

RAPPORT DE VIGILANCE

BLACK-OUT ÉLECTRIQUE EN ESPAGNE

ÉTUDE D'UNE GUERRE INFORMATIONNELLE

RIE 08
JUILLET 2025

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....p.4

1. Cartographie de l'écosystème électrique espagnol

I - Description du mix électrique.....p.5

II - Principaux producteurs, distributeurs et exploitants.....p.10

III - Gouvernance, cadre juridique et acteurs d'influence dans la transition énergétique espagnole.....p.12

2. Comprendre le black-out

I - Causes techniques.....p.15

II - Conséquences immédiates : en Espagne et dans les pays limitrophes.....p.18

III - Réactions des autorités espagnoles.....p.22

3. Disséquer la controverse : analyse de la lutte informationnelle

I - Controverse sous-jacente : le nucléaire dans le débat espagnol avant la crise.....p.25

II - Premières réactions à la crise : une analyse des controverses émergentes.....p.28

III - Étude des impacts post-crise : analyses et conséquences.....p.32

Conclusion.....p.36

GLOSSAIRE DES ACRONYMES

ACER	Agence de coopération des régulateurs de l'énergie (UE)
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (France)
AEMET	Agencia Estatal de meteorología (Espagne)
AELEC	Agente de Mercado Libre de Electricidad y/o Gas Natural (Espagne)
BEI	Banque Européenne d'investissement (Europe)
CCAA	Comunidades autónomas (Espagne)
CECOD	Comité Estatal de Coordinación y Dirección (Espagne)
CEER	Council of European Energy Regulations (Espagne)
CIC	Cellule Interministérielle de Crise
CNMC	Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (Espagne)
CNI	Centro Nacional de Inteligencia (Espagne)
CO2	Dioxyde de carbone
CORES	Corporacion de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (Espagne)
CRE	Commission de Régulation de L'Energie (France)
DGPCE	Directorate-General for Civil protection and Emergencies (Espagne)
EnR	Énergies renouvelables
ERCC	Emergency Response Coordination Centre (Europe)
FEDER	Fond Européen de Développement Régional
FUNSEAM	Fundación para la Sostenibilidad Energética y Ambiental (Espagne)
INELFE	Interconnexion Électrique France Espagne (France, Espagne)
GES	Gaz à Effet de Serre
INCIBE	Instituto Nacional de Ciberseguridad (Espagne)
MIBEL	Mercado Ibérico de Electricidad
MIE	Mécanisme pour l'interconnexion en Europe
MITECO	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
MPCU	Mécanisme de Protection Civile de l'Union européenne (Europe)
ONEE	Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable (Maroc)
ONG	Organisation non gouvernementale
PLEGEM	Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (Espagne)
PLATER	Plans régionaux de gestion des urgences, élaborés par chaque communauté autonome
PNIEC	Plan National Intégré sur l'Energie et le Climat
PSOE	Parti Socialiste Ouvrier Espagne
REE	Red Eléctrica España (Espagne)
REN	Redes Energéticas Nacionais (Portugal)
REPowerEU	Programme européen de transition énergétique post-crise énergétique
RFA	Request for Assistance
RTE	Réseau de Transport d'Électricité (France)
UE	Union Européenne

INTRODUCTION

Du 28 avril au 29 avril 2025, l'Espagne et le Portugal ont été frappés par un black-out d'une ampleur inédite, plongeant des dizaines de millions de foyers dans l'obscurité et paralysant la région.

Dès les premières heures, l'incertitude technique s'est doublée d'une guerre de récits, alimentée par des revendications de cyberattaques, la diffusion massive de fausses informations et l'exploitation politique des responsabilités supposées. L'évènement a mis en lumière la dimension stratégique et informationnelle qui peut découler d'une crise énergétique. L'intérêt de ce sujet dépasse donc largement le cadre énergétique.

La crise a laissé paraître une fragilité du système énergétique, désormais placé au centre de rivalités politiques et économiques.

Le black-out a démontré que la rupture soudaine d'un service vital peut engendrer une crise systémique : paralysie des transports, mise à l'arrêt de l'industrie, non fonctionnement des hôpitaux, etc. L'opinion publique espagnole a été bouleversée et est désormais au centre de toute sorte d'instrumentalisation politique.

Cet évènement met en lumière l'enchevêtrement des risques matériels et immatériels : les tensions autour du mix énergétique et de la sortie du nucléaire, la dépendance technologique et financière à des acteurs étrangers, mais aussi la capacité de certaines entités à orienter le débat public et à manipuler les perceptions.

En Espagne, le débat autour du mix énergétique est relancé. Le nucléaire, longtemps un acteur secondaire de la politique énergétique espagnole, peut dorénavant prétendre à y jouer un rôle plus important.

1. CARTOGRAPHIE DE L'ÉCOSYSTÈME ÉLECTRIQUE

1. • ESPAGNOL

I - Description du mix électrique

a) *État des lieux d'un réseau en mutation*

Depuis cinq ans, l'Espagne est devenue un modèle européen de transition énergétique. Sous l'impulsion du gouvernement Sánchez, qui érige les énergies renouvelables en « priorité stratégique », le pays a opéré une mutation spectaculaire de son système électrique entre 2019 et 2024.

La part des énergies renouvelables (EnR) dans le mix électrique (la composition des sources de production d'électricité) est passée d'environ 36% en 2019 à 56,8% en 2024. L'Espagne dispose désormais de la deuxième plus grande capacité de production d'Europe dans ce domaine. Cette croissance est largement portée par le solaire photovoltaïque (+18% en 2024) et par l'éolien devenu la première source d'électricité du pays (23,2% en 2024). Les principaux fabricants de panneaux solaires sont d'origine chinoise (JinkoSolar, Trina Solar, JA Solar), tandis que les leaders de l'éolien proviennent d'Espagne et Allemagne (Siemens Gamesa), des États-Unis (GE Vernova) et du Danemark (Vestas).

