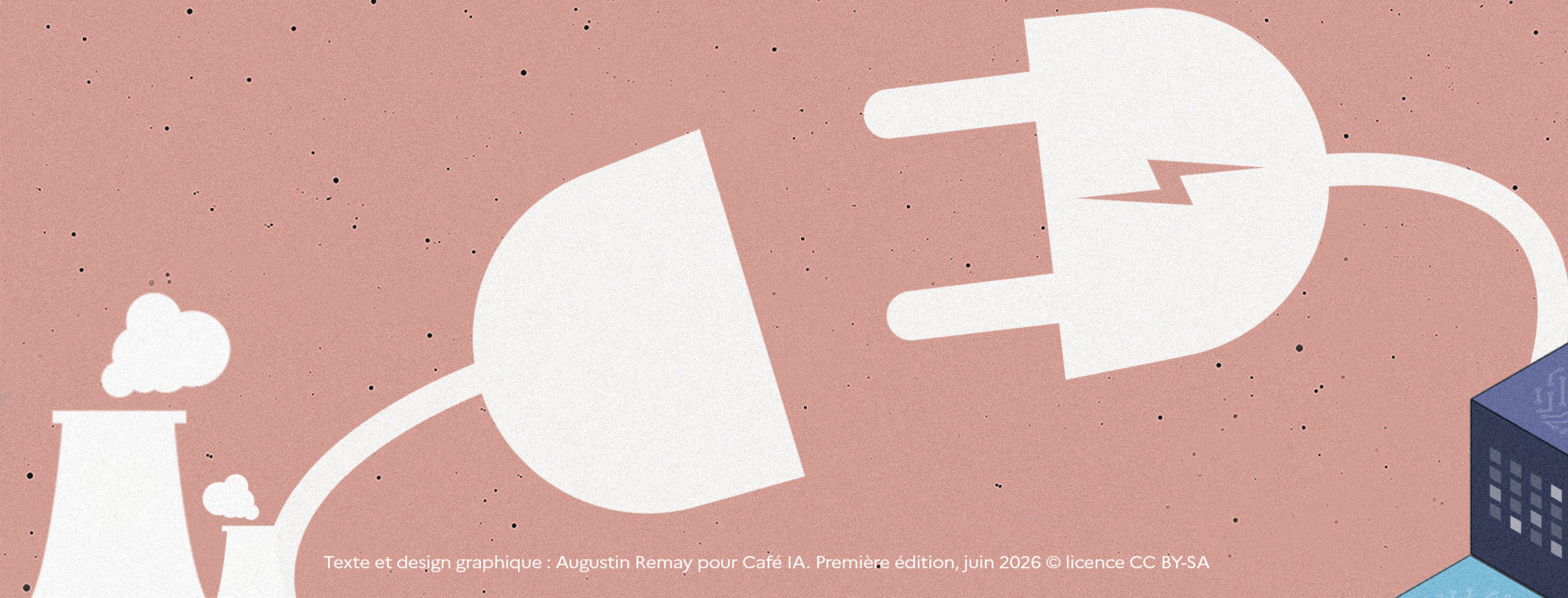
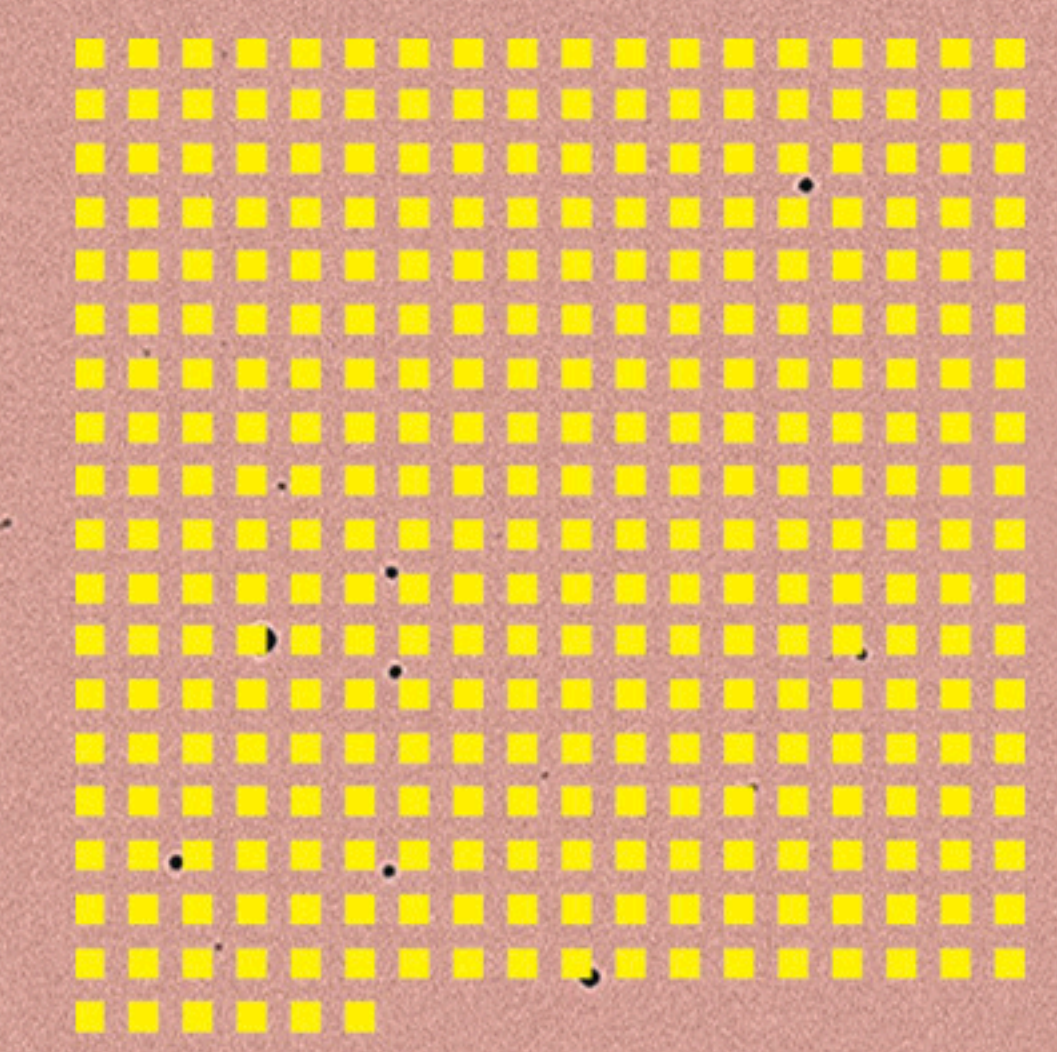
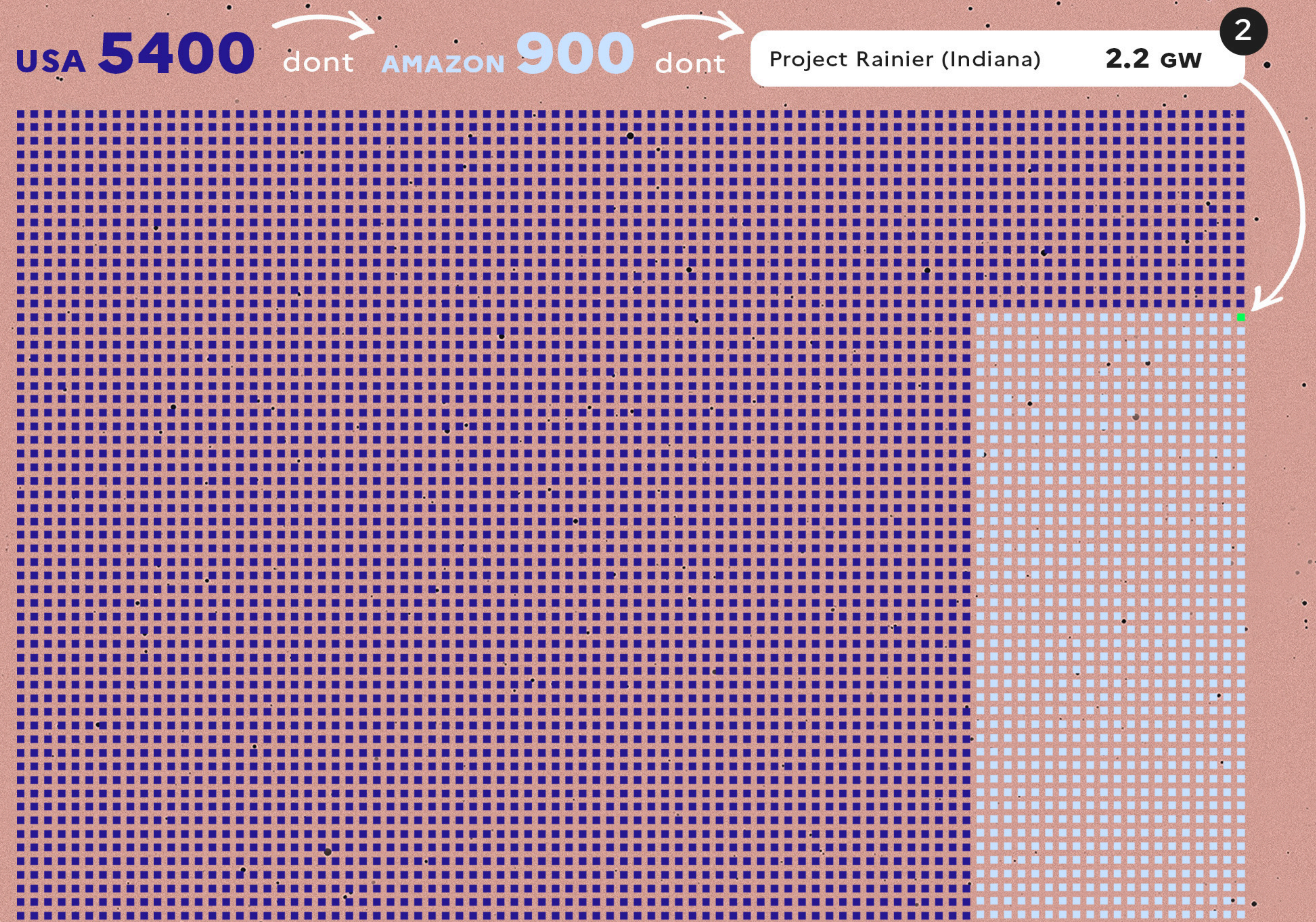


LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DES CENTRES DE DONNÉES À L'HEURE DE L'IA

