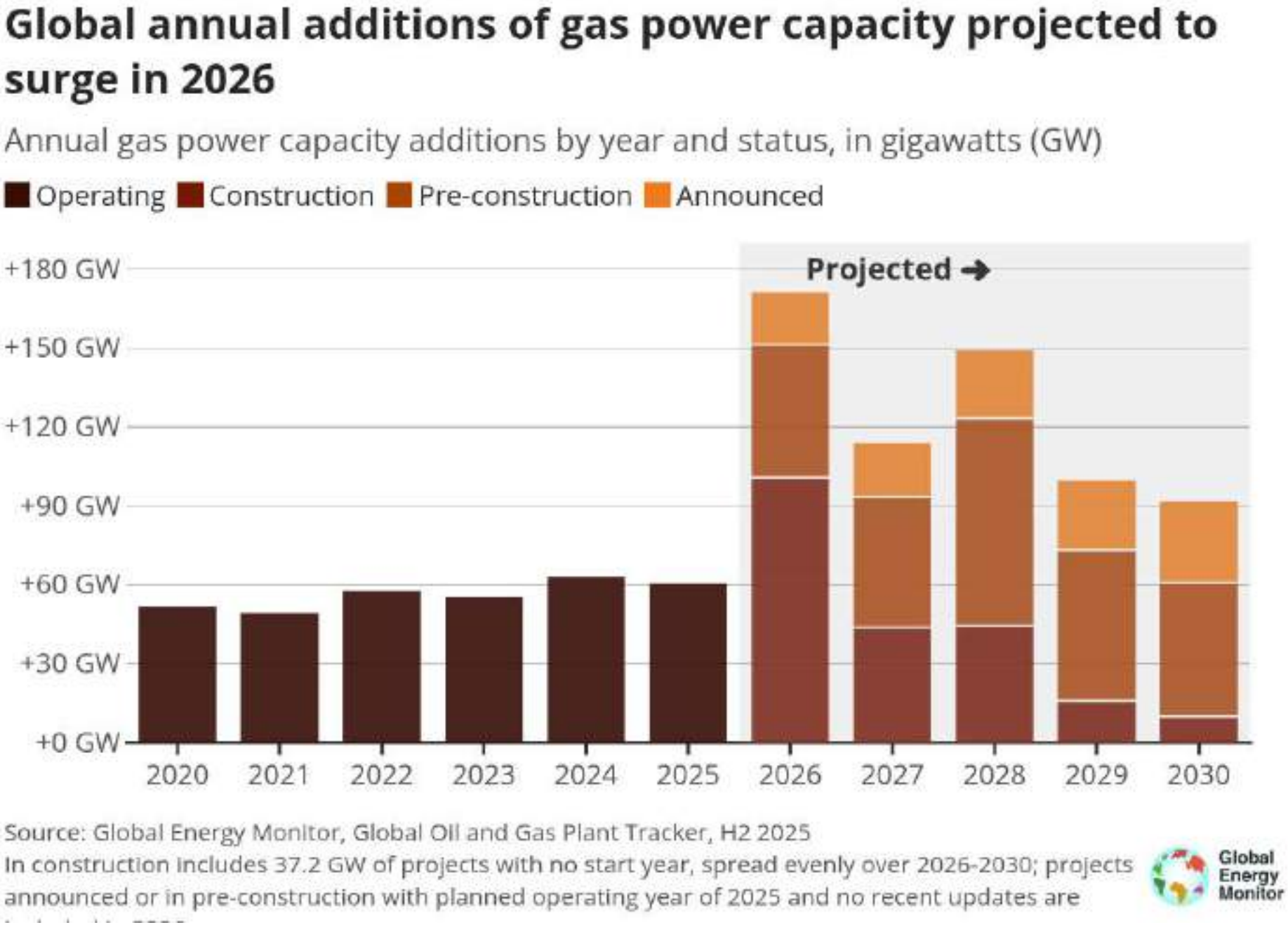


NUMERIQUE – LES GRANDS DETERMINANTS

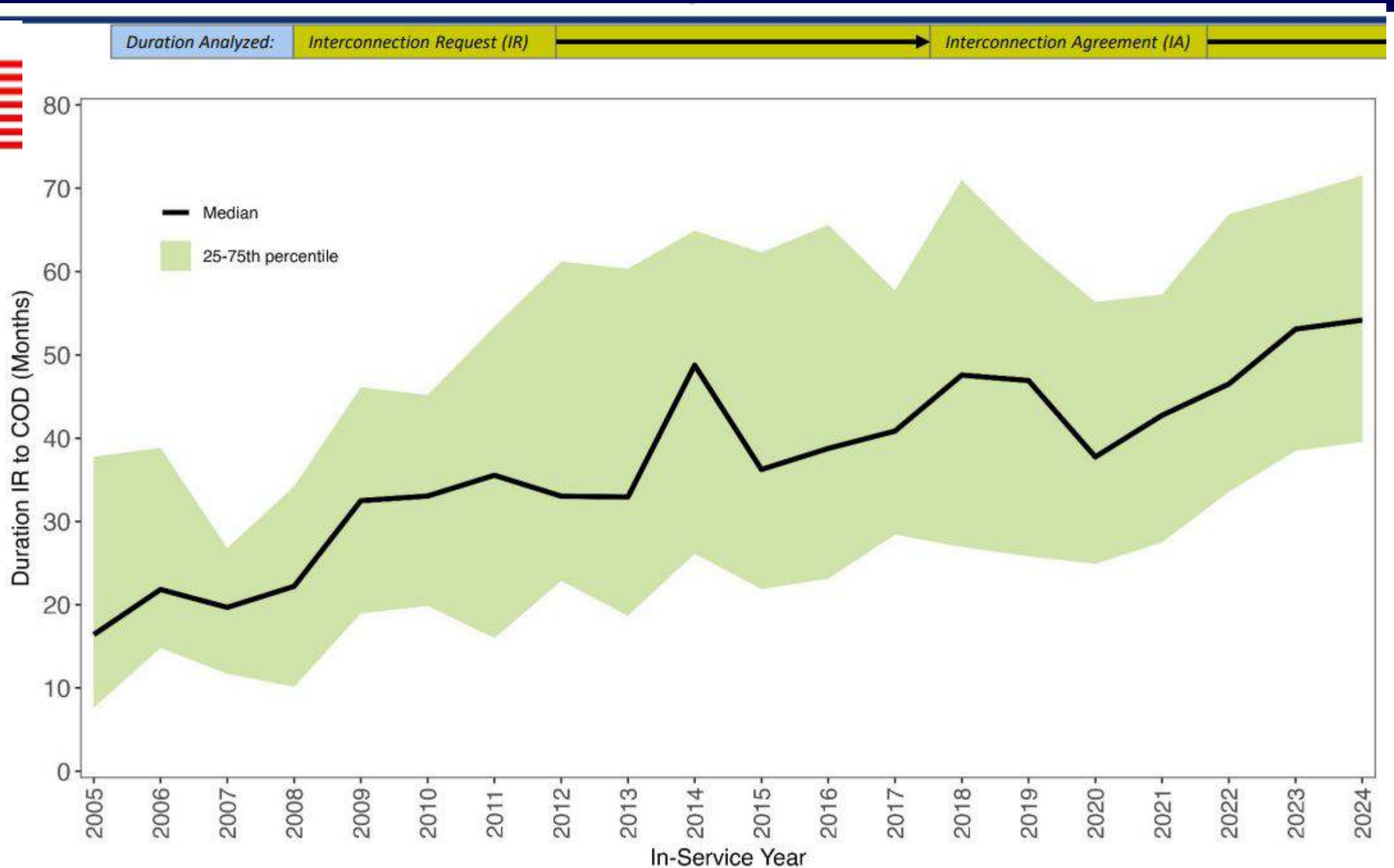
Berkeley Lab : Queued Up: 2025 Edition



Global Energy Monitor
Jan 2026



US 2024 : 55 mois de delais de raccordement au réseau

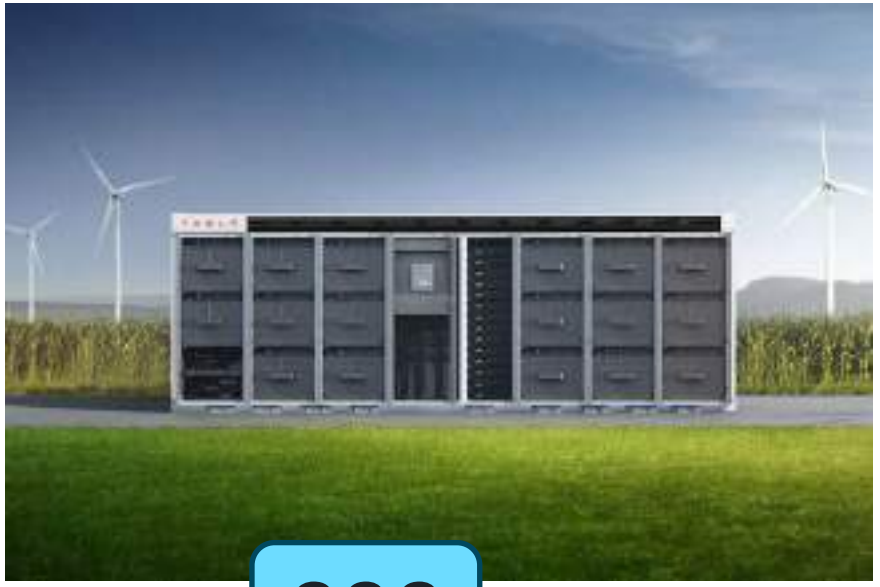


DECEMBRE 2025 – ACCORD 1.4 GW DE CONNEXION AU RESEAU ELECT.

- ENGAGEMENT CONTRACTUEL DE 19 ANS (vs 5 ans)