Cette transition a engendré une décarbonation massive du secteur électrique espagnol, avec une baisse historique des émissions de CO₂ de 38,1% entre 2005 et 2024. Cependant, la réduction de la part du nucléaire de 38% dans les années 80 à 20% aujourd'hui, et la part massive des EnR, notamment avec le solaire et l'éolien, qui représentent 40% du mix en 2024, rendent le système énergétique espagnol très sensible aux aléas météorologiques. Particulièrement avec les périodes de « dunkelflaute » ou sécheresse énergétique. En 2022, l'hydroélectricité a connu une réduction de sa production de près de 40%. Les capacités de stockage du réseau sont loin de répondre aux besoins créés par la variabilité des EnR. Pour pallier l'intermittence des EnR et garantir la stabilité du réseau, les centrales à gaz sont essentielles, mais représentent également une vulnérabilité lorsque des pics de consommation coïncident avec des tensions d'approvisionnement comme observés en décembre 2024, avec un pic de consommation de gaz du fait de la sécheresse énergétique et des conditions climatiques.

La localisation périphérique des grands parcs d'EnR (solaires au sud, éoliens au nord-ouest du pays) nécessite un réseau de transport renforcé vers les centres de consommation comme Madrid ou Barcelone sous peine de congestion(1).

La surproduction ponctuelle de ces parcs peut aussi menacer l'intégrité des lignes (tensions excessives). Par ailleurs, les liaisons avec la France (seulement 2.8 GW de capacité effective) sont un goulot d'étranglement, limitant fortement la possibilité de secours transfrontaliers rapides en cas de crise. (Annexe 1)

b) Projections et ambitions nationales pour la transition énergétique à l'horizon 2030

Outre des conditions climatiques et géographiques favorables à la mise en place de technologies durables (panneaux photovoltaïques, éoliennes), l'Espagne se distingue par un soutien marqué à la politique de transition énergétique mis en place dans l'UE. Le soutien espagnol aux EnR est porté par une coalition largement représentée au niveau des instances européennes avec la moitié des sièges espagnols au Parlement sur la période 2019-2029. Engagée pour le climat et les énergies renouvelables, cette coalition s'inscrit dans la ligne directrice fixée par Madrid et le gouvernement Sanchez.

Dans le cadre de sa stratégie de transition énergétique, l'Espagne poursuit une profonde transformation de son mix électrique. La mise à jour de son Plan National Intégré sur l'Énergie et le Climat (PNIEC 2030) en 2023, indique que le pays suit la tendance impulsée par l'Union Européenne (UE), qui a adopté en 2023 une nouvelle directive sur les énergies renouvelables. Le paquet législatif Fit for 55 revêt un caractère contraignant, avec pour finalité la réduction des gaz à effet de serre (GES) de moitié d'ici à 2030. Cette réduction s'intègre dans le cadre du Pacte vert pour l'Europe.

Le PNIEC 2023–2030 tend à privilégier les EnR, en visant les 81% dans sa production électrique : cet objectif est en bonne voie, avec une part de 56,8% en 2024 comme l'indique l'exploitant Red Eléctrica de España (REE). D'autre part, l'Espagne aspire à plus de souveraineté énergétique en réduisant à 50% sa dépendance énergétique envers des acteurs étrangers. Le pays s'inscrit pleinement dans les orientations européennes en matière d'énergies renouvelables (Annexe 2). Ce plan vise une montée en puissance des EnR, notamment sur le photovoltaïque, en doublant la capacité de puissance des installations passant à 76 GW², contre 47,5 GW dans sa précédente version de 2020. Il prévoit aussi le renforcement des capacités de stockage à 22 GW afin de mieux stabiliser le réseau.

1. "Congestion" désigne une surcharge du réseau électrique, c'est-à-dire une situation où les lignes de transport d'électricité n'ont pas la capacité suffisante pour acheminer toute l'énergie produite.

Ce plan anticipe également un impact économique notable. A la fois sur le PIB espagnol, avec une augmentation de +3%, et sur le volet social, avec la création de plus de 500 000 emplois. Ce plan se traduit par des investissements prévus à hauteur d'environ 308 milliards d'euros. Ils seront assurés majoritairement par le secteur privé à hauteur de 82%.

Le reste est financé par le secteur public dont une part significative provient de fonds européens (13%), contre seulement 5% pour l'État espagnol. Cela équivaut à un apport de 40 milliards d'euros venant de l'UE contre 15 milliards financés par l'Espagne. La réussite de ce plan dépend donc de la capacité à maintenir l'inertie et la stabilité d'un système dominé par des ressources « non pilotables », c'est-à-dire dépendantes de facteurs exogènes tels que le vent pour l'éolien ou le soleil pour le photovoltaïque. (Annexe 3)

En misant sur le renouvelable, l'Espagne parie sur sa capacité à exporter son excédent énergétique et à en tirer des bénéfices économiques. En témoigne le projet d'interconnexion entre la péninsule Ibérique et le golfe de Gascogne. Ce projet permettra d'augmenter la potentialité d'échange entre l'Espagne, le Portugal, la France puis le reste de l'Europe, en passant de 2,8 GW à 5,6 GW. Ce projet est soutenu à hauteur de 1,6 milliard d'euros par la Banque Européenne d'Investissement (BEI), auxquels s'ajoutent 578 millions d'euros provenant du Mécanisme pour l'Interconnexion de l'Europe (MIE). Cela permettra de garantir un approvisionnement de l'Europe, non seulement plus fiable, mais aussi moins polluant grâce à l'apport des énergies renouvelables.

Par ailleurs, ce projet d'interconnexion permettrait à l'Espagne, en cas de trouble majeur du réseau électrique, d'assurer son approvisionnement en s'appuyant sur les réseaux électriques des autres membres de l'UE pour combler les défaillances de son système.