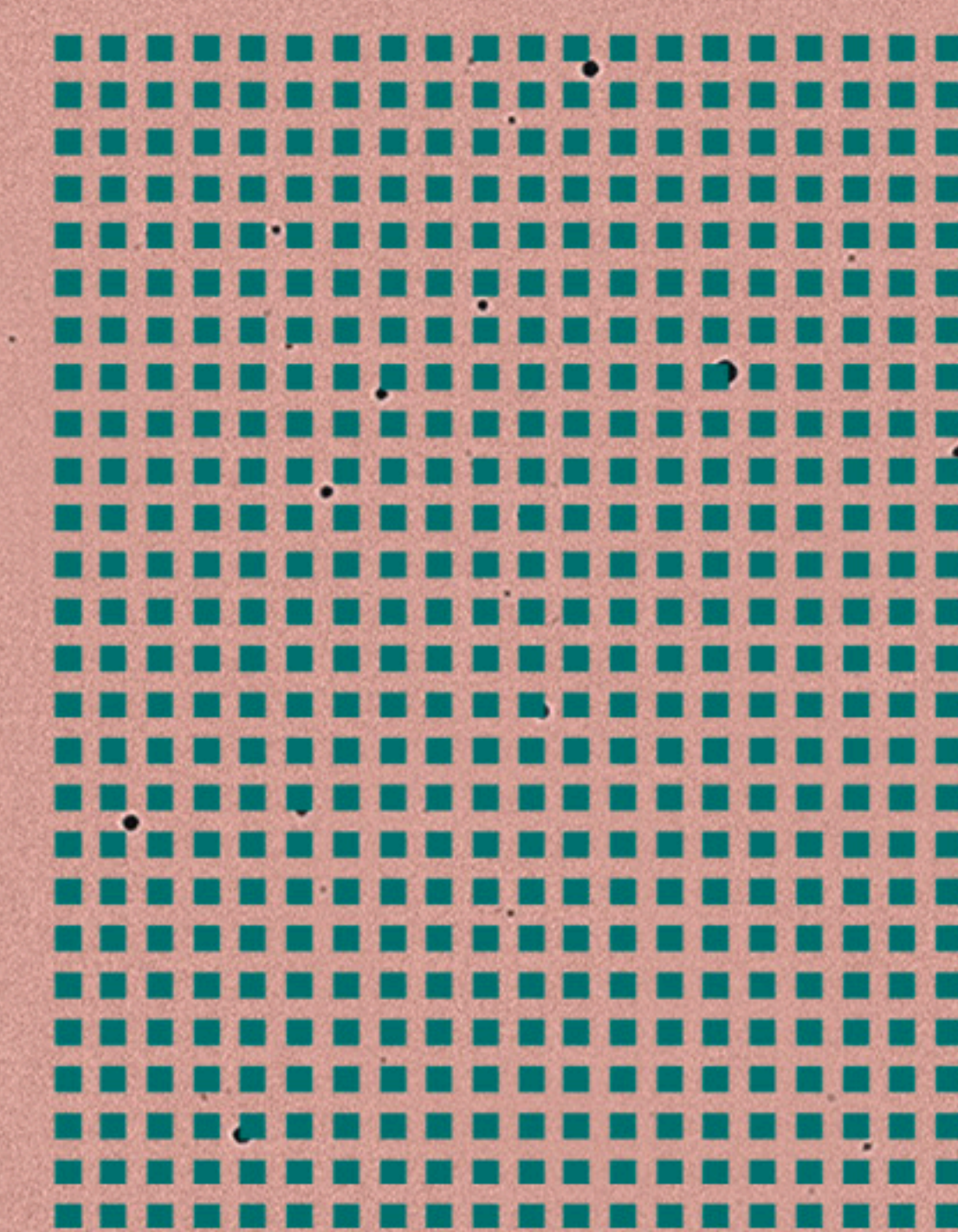


COMBIEN DE CENTRES DE DONNÉES ?

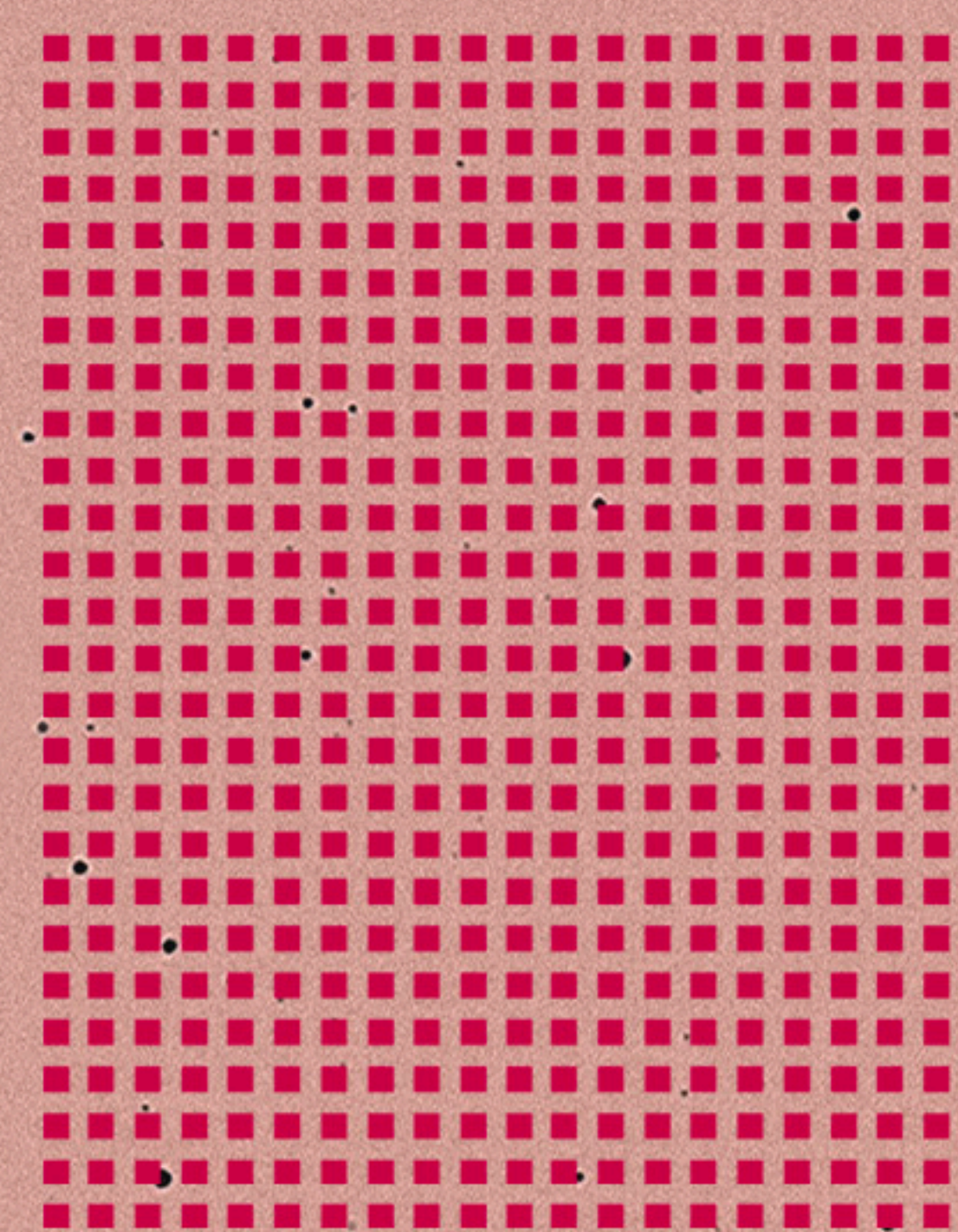


FRANCE
350

1 Puissance totale
2.46 GW



ROYAUME-UNI
520



ALLEMAGNE
520

Les USA dominent très largement le marché avec 15x plus d'installations que nous et 10x plus que chacun des 2 co-leaders européens. **Amazon détient à elle seule presque 3x le total français et presque autant que le Royaume-Uni et l'Allemagne combinés.**

Mais le plus frappant c'est la différence de puissance nominale des installations. Ça ne se voit pas directement avec cette représentation «unitaire», mais c'est mis en valeur via les pastilles 1 et 2 : **A elle seule, l'installation «Projet Rainier» d'Amazon est aussi puissante que nos 350 centres des données cumulés.**

TYPE D'INSTALLATION & INTENSITÉ ÉLECTRIQUE

CENTRE DE DONNÉES CLASSIQUE



FONCTION PRINCIPALE

Stock des données et des applications



INTENSITÉ ÉLECTRIQUE

Utilise en moyenne 46,4% de sa puissance

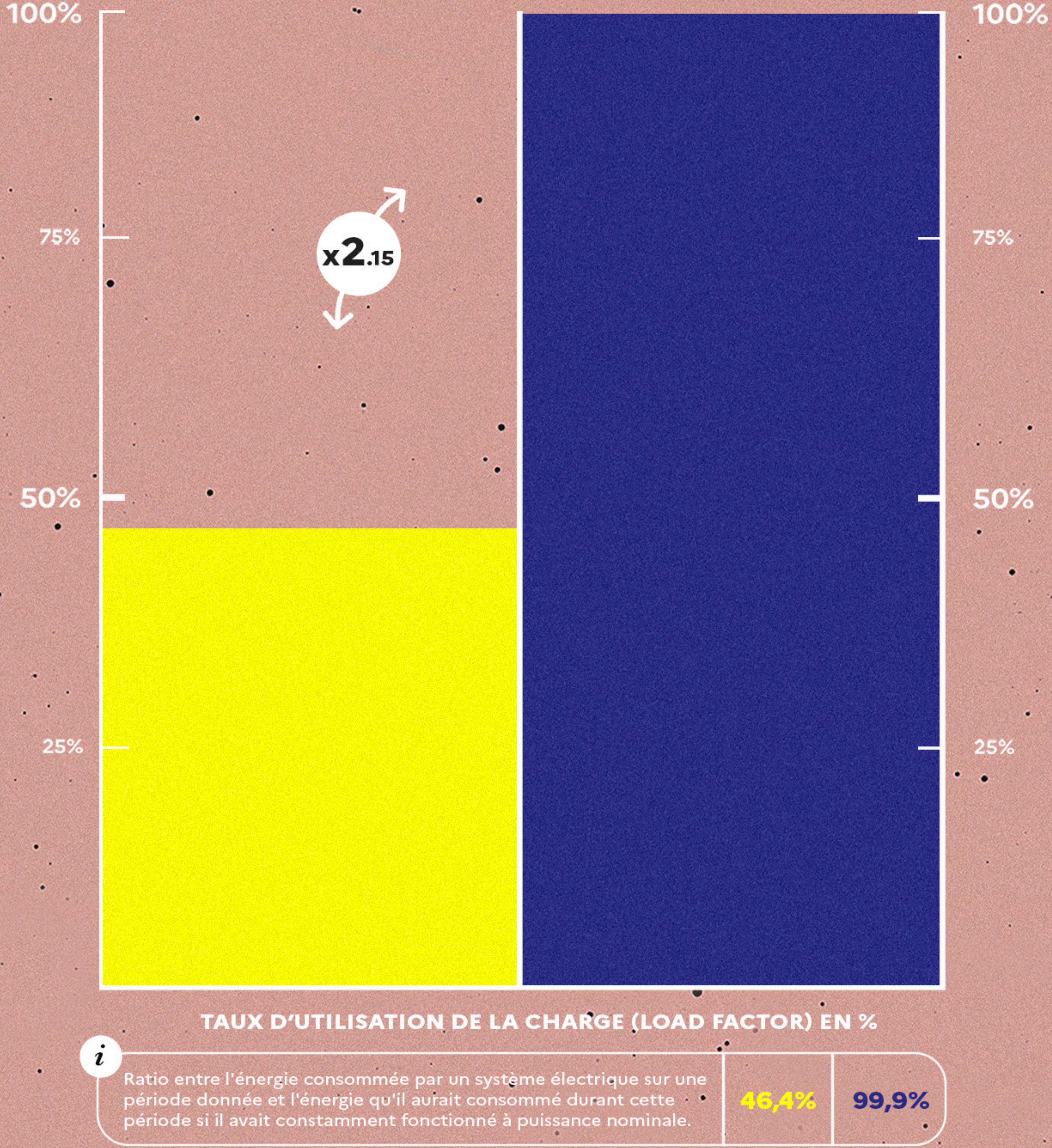


Consommation annuelle pour 1 Mégawatt

4 066 MWh

FLUX VARIABLE

Que ce soit pour gérer des pics d'audience (séries, foot, concerts, lancement de produit, etc.) ou pour sécuriser de l'espace disponible et accueillir les données d'un voisin en cas de panne... les centres de données classiques sont conçus pour ne pas fonctionner à 100% tout le temps.



USINE À INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



FONCTION PRINCIPALE

Génère des tokens (jetons)



INTENSITÉ ÉLECTRIQUE

Peut utiliser jusqu'à 99,9% de sa puissance



Consommation annuelle pour 1 Mégawatt

8 751 MWh

FLUX MAXIMUM EN CONTINU

A l'inverse, les centres de données dédiés à l'inférence sont conçus pour une pleine utilisation. Token après token après token. Ils n'ont besoin ni structurellement, ni stratégiquement d'avoir «de la marge». Un seul but : produire le plus de tokens possible par Watt.