- TAKE OR PAY DE 80 %
- TERMINATION CLAUSE : 10 à 15 Ans d’indemnités
- GRILLE DE FLEXIBILITE : 24 Mois de préavis
- 1er Client sur la liste de coupure
- 1.4 GW de Réserve de Puissance en Stockage Rapide.

Dec 2025 Commission Exhibit

Combien de Tesla Packs pour une nuit de fonctionnement à la puissance 1GW



100

600

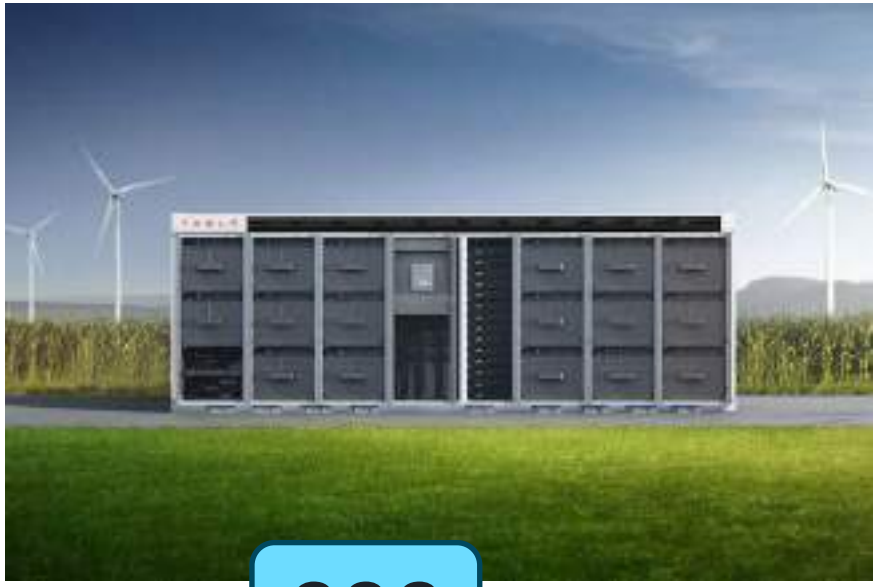
3000

1

2

3

Combien de Tesla Packs pour une nuit de fonctionnement à la puissance 1GW



100

600

3000

1

2

3

QUEL POIDS de Tesla Packs pour une nuit de fonctionnement à la puissance de 1GW(T) ?

8000

1

80000

2

800 000

3

QUEL POIDS de Tesla Packs pour une nuit de fonctionnement à la puissance de 1GW(T) ?

8000

1

80000

2

800 000

3

LA COURSE A L'ELECTRICITE FOSSILE

IRLANDE2026

« OFF GRID DATA CENTER »