Cette stratégie laisse penser que l'Espagne cherche à se positionner comme un leader du marché des énergies vertes, en profitant des nombreux mécanismes de financement mis en place au sein de l'UE, dispositifs qu'elle a expressément soutenu par l'intermédiaire de ses représentants dans les instances européennes. Le soutien espagnol aux politiques de transition écologique concernant les EnR rappelle le soutien de l'Allemagne en faveur du gaz.

En prenant les devants sur une politique qui vise à réduire de manière plus large la dépendance énergétique aux combustibles fossiles, et notamment ceux venus de Russie, d'Espagne tente de se positionner en tête de file pour en tirer des avantages économiques.

c) *Évolutions du mix électrique dans le cadre de la transition énergétique européenne (Annexe 4)*

L'évolution du mix électrique espagnol épouse la trajectoire de l'UE, avec une progression marquée du renouvelable et un recul des énergies fossiles. Depuis 2014, la part des énergies renouvelables intermittentes (solaire et éolien) a doublé en 10 ans (voir infographie).

Concernant le nucléaire, bien que la sortie de cette énergie d'ici 2035 ait été entérinée dans le PNIEC 2023-2030(2), la part qu'elle représente n'a que faiblement reculé entre 2014 et 2024 (moins de 1 point de baisse). À l'inverse, au sein de l'UE, sa part a diminué d'environ 4 points sur la même période.

S'agissant de la réduction de la part des énergies fossiles dans les différents mix électriques, la tendance est un peu plus marquée sur la péninsule Ibérique qu'à l'échelle de l'UE. Le Portugal, par exemple, a déjà complètement abandonné le charbon et a fortement diminué sa dépendance au gaz en dix ans. De son côté, l'Espagne a réduit d'environ 15 points la part des énergies fossiles dans sa production d'électricité entre 2014 et 2024, contre près de 12 points dans l'UE.

Cependant, cette baisse globale masque certaines disparités. Si la proportion de charbon et de pétrole a reculé en Espagne comme en Europe, celle du gaz a en revanche progressé dans le mix électrique. Cette augmentation de la dépendance gazière pose question alors même que l'Espagne importe majoritairement son gaz d'Algérie, pays avec lequel elle connaît des tensions depuis qu'elle est sortie de sa position de neutralité le 18 mars 2022(3).

2. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima ACTUALIZACIÓN 2023-2030, p.109, 2023, gouvernement Espagnol

Dans un contexte marqué par la guerre en Ukraine, les tensions économiques entre les États-Unis et l'Europe ainsi que les relations politiques complexes avec l'Algérie pour certains États membres, l'UE comptait toujours, en 2024, sur les États-Unis, la Russie et l'Algérie comme principaux fournisseurs extérieurs de gaz. Ensemble, ces trois pays représentaient 49,8 % des importations européennes de gaz.

L'évolution espagnole préfigure les enjeux du continent européen. En effet, une projection française de l'*Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie* (ADEME) a projeté une part de 62% des EnR dans le mix électrique européen en 2030, alors que l'Espagne atteignait 56,8% en 2024.

Ces points sont d'autant plus importants puisque l'Espagne présente des faiblesses notables en matière de stockage d'énergie à grande échelle, qui est essentiel à la stabilité du réseau lorsque les sources renouvelables de production deviennent très importantes. En outre, il persiste une faiblesse stratégique autour de l'interconnexion avec le reste du réseau électrique européen, avec seulement 2% de capacité transfrontalière entre la péninsule Ibérique et le reste de l'Europe et un taux de congestion de 67,6% sur l'interconnexion Espagne-France en 2024 (contre 6,8% à l'interconnexion hispano-portugaise).

Ces faiblesses empêchent l'Espagne de défausser sa surproduction en cas de pics de production des énergies intermittentes, mais aussi de pallier une sous-production de ces énergies.

De fait, c'est toute la stabilité de son réseau qui est mise en danger. Finalement, entre défis d'approvisionnement et adaptation des infrastructures, le cas espagnol permet de cerner les enjeux impliqués par la décarbonation d'un système électrique.

2. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima ACTUALIZACIÓN 2023-2030, p.109, 2023, gouvernement Espagnol
3. « Algérie-Espagne : comment le Sahara a fait exploser leur partenariat, 19 avril 2022, Jeune Afrique, Farid Alilat »

II - Principaux producteurs, distributeurs et exploitants (Annexe 5)

a) *Production et distribution de l'électricité: entre enjeux de souveraineté et dépendances internationales*

Malgré une stratégie ambitieuse poussant ses acteurs locaux à l'innovation, l'Espagne a connu une perte de souveraineté dans le secteur des énergies renouvelables ces dernières années. Cela se manifeste par l'ouverture du capital d'entreprises espagnoles à des capitaux étrangers, ainsi que par une dépendance marquée vis-à-vis de fournisseurs étrangers sur des outils et des équipements de production d'énergie tels que les éoliennes et les panneaux solaires.

Concernant la production d'éoliennes, deux grands acteurs ont été absorbés par des entreprises allemandes : Gamesa par Siemens puis Acciona par Nordex. Siemens Gamesa représente plus de 55% du parc éolien installé en Espagne et que Nordex Group a pu maintenir sa part de marché des nouvelles commandes en Espagne à plus de 30% par an, la souveraineté en est donc directement impactée, d'autant plus que les acteurs opèrent, dans l'éolien et le solaire simultanément.

Pour les autres entreprises espagnoles, le constat n'est pas plus favorable. En effet, la dépendance aux pays asiatiques, en termes de capital, de production et de chaîne d'approvisionnement, offrirait peu de résilience en cas de conflit entre l'Europe et l'Asie.

Pour pallier ces risques, les entreprises espagnoles réagissent, comme Iberdrola et le groupe Exiom qui ont annoncé en 2023 la construction de la première grande usine de fabrication de panneaux solaires photovoltaïques en Espagne, à Langreo. L'objectif est de produire des panneaux solaires compétitifs au niveau européen et de renforcer la chaîne de valeur locale.