Figure 2. Différence d'intensité de la consommation électrique selon le type d'installation © 2026 Augustin Remay | Café IA

PUISSANCE MULTIPLIÉE PAR 200

UNE DIFFÉRENCE COLOSSALE

Multipliez quoi que ce soit dans votre environnement par 200 : vous allez trouver que ça fait beaucoup. 200 fois le salaire moyen mensuel (environ 2500€ brut) ça fait 500 000€ par mois. Votre taille multipliée par 200, ça vous fait dépasser la tour Eiffel.

Cette différence colossale d'échelle est un élément fondamental à comprendre dans les enjeux liés aux centres de données.

UNE QUESTION DE DENSITÉ

Heureusement l'emprise au sol n'est pas proportionnelle à la puissance. La surface nécessaire est très faible par rapport à la puissance de calcul déployée : Les 100 hectares (1km²) mobilisés pour Fouju représentent 1/543 000^e du territoire. C'est à peine visible à l'échelle du pays.

Cela ne veut pas dire qu'il n'y a pas d'impact local sur tel ou tel sujet, mais plutôt qu'il y a plusieurs dimensions à prendre en compte : **Une dimension systémique**, à l'échelle de la France entière, où les chiffres sont marginaux. **Et une dimension locale**, à l'échelle des habitants de la zone, de la commune ou du département où le projet s'implante. **Comprendre et adresser les réalités sociales et environnementales locales est un enjeux majeur pour tous** (élus, habitants, entrepreneurs, associations) pour arriver à débattre, négocier et arbitrer les projets communs.

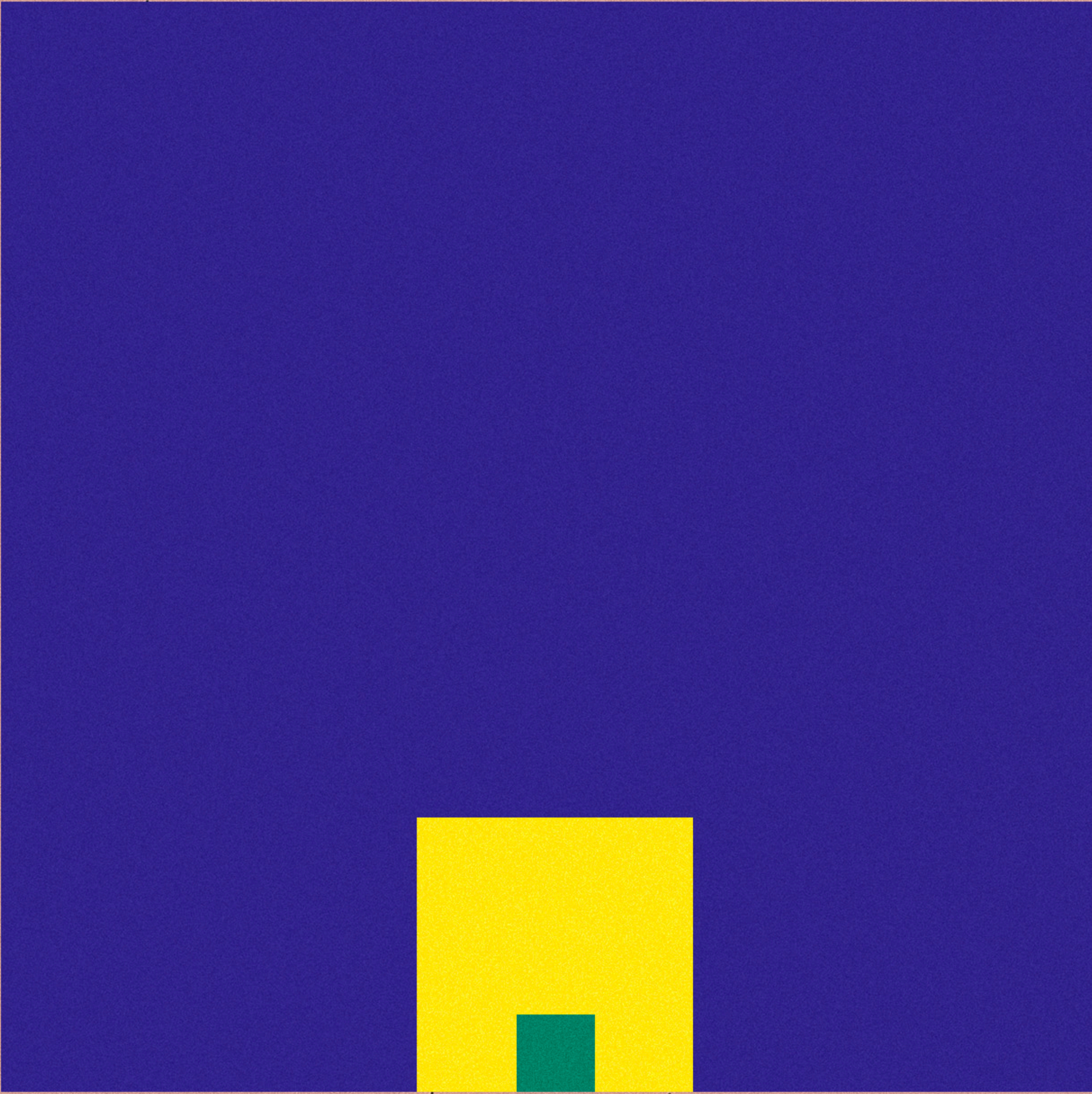
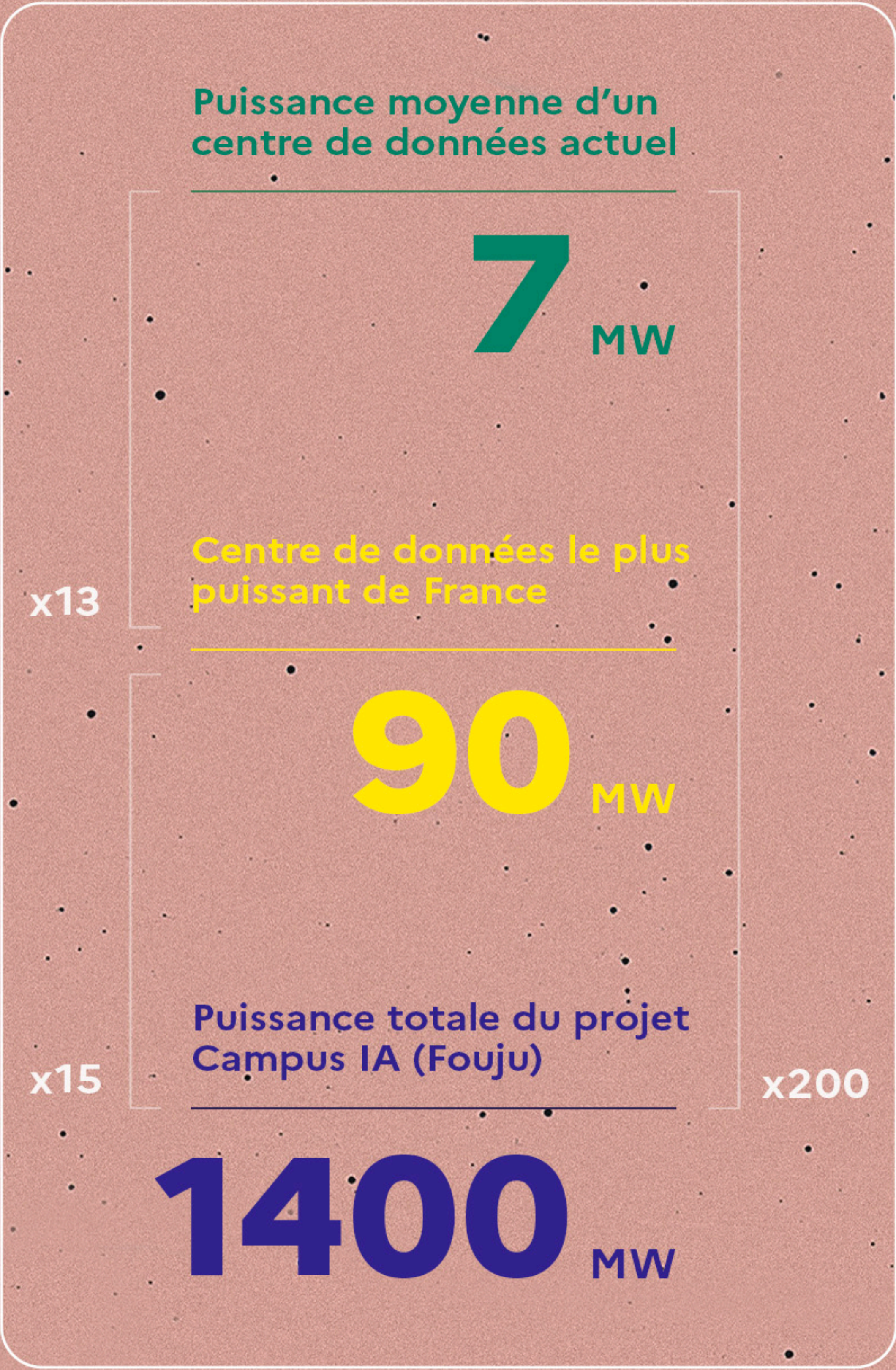


Figure 3. Différence de puissance nominale des centres de données en France (exprimée en mégawatts, notés MW) © 2026 Augustin Remay | Café IA

CONSOMMATION : CHANGEMENT D'ÉCHELLE

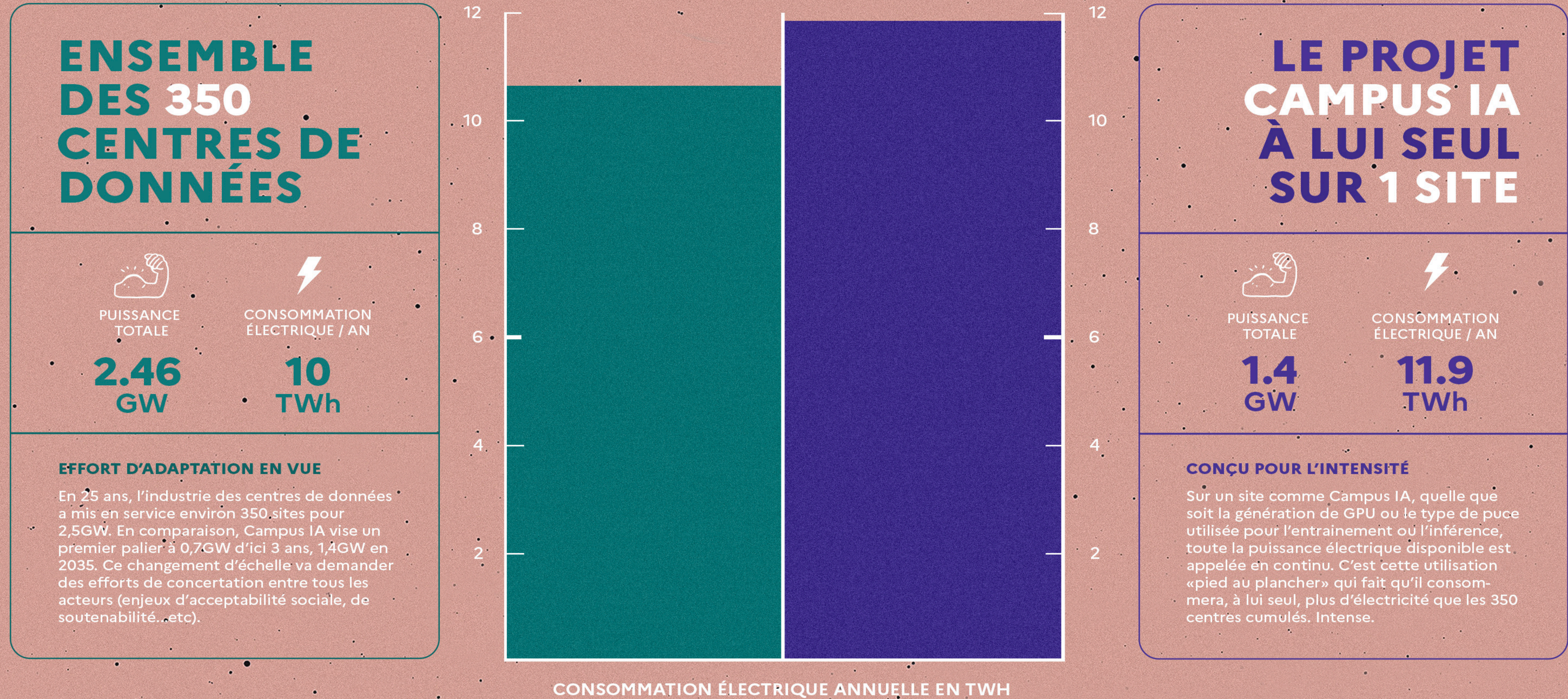


Figure 4. La consommation électrique du projet Campus IA comparé aux centres de données actuels © 2026 Augustin Remay | Café IA