AI Magazine - 12/03/2026

Projections Boris Gamazaychikov 03/2026

THE SHIFT PROJECT

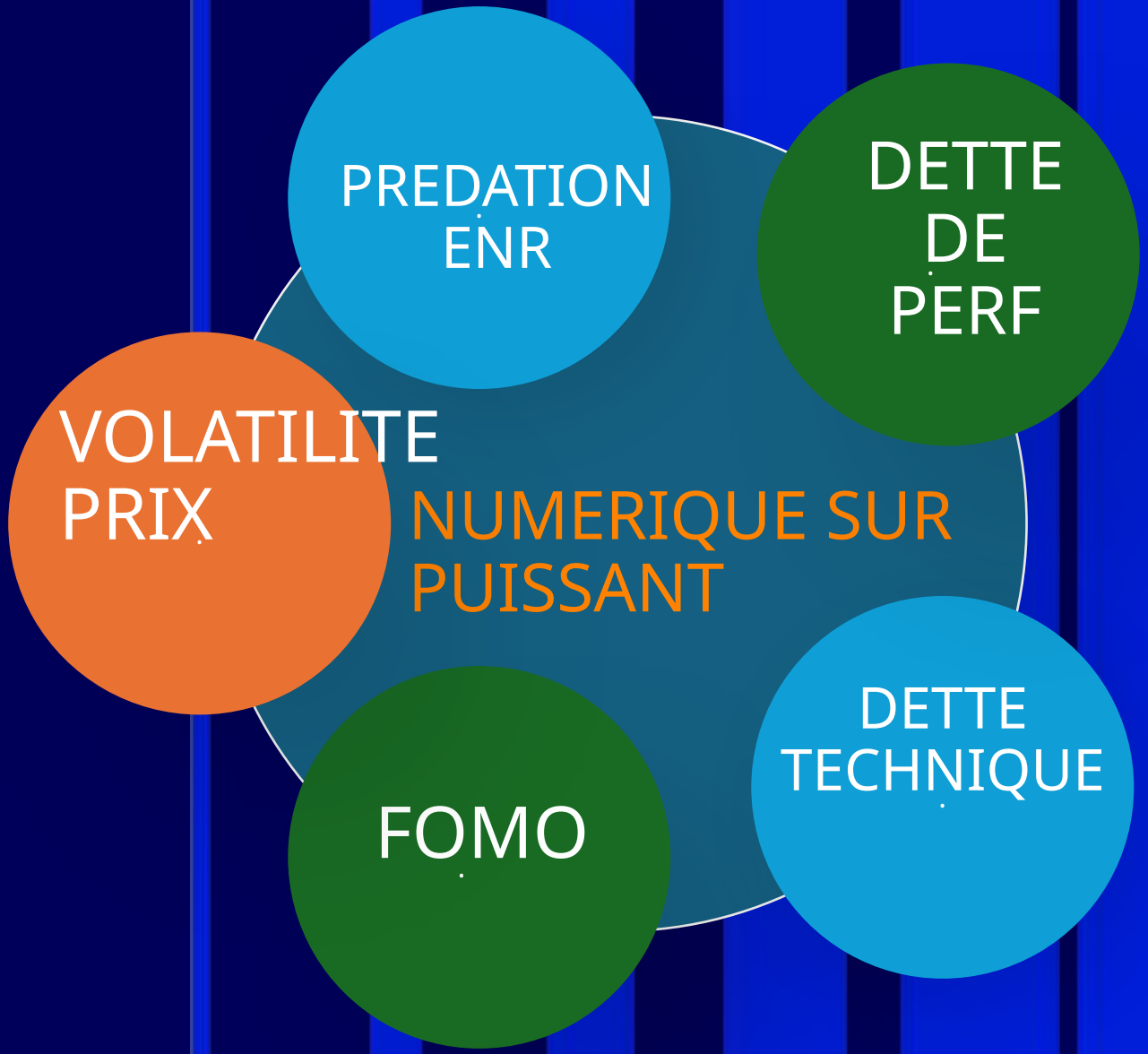
DATA CENTERS

ACTIONS

THE SHIFT PROJECT

DATA CENTER, IA, ELECTRICITE

LA TRAGEDIE DES COMMUNS




Rounders - 1998

ET SI ON FAISAIT MIEUX SANS AJOUTER TOUJOURS PLUS DE RESSOURCES IT ?