Le marché de l'électricité espagnol est dominé par six groupes assurant 90% de la production et de la distribution électriques : Iberdrola, Endesa, Naturgy, Acciona Energy, Repsol et une filiale locale du groupe portugais EDP (Annexe 6 & 7).

Positionné comme un des leaders mondiaux de l'énergie, Iberdrola s'est implantée sur des marchés tels que le Brésil, les États-Unis et le Royaume-Uni. Son principal actionnaire, le fonds d'investissement Qatar Investment Authority (8,7% du capital) démontre l'attractivité internationale du groupe et sa capacité à nouer des partenariats avec des acteurs financiers majeurs.

Bien que présente à l'international, Iberdrola reste ancrée en Espagne. Son conseil d'administration et ses dirigeants clés, majoritairement espagnols, garantissent une gouvernance alignée sur les intérêts nationaux. Premier producteur d'électricité dans le pays, avec environ 33% de parts du marché, le groupe joue un rôle central dans la préservation de la souveraineté énergétique du pays.

Deuxième sur le marché depuis peu, Endesa, anciennement entreprise publique privatisée en 2009, compte pour 32,6% de la production espagnole. Elle est aujourd'hui filiale du groupe romain Enel détenue à 23,58% par le gouvernement italien. Cependant une part importante de son actionnariat, 62,5%, n'a pas été identifiée. En mars 2025, Endesa a cédé 49% de son portefeuille solaire de 446 MW à Masdar, entreprise émiratie, pour 184 millions d'euros. L'opération permet à Endesa de financer sa croissance dans les énergies renouvelables en conservant son contrôle opérationnel. Cet accord accroît les risques d'ingérences ou de dépendances financières aux partenaires étrangers. Ces deux groupes réunissent deux tiers du marché.

Naturgy est le troisième producteur et distributeur du pays avec près de 14,6% des parts de la production électrique. L'entreprise est par ailleurs directement liée au gouvernement algérien qui possède 5% des parts du groupe.

Acciona Energy, couvre 6% du marché des énergies renouvelables, et est détenue majoritairement par des actifs espagnols. Sa division éolienne, grâce à des participations mutuelles avec l'entreprise allemande Nordex, se place parmi les leaders de l'éolien dans le monde.

Repsol, son concurrent, comptant 5,1% des parts du marché de l'électricité espagnol, se spécialise également dans les énergies bas-carbone et s'engage à fournir 100% d'électricité verte à ses clients. Au-delà des annonces, l'entreprise renvoie une image négative : pollution, abus de position dominante, portefeuille d'actifs fossiles importants ou encore suspension de l'investissement dans l'hydrogène dû au maintien d'une taxe sur les entreprises du secteur de l'énergie. L'actionnariat est composé à 60% d'investisseurs anglo-saxons, contre 5% espagnols.

L'entreprise Energias de Portugal (EDP) est active en Espagne (3,5% du marché), au Portugal, au Brésil et aux États-Unis. Bien que son principal actionnaire CTG, pour China Three Gorges Corporation, possède 21,4% de son capital, elle conserve une gouvernance nationale, malgré une tentative de rachat de 9 milliards d'euros en 2019.

b) Red Electrica de Espana, gestionnaire exclusif du réseau électrique national

La société Red Electrica de España (REE) détient une exclusivité de gestion sur l'activité, prévue par le décret royal N°91/1985 du 23 janvier 1985. Ce décret confie à REE la responsabilité de la gestion du réseau national de transport d'électricité, un service public dont elle a la charge. Depuis 1985, le champ de compétences de REE s'étend à plusieurs domaines tels que la planification, l'exploitation, la maintenance, le développement du réseau, et surtout, la garantie de la sécurité et de la continuité de l'approvisionnement électrique. Cette dernière doit également assurer l'équilibre entre l'offre et la demande en électricité sur le territoire et coordonner les différents acteurs du secteur.

Les activités de REE sont donc soumises à la régulation de l'État et à la surveillance d'organismes publics tels que la Commission National des marchés et de la concurrence (CNMC), le Ministère de la Transition écologique et du Défi démographique (MITECO) et les institutions européennes.

En raison de la structure de son réseau électrique et de sa position géographique, l'Espagne, à travers REE, est interconnectée avec d'autres gestionnaires de réseaux en Europe et en Afrique. Le projet d'interconnexion électrique France-Espagne (INELFE), mené conjointement par REE et Réseau de Transport d'Électricité (RTE), assure la liaison entre les réseaux électriques espagnol et français. Par ailleurs, l'Espagne est également reliée au réseau portugais via Redes Energética Nationais (REN), ainsi qu'au réseau marocain géré par l'Office National de l'Électricité (ONEE).

III - Gouvernance, cadre juridique et acteurs d'influence dans la transition électrique espagnole

a) Acteurs publics de la stratégie et de la régulation du secteur électrique

Deux principaux organismes publics ont la charge de la stratégie du réseau électrique espagnol : le MITECO et le CNMC évoqués précédemment. Le premier s'occupe de la planification de la stratégie globale, soutient l'innovation et pilote les consultations publiques du secteur. Le second quant à lui, supervise le « fonctionnement et le degré de concurrence, des marchés de gros et de détail » .