DOUBLER LA PUISSANCE DU PARC EN 4 ANS

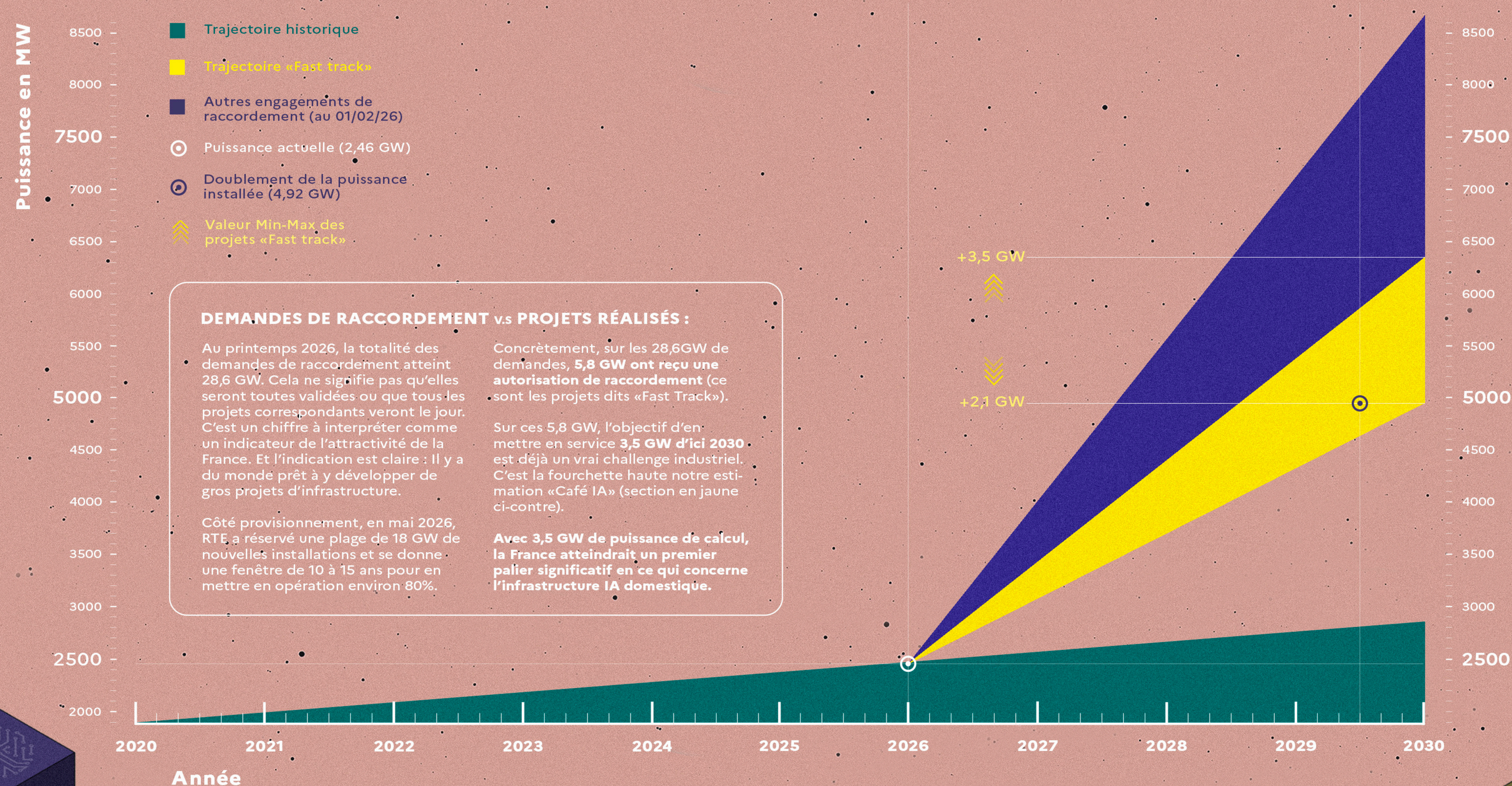
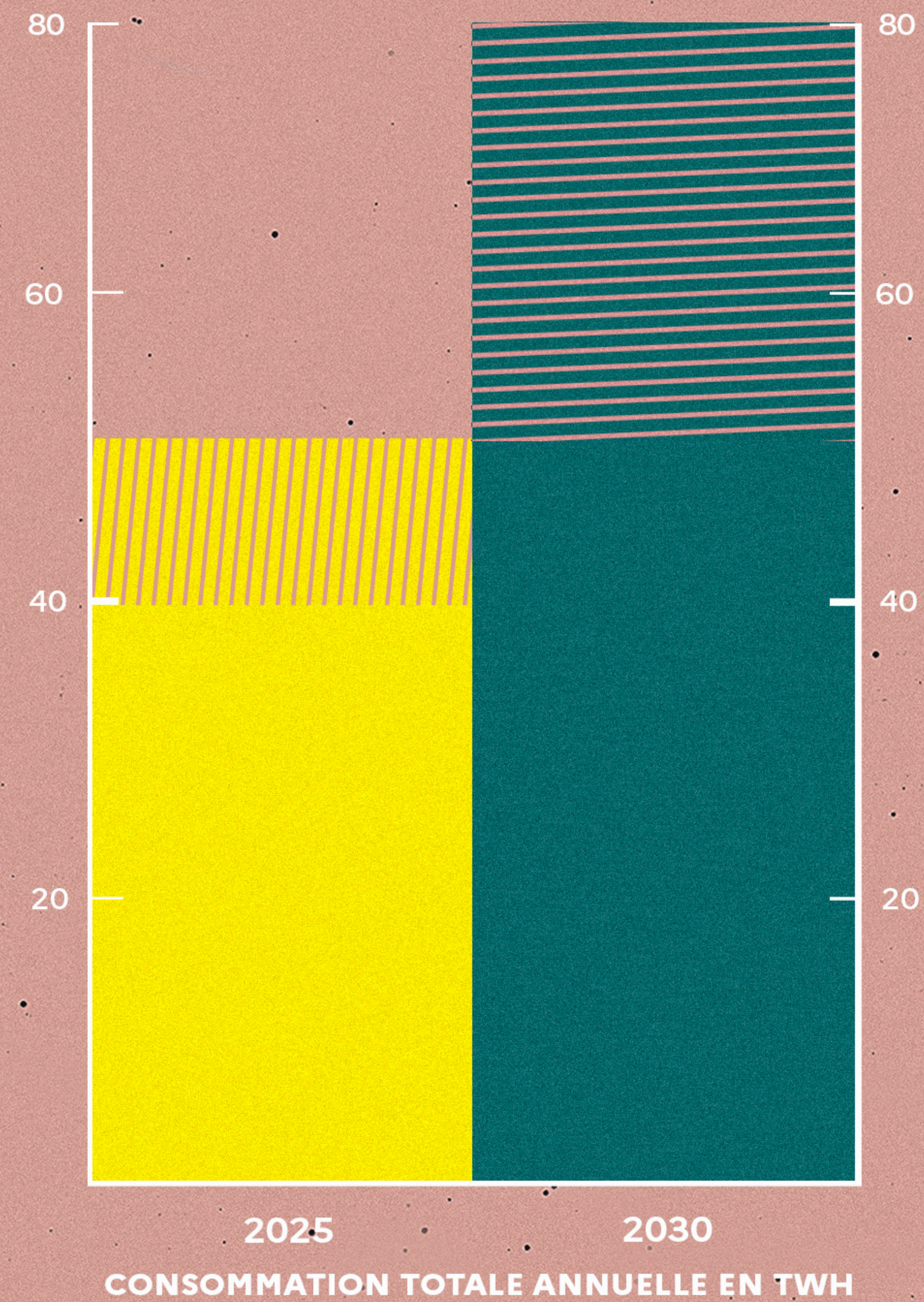
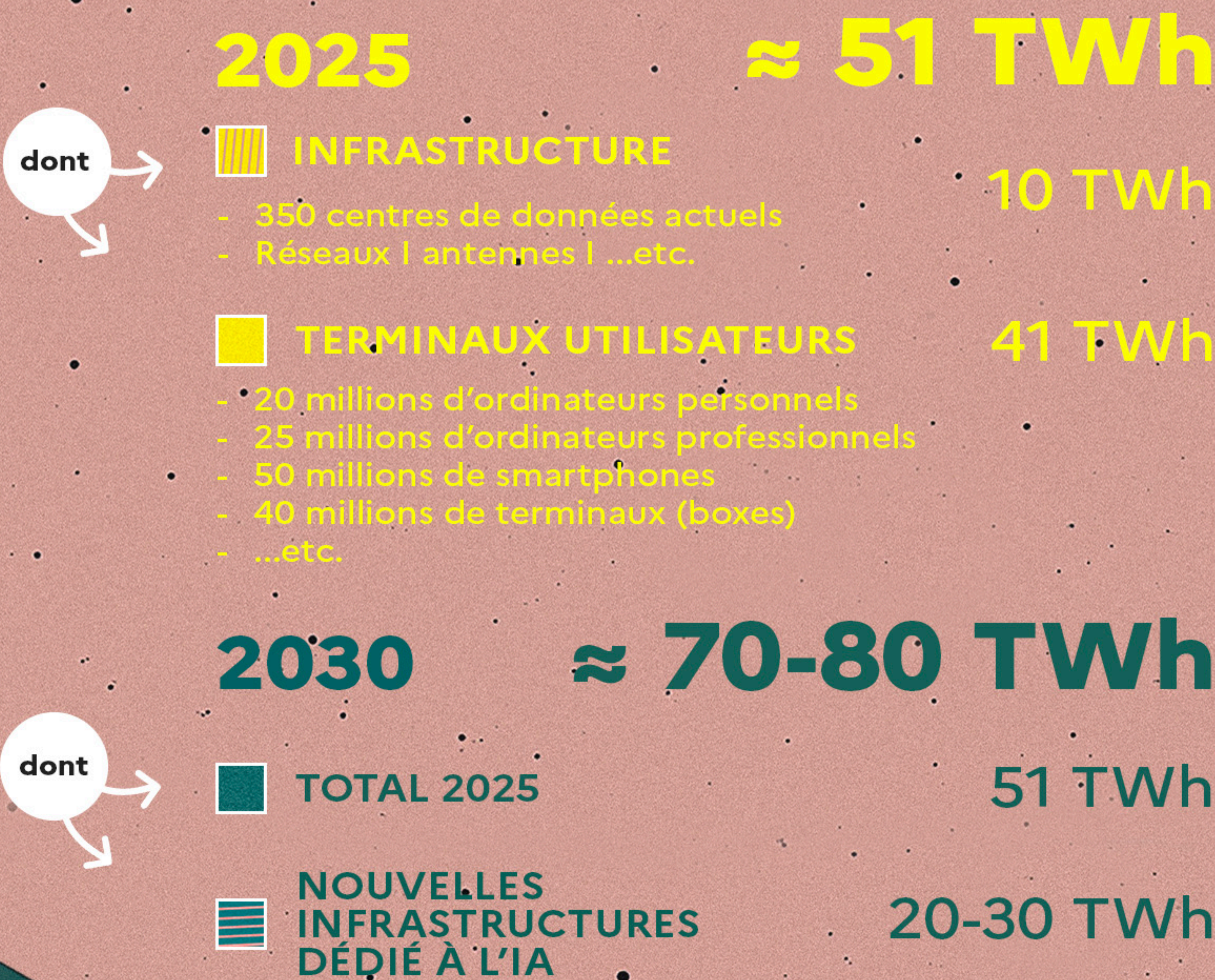