THE SHIFT PROJECT

DATA CENTER, IA, ELECTRICITE

LA SAUVEGARDE DES COMMUNS

ADLC : Frugalité avantage compétitif

THE SHIFT PROJECT

ANTICIPER CHOCS
MOBILISATION
ECO-SYSTEME

EXIGENCE ACHAT
ET
SUSTAINABILITY

QUESTIONNEMENT
USAGES
MOBILISATION
INTERNE

SUIVI
FINANCIER ET
KPI RSE

FORMATION

TRANSPARENCE
ET EXIGENCE

THE SHIFT PROJECT

STRATEGIE COMPUTE

ERP - PRIORISER LES SERVICES SERVEURS

NE PAS SURDIMENSIONNER

FLEXIBILISER DISPONIBILITE DES SERVICES ON -> AVAIL

LIMITER LA DUPLICATION

CARBON AWARE WORKLOAD SHIFTING / SHAVING

CHOISIR LE CO2 MIX

THE SHIFT PROJECT

STRATEGIE STORAGE

DEDUPLICATION

LIMITER LES ESPACES ALLOUES

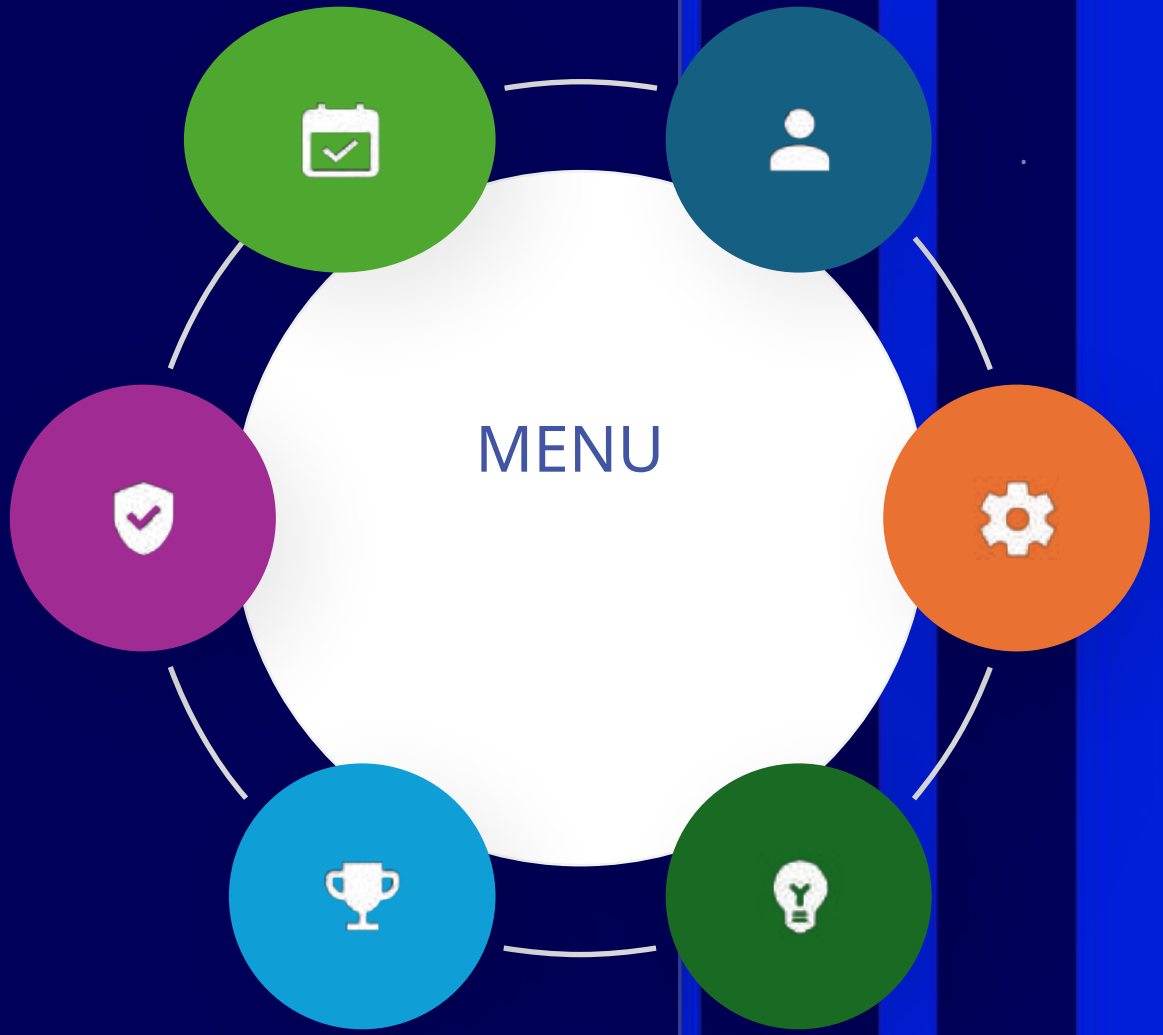
GERER LE CYCLE DE VIE DE LA DONNEE

BALANCER USAGES DATA/RESEAU/ COMPUTE

STOCKAGE OFFLINE

CHOISIR VOTRE CO2 MIX

THE SHIFT PROJECT



THE SHIFT PROJECT

Thank You

Your Questions ?

Franck.Pramotton@Etik.Com

.

.