Ces deux organismes sont donc à l'initiative des lois sur ce secteur et les font respecter. En ce qui concerne leur application, ce sont les communautés autonomes des régions (par exemple l'Institut Català d'Energia ou la Junta de Andalucía) et les municipalités qui s'y consacrent. Elles sont responsables des autorisations, des inspections et de la gestion au niveau régional. Autrement dit, elles participent à la planification et à la surveillance du réseau électrique en suivant les directives nationales entreprises par la CNMC et le MITECO, renvoyant à un modèle proche du fédéralisme, caractéristique des politiques publiques espagnoles.

b) Un cadre juridique en articulation avec les politiques européennes

La Loi 7/2021 sur le Changement Climatique et la Transition Énergétique constitue la pierre angulaire de la stratégie espagnole en matière d'énergie et de climat. Celle-ci traduit dans le droit national les engagements européens et internationaux du pays, en définissant des mesures concrètes. L'objectif est de réduire les émissions de gaz à effet de serre et accélérer le développement des énergies renouvelables. L'impact de cette dernière se mesure notamment par une transformation structurelle du secteur électrique, qui doit désormais répondre à des normes environnementales exigeantes, dont le PNIEC sert de feuille de route. Par exemple, la suppression de la « taxe solaire » en 2020 a facilité l'autoconsommation.

L'Espagne a été un acteur majeur dans le débat sur la réforme du marché européen de l'électricité. En 2021, lors de la flambée des prix, elle mettait en avant les problématiques de forte volatilité et d'intégration massive des énergies renouvelables, en proposant des réformes visant à découpler les prix de l'électricité à ceux du gaz. Autres mécanismes particuliers au pays : le partage d'un marché de l'électricité commun avec le Portugal, le marché Ibérique de l'électricité (MIBEL), fonctionne en coordination avec le marché intérieur de l'énergie de l'UE.

Ce marché a pu bénéficier de mesures spécifiques comme le « mécanisme Ibérique » qui plafonne le prix du gaz utilisé pour la production d'électricité. L'Espagne utilise également les fonds européens (comme le FEDER et Horizon Europe) pour soutenir des projets innovants de stockage et des initiatives de recherche, ainsi que le programme REPowerEU de la BEI pour accélérer sa transition énergétique.

Teresa Ribera, ancienne Ministre de la Transition écologique et troisième Vice-présidente du gouvernement espagnol, est une figure majeure de la politique européenne en tant que première Vice-présidente exécutive de la Commission européenne et Commissaire à la Concurrence depuis décembre 2024.

Elle est une actrice clé du Pacte vert européen et a activement œuvré pour des mesures telles que l'« exception Ibérique » visant à stabiliser les prix de l'énergie.

c) Think tanks de l'écosystème électrique espagnol: influence, positionnements et réseaux

Le paysage des think tanks actifs dans le secteur électrique espagnol reflète les tensions entre partisans des EnR et défenseurs du nucléaire et révèle des liens avec l'industrie. Parmi les acteurs les plus influents, le Real Instituto Elcano et Enerclub se distinguent. Le premier, financé par des acteurs majeurs (Endesa, Naturgy), se déclare « non-partisan », tout en intégrant les préoccupations du secteur privé dans ses travaux. L'association Enerclub, qui regroupe plus de 100 entreprises et institutions associées, (telles que REE et la CNMC) agit comme un lobby assumé, promouvant les intérêts industriels dans ses analyses et recommandations.

La Fondation pour l'Énergie et la Durabilité Environnementale (FUNSEAM), soutenue par plusieurs entreprises et centres de recherche universitaires, privilégie une approche scientifique et pragmatique de la transition, intégrant renouvelable et nucléaire. À l'opposé, Fundación Renovables, soutenue par des Organisations Non Gouvernementales (ONG) environnementales espagnoles, milite activement pour une électrification 100% renouvelable et contre la prolongation du nucléaire.

Ces think tanks, grâce à leurs liens avec les entreprises, les régulateurs et la société civile, jouent un rôle clé dans l'orientation des politiques publiques et le débat sur la fermeture programmée des centrales nucléaires d'ici à 2035, enjeu majeur du mix électrique espagnol.

2. COMPRENDRE LE *BLACK-OUT*

I - Causes techniques

a) Comprendre le réseau électrique haute et très haute tension

Pour comprendre les causes techniques du black-out Ibérique, il est essentiel de connaître les bases de fonctionnement du système électrique haute tension.

L'électricité est d'abord produite dans les centrales (nucléaires, hydroélectriques, éoliennes, etc). Elle en sort à basse ou moyenne tension (20 kV (4) pour les réacteurs nucléaires du palier N4, réacteurs EDF de seconde génération et 27 kV pour les réacteurs pressurisés européens (EPR). Pour être transportée loin en limitant les pertes, cette électricité est envoyée dans un transformateur élévateur, qui augmente la tension à plusieurs centaines de milliers de volts. (Annexe 8)

L'électricité circule via de grandes lignes à haute tension et peut atteindre des milliers de kilomètres. Il est important de noter qu'une ligne haute tension n'est jamais isolée. Elle fait partie d'un réseau interconnecté, qui forme une toile entre régions et pays, à l'instar de la France et de l'Espagne (ligne 400kV). Ainsi, si une ligne tombe, les autres peuvent prendre le relais. La fréquence du réseau doit être maintenue à 50 Hz. Une variation de cette fréquence signifie un déséquilibre entre la production et la consommation d'électricité. (Annexe 9)

Les lignes sont interconnectées par des postes de transformation. Grâce à la redondance, si une ligne tombe en panne ou que la fréquence s'éloigne des 50 Hz (5), le courant peut être automatiquement redirigé vers d'autres lignes. Cette répartition automatique s'appelle « *dispatching* ». Ce système s'active si la surcharge dépasse 20 à 30% de la capacité nominale du réseau, garantissant une certaine stabilité, surtout en cas de panne majeure.

C'est dans ces lignes haute tension que le phénomène ayant provoqué le black-out s'est développé.

4. kV = kilovolts
5. Hz = Hertz

b) Les hypothèses de l'origine du black-out

Les rapports du MITECO, ainsi que celui de *REE*, offrent une première lecture technique du black-out. Néanmoins, les causes précises de l'incident restent encore floues et les responsabilités contestées. En attendant la publication du rapport commandé par la Commission européenne, aucune version ne fait aujourd'hui pleinement autorité.