Figure 5. Trajectoire de développement de la filière des centres de données dédiés à l'IA 2026-2030 © 2026 Augustin Remy | Café IA

CONSOMMATION TOTALE ANNUELLE DU NUMÉRIQUE EN FRANCE



QUELQUES ÉQUIVALENCES

	2025	2030
En % de la production annuelle totale	9.4%	13.8%
En % de la consommation annuelle totale	11.3%	16.7%
En millions de logements français (conso. annuelle)	12.75	18.75
Conso. électrique annuelle totale d'un pays de l'UE	Portugal	Belgique

VERS UNE NETTE AUGMENTATION

Avant l'IA, la somme de nos usages numériques représentaient autour de 11% de notre consommation totale d'électricité : Le Numérique en France, c'est 350 centres de données, mais se sont aussi des millions d'ordinateurs, de smartphones, de boxes, de TV et d'enceintes connectées. Le numérique est partout, tout le temps. Avec l'IA, dès 2030, il pourrait représenter 17% de notre consommation.

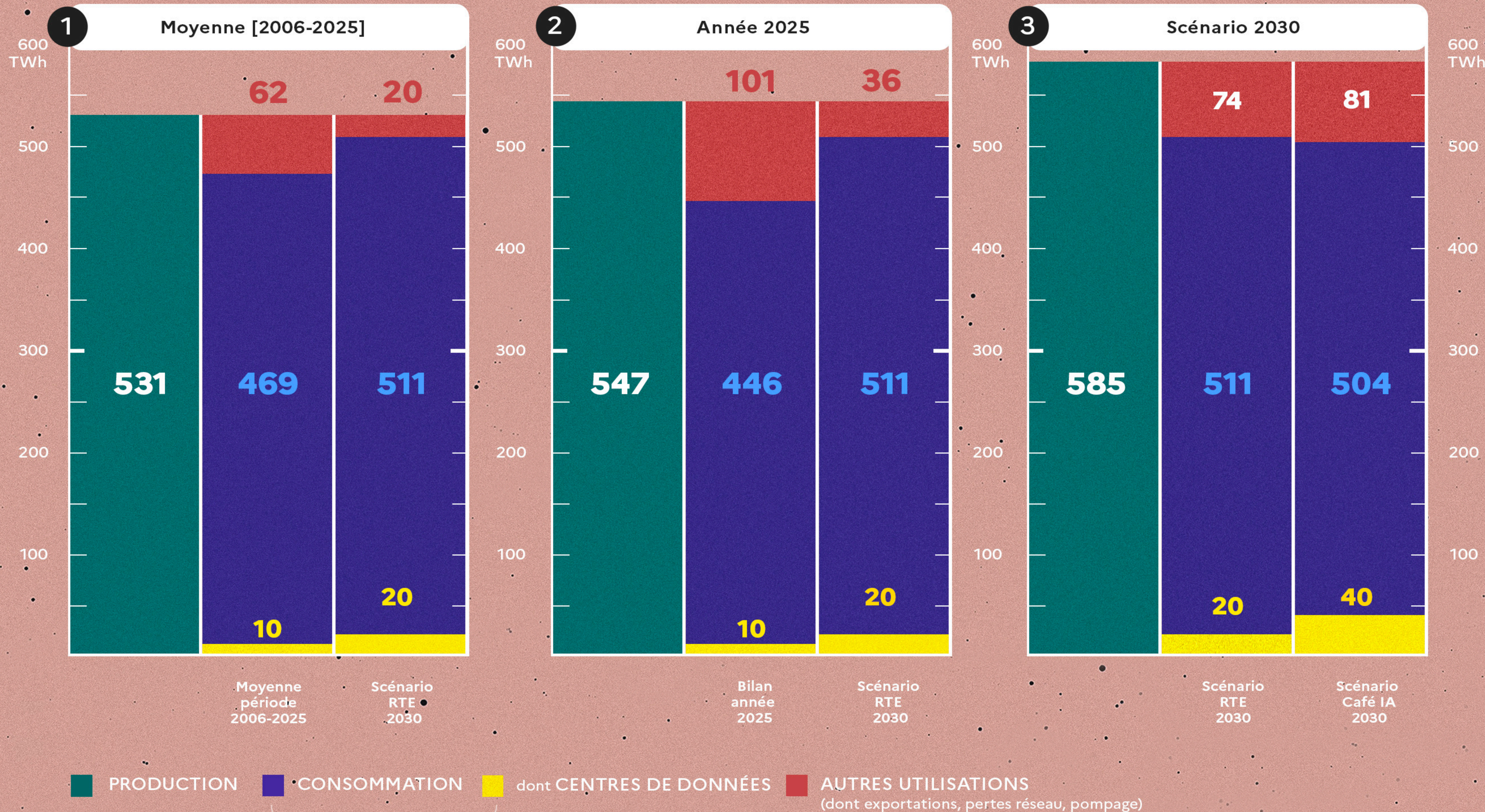
Figure 6. Estimation de l'évolution de la consommation électrique de l'ensemble des usages Numérique en France entre 2025 et 2030, © 2026 Augustin Remay | Café IA

MIX ÉLECTRIQUE FRANÇAIS : STABLE ET EXÉDENTAIRE DEPUIS LONGTEMPS



Figure 7. Evolution de la production et de la consommation d'électricité en France depuis 2006. Total annuel en terawattheure © 2026 Augustin Remay | Café IA

ÉVALUER LA CAPACITÉ DU RÉSEAU POUR DEMAIN



SELON L'AVIS DE RTE, IL N'Y AURA PAS DE CONFLIT D'USAGE CAUSÉ PAR LES NOUVELLES CONSOMMATIONS ÉLECTRIQUES D'ICI 2030.

Pour étayer cette affirmation, l'entreprise publique s'appuie sur plusieurs éléments :

A/ La grille électrique française est particulièrement fiable. Sur les 20 dernières années, la production moyenne a été de **531 TWh**, là où la consommation moyenne, elle, a été de **469 TWh**. Soit un solde moyen positif de **+62 TWh**, ce qui fait de la France l'un des principaux exportateurs en Europe.

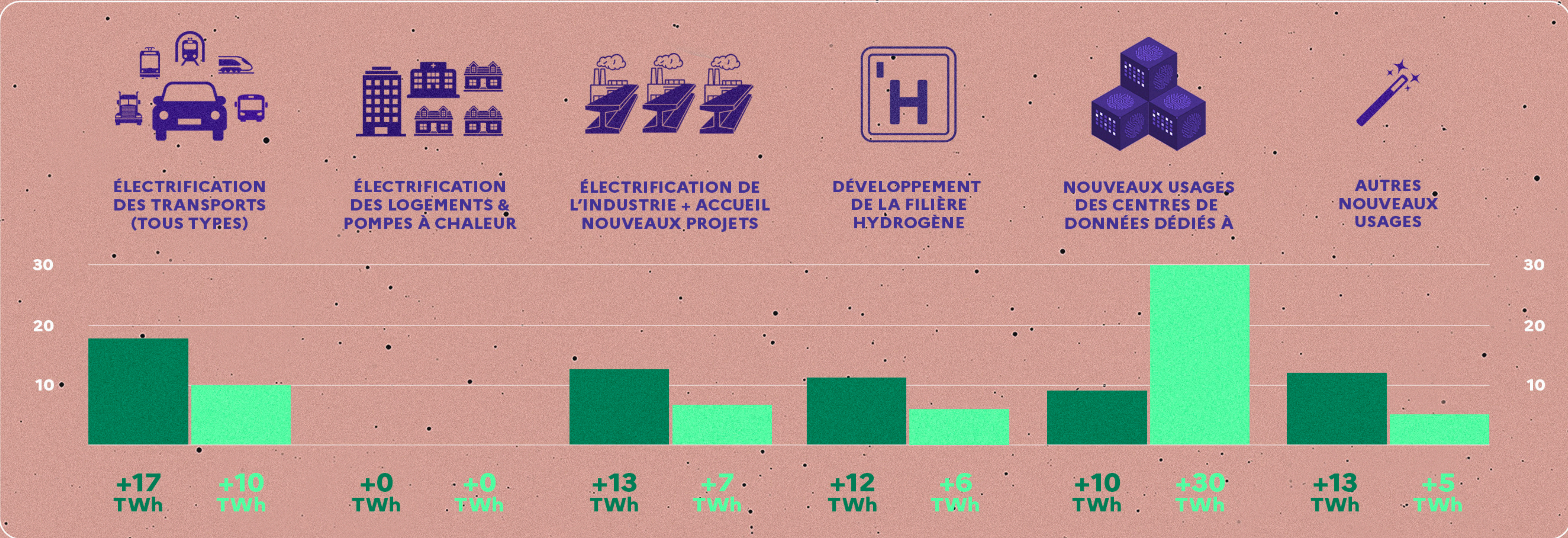
B/ La consommation domestique est orientée à la baisse depuis plusieurs années alors même qu'elle devrait augmenter via l'électrification des usages et la transition écologique. **En 2025, la consommation a été seulement de 446 TWh**, 23 TWh en dessous de la moyenne des 20 dernières années.

C/ A l'inverse, la production 2025 est dans le top 5 des valeurs les plus hautes depuis 2006 : **547 TWh**. L'an dernier la France a exporté un volume **record de 92 TWh** d'électricité à ses voisins.

D/ Le développement de nouvelles capacités couplé à des innovations pour optimiser les moyens existants permettent à RTE de projeter une augmentation significative de la production électrique d'ici 2030. Le réseau prévoit **585 TWh** (environ +10%). Côté consommation, dans un scénario dit « forte accélération », RTE table sur une augmentation de l'ordre de **+65 TWh**, dépassant **510 TWh**.

Autrement dit, même en se basant sur la fourchette haute des estimations actuelles (qui incluent de nombreux nouveaux usages, dont ceux des centres de données IA), **on peut raisonnablement imaginer un solde positif au delà +70 TWh en 2030.**

ÉLECTRIFICATION : RÉPARTITION DES NOUVEAUX USAGES 2030



DES OBJECTIFS FIXÉS PAR L'ETAT : Les objectifs de développement de l'infrastructure électrique en France sont définis par la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) et mis en œuvre dans le cadre de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

Au printemps 2026, le contexte international a poussé le gouvernement à modifier sa feuille de route, avec des objectifs revu à la hausse. A cette occasion, RTE a communiqué un **scénario «forte électrification»** (vert foncé) qui montre les nouvelles consommations attendues d'ici 2030. L'estimation Café IA est en vert clair.

La principale divergence d'analyse portent sur les chiffres côté **Consommation des futurs centres de données**: En l'occurrence, l'estimation de RTE d'une consommation de seulement +10TWh pour +4,3GW de nouvelle puissance de calcul dédiée à l'IA semble être anormalement basse.

Côté véhicules électriques, le scénario présenté par RTE table sur une **multiplication par 4 ou 5 du parc actuel en 4 ans**. Soit 8 millions de VE en circulation en 2030 contre moins de 2 millions aujourd'hui. La probabilité d'y arriver est très faible, même si l'Etat fait des efforts pour inciter au maximum les français à passer à l'électrique.