Des divergences notables apparaissent entre les différents rapports. Tandis que le gouvernement propose une analyse multifactorielle et relativement prudente des causes du black-out, *REE* insiste sur des défaillances techniques spécifiques. De son côté, l'association des entreprises d'énergie électrique espagnole (*AELEC*) conteste cette interprétation et défend une autre lecture des faits. Ces désaccords illustrent l'absence d'une version pleinement consensuelle sur les origines de l'incident.

Le rapport du ministère met en avant la succession de défaillances techniques basées sur des causes multifactorielles : le nombre insuffisant de générateurs synchrones (6) (neuf contre dix initialement prévus), ainsi que la réaction inadaptée de certaines unités générant de la puissance réactive au lieu d'en absorber, ce qui a contribué à faire monter la tension au lieu de la stabiliser. Ces constats, bien que mesurés, n'identifient pas précisément les installations en cause, et laissent paraître une part d'ambiguïté. En effet, l'identité des acteurs fautifs est floue et malgré l'identification de facteurs aggravants, le manque de certitude sur les effets déclencheurs exacts persiste.

De son côté, *REE* reconnaît un manque de moyens, (l'absence d'un générateur synchrone prévu en Andalousie), mais met aussi en cause la non-conformité d'un grand nombre d'installations. Selon le rapport *Incidente en el sistema eléctrico peninsular español* du 28 avril 2025, plus de 1 200 MW (7) de production ont été coupés du réseau en raison de protections mal configurées. Jusqu'à 30% des installations raccordées dans certaines zones n'ont pas répondu correctement aux consignes de régulation de tension. L'opérateur souligne aussi la complexité structurelle du mix électrique actuel, marqué par une forte part d'énergies renouvelables.

En effet, ces installations injectent de l'électricité sans inertie et avec peu ou pas de capacité de régulation dynamique et l'insuffisance de moyens pour stabiliser la tension en temps réel rend ce mix complexe.

6. Machine rotative qui produit de l'électricité, synchronisée avec la fréquence du réseau. Il fournit de l'inertie et peut réguler activement la tension en absorbant ou produisant de la puissance réactive.

7. 1 200 MW correspond à l'estimation de *REE* pour la puissance perdue en cascade, principalement photovoltaïque

L'AELEC (8) conteste l'interprétation du ministère et de *REE*. Pour l'association, la défaillance technique ne constituerait pas un argument recevable pour la panne. Au moment du black-out, elle a affirmé que ces installations respectaient les consignes de l'opérateur. L'association souligne que des incidents comparables se sont produits, sans pour autant provoquer de dégâts notables. Quelques jours plus tard, la perte soudaine de 1 100 MW n'a pas provoqué l'effondrement du système.

Dans l'attente du rapport d'analyse de *ENTSO-E*, groupement de 39 gestionnaires de réseau de transport d'électricité européens, la piste de la cyberattaque est longtemps restée privilégiée.

En 2024, selon le Centre national de cryptologie espagnol (CCN), l'Espagne a subi 100 000 cyberattaques, dont une tous les trois jours, considérées comme « très sérieuse ». Le 28 avril 2025, la panne a touché simultanément l'Espagne et le Portugal, laissant alors penser à une attaque d'ampleur et coordonnée, sur l'ensemble du réseau Ibérique.

D'autres éléments suggèrent qu'il pourrait s'agir d'une attaque s'apparentant à une opération de guerre informationnelle. Peu après le début de la panne, de nombreuses fausses informations ont commencé à circuler.

L'une d'elles, rédigée en portugais, a été attribuée à *REN*. Ce faux communiqué expliquait la coupure de courant par des « *variations extrêmes de températures* », cependant, le gestionnaire a rapidement démenti avoir publié ce document.

Le jour de la panne, deux *hackers* pro-russes ont revendiqué à travers des *posts* sur *X* et *Telegram*, être à l'origine de la panne. Ces *posts* ont été amplement relayés par des médias en ligne marocains et anglais comme *Morocco World News*, *Barlaman Today* et *UK Express*, contribuant ainsi à nourrir la rumeur et à renforcer le climat de doute et d'instabilité dans l'opinion publique. (Annexe 10)

Le 17 juin 2025, le rapport du Comité d'analyse de la crise électrique du 28 avril 2025, encadré par le MITECO a écarté définitivement la cause de la cyberattaque.

c) Des premières oscillations au black-out, chronologie des défaillances (Annexe 11 & 12)

Le black-out semble résulter d'un enchaînement de failles structurelles et opérationnelles, plutôt que d'un simple incident isolé. Si plusieurs hypothèses circulent sur les causes exactes, le déroulé des événements est assez clair.

8. AELEC - Declaraciones en relación con el diagnóstico presentado por Red Eléctrica de España

Avec l'éolien et le solaire, les énergies renouvelables représentaient au moment critique environ 70% de la production électrique espagnole. La production photovoltaïque a, elle, fortement augmenté, passant de 0% à près de 53% de la production nationale entre 8h00 et 12h30. Contrairement aux centrales thermiques ou nucléaires, qui utilisent des turbines lourdes pour convertir l'énergie, les installations solaires et éoliennes utilisent des convertisseurs électroniques, sans fournir d'inertie mécanique.

L'inertie est pourtant essentielle pour la stabilité du réseau : elle amortit les variations brusques de fréquence en cas de déséquilibre entre production et consommation. Sans elle, ces variations deviennent difficiles à contrôler, augmentant les risques d'un effondrement du système.

Entre 12h03 et 12h19, deux oscillations de fréquence ont été détectées, signe d'un déséquilibre naissant, sans qu'on en connaisse les causes. En réponse, *REE* a réduit les importations en provenance de France. Mais à 12h32, la perte soudaine de 2 200 MW de production, dont la centrale solaire de *Nuñez de Balboa* (500 MW), a provoqué une chute brutale de la fréquence sous les 48 Hz. Les protections automatiques se sont alors déclenchées, entraînant un délestage massif et l'effondrement du réseau en moins de 30 secondes.

Ce black-out n'a pas été causé uniquement par les variations de fréquence, mais également par la fragilité structurelle du réseau à cet instant critique. Le manque de centrales inertielles par la prédominance des renouvelables a activé les sécurités automatiques, provoquant la coupure d'environ 60% de la production.

II - Conséquences immédiates en Espagne et dans les pays limitrophes

a) Une population confrontée à une désorganisation brutale

L'interruption soudaine de l'alimentation électrique a plongé près de 55 millions d'Espagnols dans une situation inédite. La rupture de services due à la panne de courant s'est propagée à l'ensemble des infrastructures essentielles, affectant de manière simultanée les transports collectifs, établissements de santé, canaux de communication, etc.

De nombreux usagers se sont retrouvés piégés dans des ascenseurs, nécessitant l'intervention des secours : près de 300 opérations pour venir en aide à des personnes bloquées, ont été effectuées dans la seule région de Madrid. Le trafic ferroviaire a été interrompu, une centaine de trains a été arrêtée, obligeant quelque 35 000 passagers à patienter. La panne des signalisations routières a engendré des conditions de circulation difficiles et dangereuses, causant notamment des embouteillages routiers.

Le trafic aérien a également subi de fortes perturbations : retards, annulations et déroutements de vols ont généré un effet domino sur l'ensemble du réseau logistique national et international.

La défaillance s'est étendue aux télécommunications : l'effondrement des réseaux internet et mobiles a provoqué une rupture informationnelle totale, isolant la péninsule Ibérique et privant la population d'accès aux dispositifs d'alerte et aux services numériques.

Les hôpitaux ont activé leurs générateurs de secours, mais la capacité opérationnelle des services de santé a été fortement dégradée. Les systèmes informatiques, essentiels à la prise en charge des patients et à la coordination interservices, sont devenus inopérants, compromettant la gestion des urgences et la continuité des soins. Les personnes dépendantes d'appareils médicaux à domicile ont payé le tribut le plus lourd : plusieurs décès ont été recensés par la Garde civile, consécutifs à l'arrêt des dispositifs d'assistance vitale.

b) Conséquences économiques

La survenue d'une panne d'électricité d'une telle ampleur a généré des perturbations économiques considérables, affectant l'ensemble des secteurs productifs espagnols. Le pays, composé de 2,93 millions d'entreprises, dont 99,8% de Petites et Moyennes Entreprises (PME), a vu la majorité de ses activités suspendue pendant plusieurs heures. Les premières estimations qui établissent le coût direct de l'événement divergent. Selon le président du patronat de la Confédération espagnole des organisations patronales (CEOE), ce chiffre s'élèverait à 1,6 milliard d'euros, soit environ 0,1% du PIB national. La perte de production induite est évaluée à 2,25 milliards d'euros, ce qui se traduirait par un repli de la croissance compris entre 0,1 et 0,2%.

Le secteur industriel, représentant 17,4% du PIB, a été particulièrement exposé : plusieurs acteurs majeurs (SEAT, Ford, Repsol, Celsa, ArcelorMittal) ont procédé à l'arrêt complet de leurs chaînes de production.

Le secteur technologique, qui contribue à hauteur de 4 à 5% du PIB, a subi d'importants dommages : la défaillance simultanée des datacenters et des infrastructures de télécommunication a occasionné plusieurs centaines de millions d'euros de préjudices. Les transports maritimes, ferroviaires, aériens et logistiques ont été ralenti, entraînant des retards et des perturbations majeurs dans la distribution des marchandises. Cela a impacté les chaînes de valeur des entreprises espagnoles et transfrontalières.

Parallèlement, les demandes d'indemnisation pour pertes d'exploitation, dommages matériels et préjudices annexes se chiffraient entre 100 et 300 millions d'euros, impactant significativement le secteur assurantiel.

Les TPE et PME ont accusé des pertes importantes de leurs revenus mensuels. Plus de 60% des entreprises, majoritairement des PME, ont interrompu leurs activités, avec un impact sévère sur l'hôtellerie-restauration et le commerce. L'association des travailleurs indépendants espagnols estime les pertes pour les microentrepreneurs à environ 1,3 milliard d'euros, notamment en raison de la détérioration des stocks périssables et la fermeture contrainte des points de vente. Les terminaux de paiements électroniques ont majoritairement cessé de fonctionner, forçant le retour temporaire aux paiements en espèces. Certaines entreprises et administrations publiques ont activé leur plan de continuité d'activité afin de limiter les pertes : activation de groupes électrogènes, organisation de services réduits et priorisation des fonctions critiques. Ces mesures n'ont cependant pas permis de prévenir les pertes indirectes imputables à la paralysie des procédures administratives et logistiques.

La panne a démontré qu'avoir des plans de secours adaptés est essentiel pour garantir la continuité d'activité en situation de crise. Par exemple, le village de San Vicente del Monte, a évité toute coupure grâce à un micro-réseau autonome équipé de batteries lithium-ion. Dans les télécommunications, Vodafone Espagne a maintenu 70% de son réseau mobile actif via des batteries et générateurs de secours.

Enfin, l'État a dû engager plusieurs centaines de millions d'euros supplémentaires pour financer le maintien opérationnel des sites stratégiques.

À court terme, la panne s'est traduite par une contraction immédiate de l'activité économique et une hausse des coûts opérationnels. À moyen et long terme, elle devrait accélérer les investissements publics et privés en matière de diversification énergétique et de sécurisation des infrastructures critiques.

c) Des répercussions internationales et systémiques

La panne a généré des effets de débordement au-delà du territoire espagnol. Le Pays basque, les Landes, les Pyrénées-Atlantiques ainsi que la principauté d'Andorre ont subi des coupures électriques affectant environ 6 800 foyers, pour une durée d'une dizaine de minutes. Le gestionnaire RTE a pu rétablir rapidement l'alimentation et a assuré que l'intégrité du réseau national restait garantie, excluant tout risque de propagation de la défaillance sur le réseau français et andorran.