TOTAL

+ 65 TWh

+ 58 TWh

SCÉNARIO RTE 2030

SCÉNARIO CAFÉ IA 2030

Figure 9. Ventilation des nouveaux usages électriques en France en 2030 © 2026 Augustin Remay | Café IA

PART DES NOUVEAUX USAGES DANS L'ÉQUATION EN 2030

POINT DE DÉPART : UNE CONSOMMATION ÉLECTRIQUE HISTORIQUEMENT BASSE

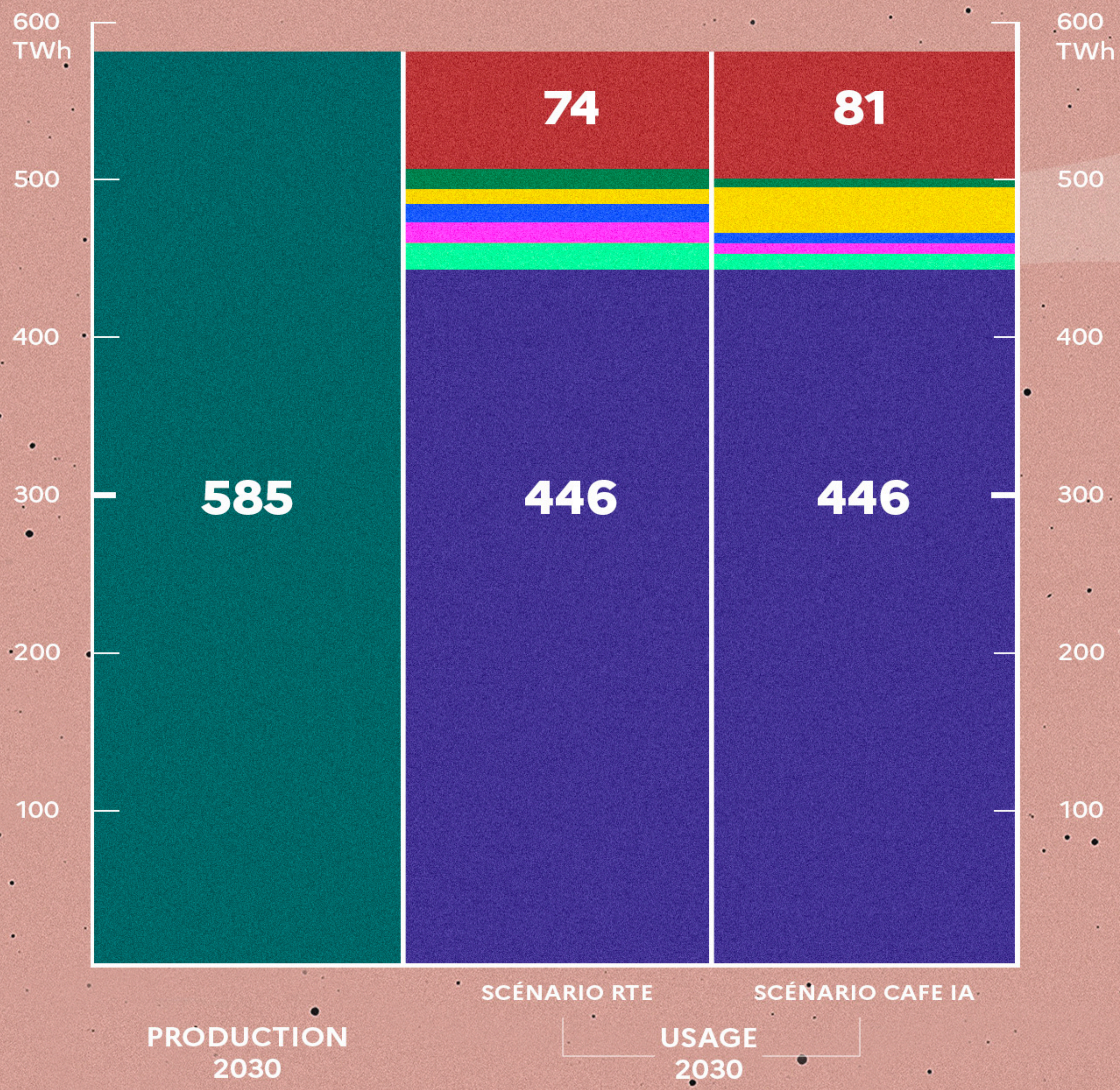
L'info principale à retenir, c'est que l'on part d'une consommation qui est vraiment basse par rapport à ce que l'on produit. Il y a donc un appel franc de la part de RTE et d'EDF à intensifier les usages.

Par ailleurs, la baisse de l'empreinte carbone de la France ne peut se passer d'une forte électrification. Autrement dit ces nouveaux usages ne sont pas problématiques, ils sont nécessaires, souhaitables et attendus.

Côté centres de données, du point de vue de l'Etat, les multiples enjeux (de défense, de sécurité, de recherche...) imposent la mise en place d'une forme de minimum vital en termes de souveraineté des capacités de calcul. Ce qui passe nécessairement par le développement d'infrastructure.

A NOTER : dans ce tableau les données sont des **estimations maximalistes** qui traduisent plus une volonté politique, une trajectoire souhaitée qu'une projection réaliste.

Dans les faits il est probable que les chiffres de 2030 soient en deçà des chiffres ci-contre. A l'inverse, au moins côté consommation, **il est très peu probable qu'ils dépassent ces estimations qui sont déjà des fourchettes hautes.**



	RTE	CAFE IA
	+17 TWh	+10 TWh
	+13 TWh	+7 TWh
	+12 TWh	+6 TWh
	+10 TWh	+30 TWh
	+13 TWh	+5 TWh
TOTAL NOUVEAUX USAGES 2030	+65 TWh	+58 TWh

PRODUCTION TOTALE ANNUELLE 2030 (ESTIMATION RTE)

BASE DE CONSOMMATION : TOTAL ACTUEL (2025)

NOUVEAUX VEHICULES ELECTRIQUES (2030)

ÉLECTRIFICATION INDUSTRIE + NOUVEAUX PROJETS

PRODUCTION HYDROGÈNE DECARBONNÉE (2030)

CONSOMMATION DES FUTURS CENTRES DE DONNÉES

AUTRES NOUVEAUX USAGES 2030

RESTE, DONT : EXPORT, ÉNERGIE, PERTES...

Figure 10. Part des nouveaux usages dans la consommation électrique en France en 2030 © 2026 Augustin Remay | Café IA

INFRASTRUCTURES IA : TENDANCE À L'ÉCHELLE MONDIALE D'ICI 2030

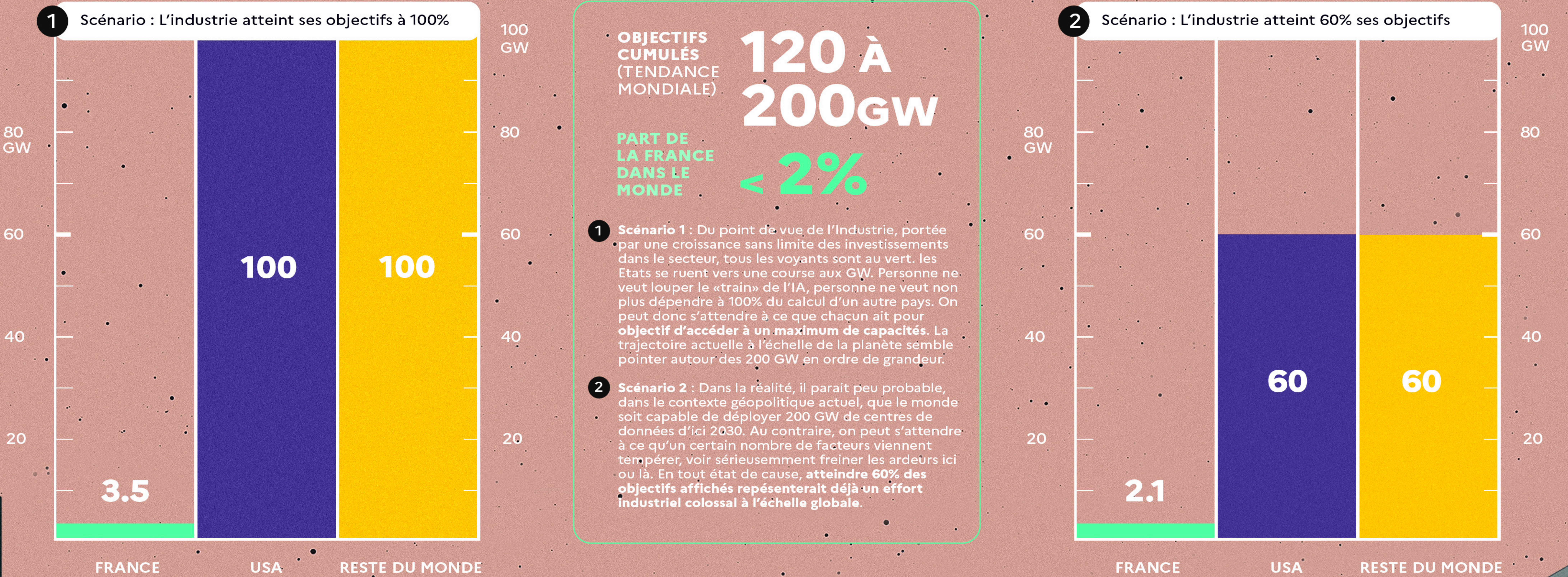
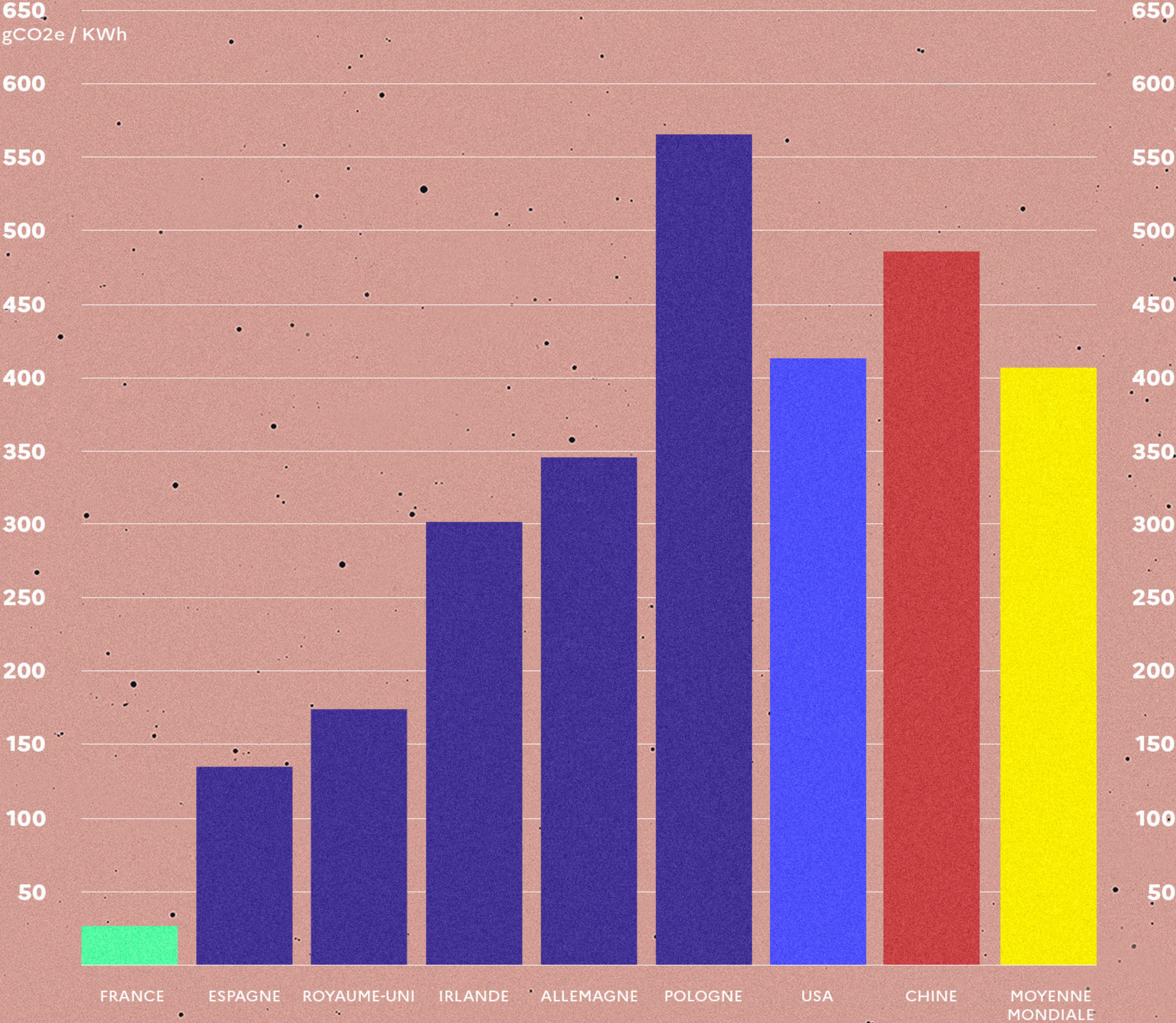


Figure 11. Estimation de la capacité mondiale de calcul IA en 2030, exprimé en GW © 2026 Augustin Remay | Café IA

INTENSITÉ CARBONE DES MIX ÉLECTRIQUES DANS LE MONDE EN 2025



Pays	gCO2e / KWh
FRANCE	31
ESPAGNE	136
ROYAUME-UNI	176
IRLANDE	301
ALLEMAGNE	342
POLOGNE	565
USA	414
CHINE	485
MOYENNE MONDIALE	406

L'ÉLECTRICITÉ FRANÇAISE EST UNE DES SEULES QUI SOIT PROFONDÉMENT ET DURABLEMENT DÉCARBONNÉE.

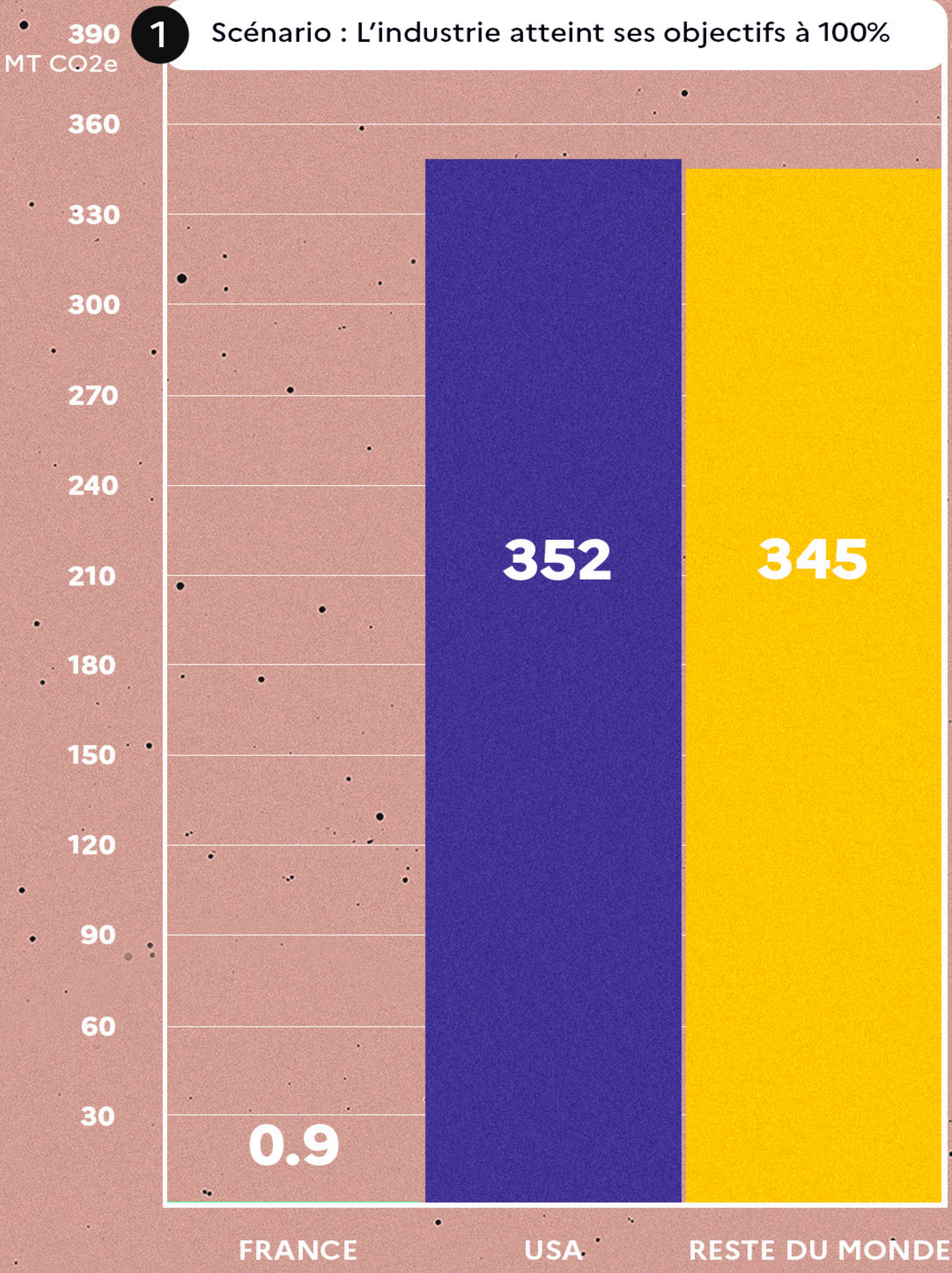
Or, comme on le voit tout au long de ce dossier, la majorité des centres de données dédiés à l'IA sera surtout opérée ailleurs, notamment aux USA, grand leader mondial du secteur, mais aussi en Chine, en Asie du Sud Est, au Moyen Orient, en Australie...etc.

Avec une moyenne de 406 gCO2e/KWh, les mix électriques du reste du monde émettent globalement 10x à 15x plus de gaz à effet de serre que le mix Français.

A NOTER : La Chine, qui a longtemps été l'un des mauvais élève, est désormais à des niveaux qui la rapproche des Etats-Unis ou de l'Allemagne. La Chine représente à elle seule un tiers de la production électrique mondiale : son score influence grandement le volume des émissions planétaires. Il devrait continuer à diminuer au cours des prochaines années.

Figure 12. Comparaison de l'intensité carbone des mix électriques d'une sélection de pays, exprimée en gCO2e/KWh © 2026 Augustin Remay | Café IA

CO2e : ÉMISSIONS DIRECTES LIÉES AUX INFRASTRUCTURES IA EN 2030



ÉMISSIONS CUMULÉES (TENDANCE MONDIALE) + **418 À 697 MT**

PART DE LA FRANCE DANS LE TOTAL **< 0,15%**

DES ÉMISSIONS COLOSSALES À L'ÉCHELLE DE LA PLANÈTE, MAIS QUASI NULLES À L'ÉCHELLE DE LA FRANCE :

On peut imaginer une fourchette large, comprise entre **+400 et +700 MT** d'émissions supplémentaires annuelles, directement liées à la consommation électrique des centres de données dédiés à l'IA dans le monde en 2030. C'est beaucoup.

Le total mondial des émissions de GES d'origine anthropique est évalué à **53,2 milliards de tonnes** en 2025. +400 à +700 MT, en ordre de grandeur, c'est environ **1%**. C'est comparable à l'empreinte carbone totale annuelle de la France (**563 MT** en 2024, soit précisément 1%).

Dit autrement, l'infrastructure IA mondiale pourrait être responsable de l'ajout dans l'atmosphère d'une «France» supplémentaire par an d'ici 4 ans.

Paradoxalement, les infrastructures françaises, elles, ne pèseront presque rien dans l'addition. La France a des atouts pour elle-même, mais ses capacités sont limitées : Avec moins de 2% de la puissance mondiale nous ne pourrions contribuer que marginalement à fournir à la planète une IA décarbonnée.

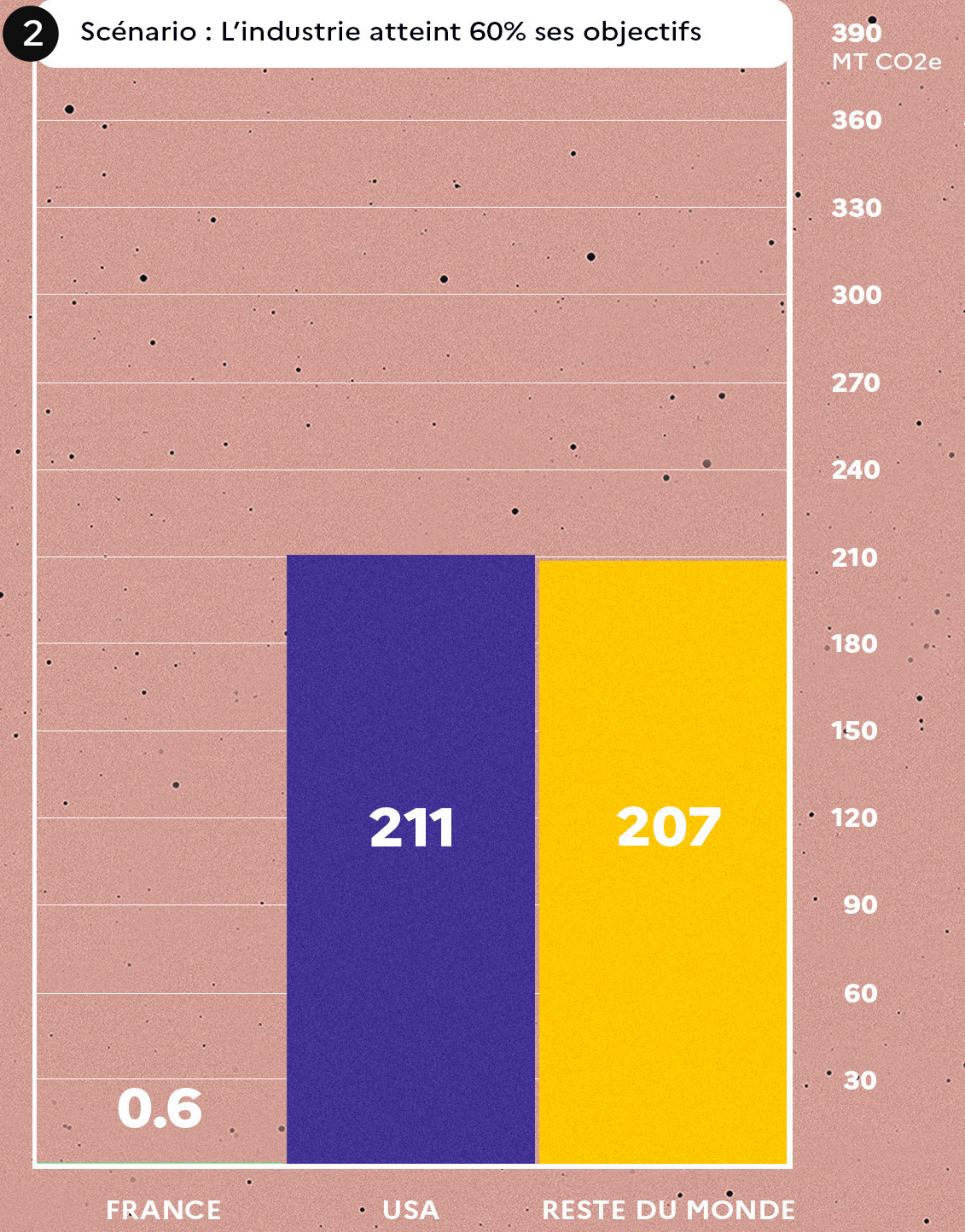


Figure 13. Ordre de grandeur des émissions directes de GES de l'infrastructure IA mondiale 2030, exprimé en millions de tonnes (MT) de CO2e © 2026 Augustin Remay | Café IA

LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DES CENTRES DE DONNÉES À L'HEURE DE L'IA :
VUE D'ENSEMBLE

ÉTAT DES LIEUX 2026.... >>>

Contexte de départ :
En France, +350 centres de données en 2025 qui totalisent 2,46 GW de puissance pour une consommation de 10 TWh (Ademe 2026).

Puissance
2.5GW
Consommation
10TWh
Total usages numériques :
50TWh

Sur 28,6GW de demandes de raccordement, 5,8GW ont obtenue une autorisation signée. Sur ce total, d'ici 2030, on peut imaginer la mise en ligne de 3,5GW (max.)

La consommation correspondante devrait se situer autour des 30 TWh, à ajouter au reste des usages numériques.

Consommation totale annuelle du numérique domestique 2030 (RTE)

28.6GW
5.8GW
Puissance
3.5GW
Conso.
30TWh

80TWh

>>> ... ESTIMATION 2030

PUISSANCE x ÉMISSIONS GES

Puissance
1GW =
Conso. annuelle
8.5TWh =
Emissions directes CO2e
0.26MT France
x 13,5
3.52MT USA

EN UN CLIN D'ŒIL :

1 Gigawatt de puissance de calcul dédié à l'IA consomme environ 8,5 TWh, peu importe où il est localisé.

Par contre le volume de GES qu'il émet dépend fortement de son lieu de production.

En France, 1 GW est responsable de l'émission directe de 0,26 million de tonnes de CO2e. Aux USA, ce même GW émet environ 3,52 millions de tonnes.

En moyenne dans le monde les émissions liées à l'électricité sont 12 à 15 fois supérieures à celles de la France.

ÉLECTRICITÉ FRANÇAISE EN 2030

585TWh
Production 2030 (scénario RTE)
moyenne 2006-2025 : 531
année 2025 : 544

510TWh
Conso. 2030 (scénario RTE)
année 2025 : 449
moyenne 2006-2025 : 469

Solde 2030 (Dont exports, pertes réseau... etc.)
+75TWh

UN TABLEAU MAÎTRISÉ

Le scénario principal de RTE projette une hausse de la production d'environ +10% par rapport à 2025, notamment via l'installation de nouvelles capacités et d'optimisations.

Côté consommation RTE propose un scénario «forte accélération» des usages qui ferait passer de 450Twh en 2025 à environ 510 TWh d'ici 2030, soit une augmentation de l'ordre de +60TWh.

Même dans cette estimation haute, le solde est largement positif à +75TWh.

REPÈRES SUR LES ÉMISSIONS CO2e

Empreinte carbone annuelle totale de la France, 2024 (inclus les émissions importées)
563 Millions de tonnes

Emissions annuelles totales de GES liées aux activités humaines dans le Monde (2024)
53.2 Milliards de tonnes

Intensité carbone moyenne du mix électrique 2025 (en gCO2e/KWh)
France **31g**
USA **414g**
Monde **406g**

D'ICI 2030

SCÉNARIO DÉVELOPPEMENT MODÉRÉ

SCÉNARIO DÉVELOPPEMENT INTENSE

	France	Reste du monde	France	Reste du monde
Puissance totale data centers IA en GW	2.1	120	3.5	200
Consommation totale data centers IA en TWh par an	18	1050	30	1700
Emission directes en MT CO2e par an	0.6	418	0.9	697

Poids de la France dans le monde en GW installés

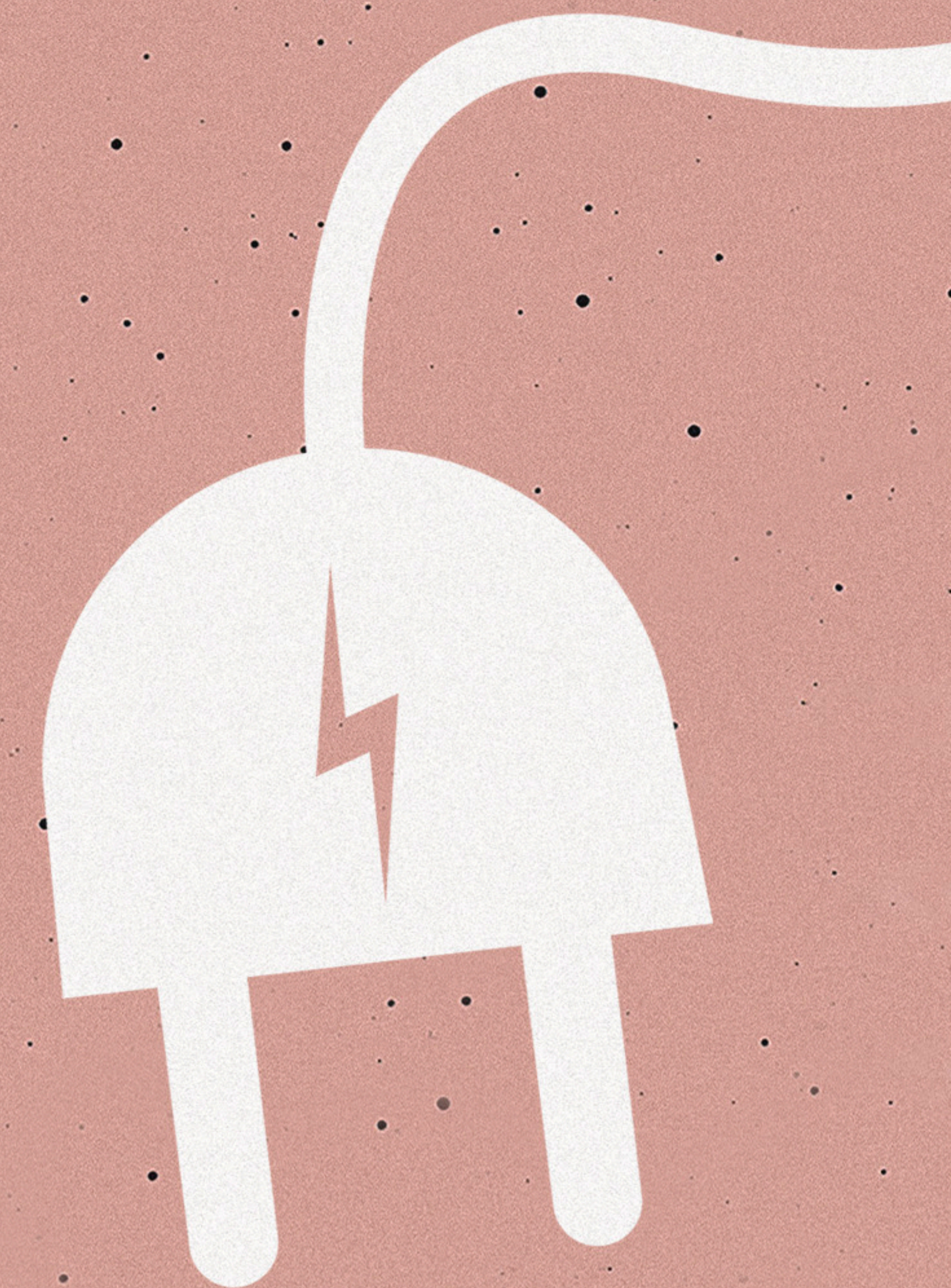
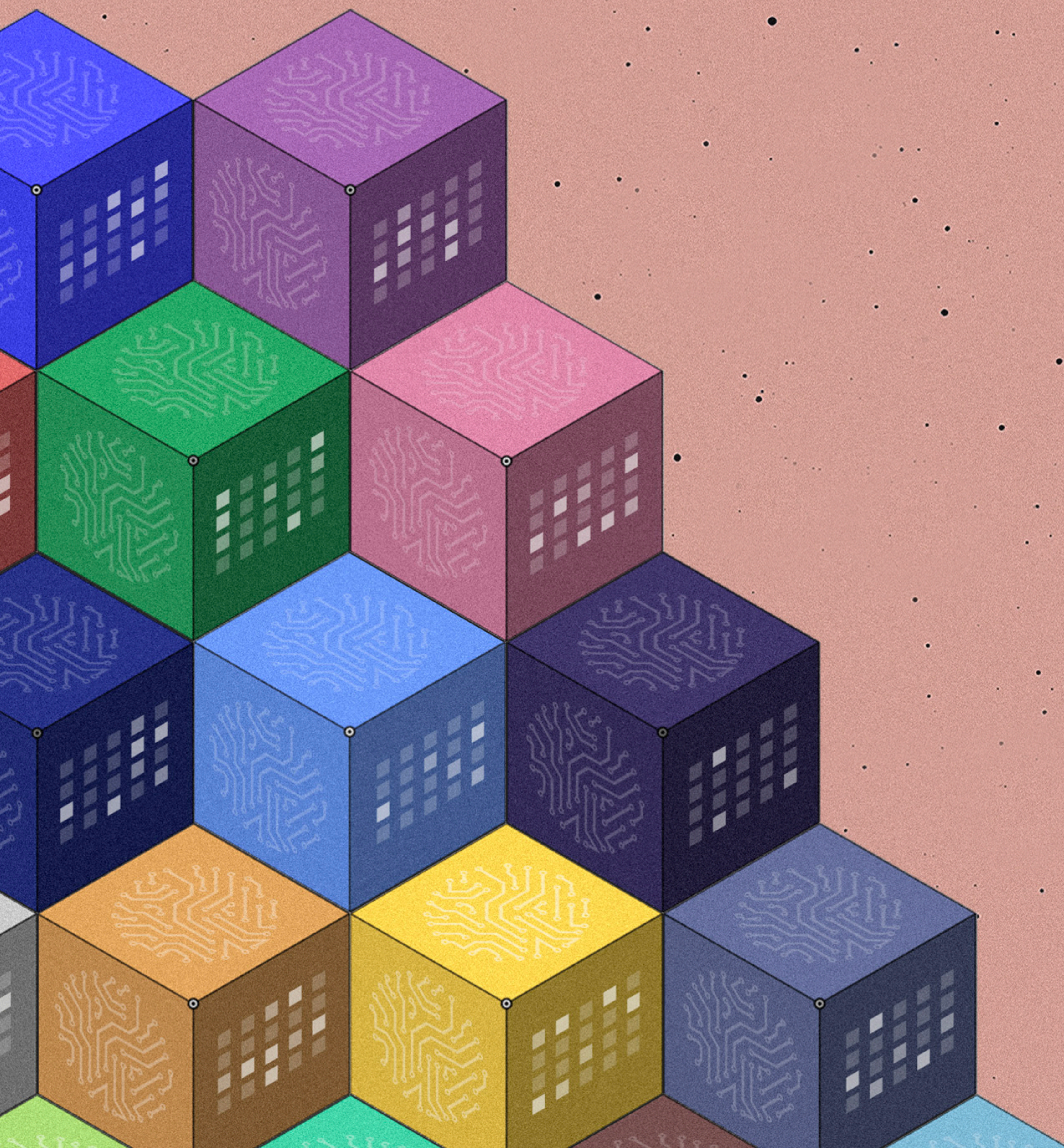
<2%

Parts des émissions directes de la France sur total mondial (IA)

<0.15%

Part des Data centers IA dans le total des émissions mondiales

0.8% - 1.3%



LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DES CENTRES DE DONNÉES À L'HEURE DE L'IA

Dossier conçu et réalisé par
Augustin Remay pour Café.IA
Première édition, juin 2026
© License CC BY-SA

Retrouvez la bibliographie complète
et l'ensemble des sources sur cafeia.org
Contact : bonjour@cafeia.org