Au Portugal, la coupure de courant massive a impacté des millions de foyers et a contraint les autorités au renforcement des dispositifs de sécurité. Des mesures d'urgence ont été mises en place à l'aéroport de Lisbonne pour assurer la continuité des opérations.

Selon les données publiées par la Banque du Portugal, la panne a entraîné une contraction de 15% de l'activité économique nationale, mesurée à partir de ces indicateurs : consommation d'électricité et de gaz naturel ; trafic routier de poids lourds ; volumes de fret et de courrier dans les aéroports ; transactions par carte bancaire.

Les réseaux de communication ont également été affectés : le trafic internet portugais a d'abord diminué de moitié avant de chuter de 90% au bout de cinq heures.

La panne Ibérique a eu des incidences jusqu'au continent africain : *Orange Maroc* a confirmé des perturbations substantielles des connexions internationales. D'autres opérateurs comme *Maroc Télécom* et *Inwi* n'ont pas été impactés par la panne. Les autorités marocaines n'ont relevé aucune conséquence directe sur la distribution nationale.

Enfin, le Groenland a connu une interruption partielle des services internet et téléphoniques, confirmée par l'opérateur *Tussas*. Cette indisponibilité est due à la dépendance aux réseaux espagnols et à la station satellite de Maspalomas, située aux Canaries, dont la panne a altéré la connectivité des zones nord et sud du territoire groenlandais.

III - Réactions des autorités espagnoles

a) La gestion de crise des vingt-quatre premières heures

Lors de la coupure massive d'électricité, la réponse fut dans un premier temps locale. Plusieurs Communautés autonomes (CCAA) ont activé leurs Plans régionaux de gestion des urgences (PLATER), élaborés par chaque communauté autonome. De fait, les Centres régionaux de coordination opérationnelle entre les autorités locales et nationales (CECOPI) ont été mobilisés afin de maintenir la continuité des services vitaux : hôpitaux, réseaux ferrés, eau potable, secours d'urgence.

Face à l'ampleur de la situation, le gouvernement central s'organise dès 14h00. À 15h17, le ministère de l'Intérieur active officiellement le Plan national espagnol de gestion des urgences, suite au dépassement des capacités régionales (PLEGEM). Ce plan a transféré la coordination opérationnelle nationale à la Direction générale de la protection civile et des situations d'urgence. La réponse devient alors interinstitutionnelle.

À 17h00, le président Pedro Sánchez convoque une réunion extraordinaire du Conseil de sécurité nationale, suivie à 19h00 d'une conférence de presse. Il y annonce que les premières analyses du CCN et du Centre national de renseignement (CNI) n'indiquent ni cyberattaque ni malveillance. L'objectif étant de prévenir la désinformation.

En parallèle, REE publie des bulletins techniques à partir de 14h30. Le lendemain à 07h00, 99,95% du réseau est de nouveau opérationnel. La stratégie de communication est coordonnée entre le ministère de la Présidence (ministère responsable de la coordination des affaires constitutionnelles), Agence de l'Etat de Météorologie (AEMET), Institut National de Cybersécurité (INCIBE) et REE.

Cette gestion en deux temps, décentralisée via les CCAA, puis centralisée par l'État via le PLEGEM, illustre une capacité d'adaptation structurée, ciblée sur la sauvegarde des fonctions vitales.

b) La résilience espagnole combinée à une aide internationale

À l'aube du 29 avril, la situation bascule de l'urgence vers une volonté de prendre des décisions stratégiques. Le gouvernement espagnol active le PLEGEM niveau 3, un plan prévu pour les situations nécessitant l'appui des ressources nationales face à une crise touchant différents secteurs simultanément. Une cellule interministérielle de crise (CIC), appelée CECOD (Comité Estatal de Coordinación y Dirección), est installée à La Moncloa, sous l'autorité directe du président du gouvernement. Celle-ci réunit les ministères de la Défense, de la Santé, de l'Écologie, des Transports, de l'Industrie, de l'Économie et de l'Intérieur, ainsi que des opérateurs techniques clés tels que REE, CNMC, INCIBE et CORES (organisme de sécurité des approvisionnements énergétiques). Ensemble, ils coordonnent la réponse nationale pour assurer la gestion cohérente et efficace de la crise.

À 07:45, l'Espagne demande l'activation du Mécanisme de Protection Civile de l'UE (MPCU) via la plateforme CECIS, en soumettant une Request for Assistance (RFA). Cette demande porte à la fois sur l'envoi de personnel qualifié (experts ou équipes spécialisées) et sur le soutien logistique et matériel dans les zones sinistrées.

Le MPCU permet à tout pays confronté à une crise de grande ampleur, dépassant ses capacités nationales, de solliciter rapidement l'aide des autres États participants. Quant à elle, la plateforme CECIS permet aux pays membres de consulter en temps réel les demandes d'assistance et de proposer des services en fonction de leurs capacités disponibles.

Chaque pays proposant une aide mobilise ses propres moyens (humains, matériels, logistiques) pour l'acheminer vers le territoire sinistré. En contrepartie, l'UE rembourse une partie significative des coûts engagés, incluant le transport, les frais de mission et les équipements nécessaires au fonctionnement sur place.

Le Centre de coordination de la réaction d'urgence (ERCC), organe opérationnel de la Commission européenne, active officiellement le MPCU à 09:30 et entame la coordination des services. Trois pays répondent dans la journée : la France, l'Allemagne, et l'Italie. Un bureau de liaison MPCU est intégré à la CIC pour orchestrer la distribution, en lien avec les priorités fixées par le Directorate-General for Civil Protection and Emergencies (DGPC).

Les réserves de l'opérateur CORES sont débloquées pour sécuriser l'alimentation en carburant des hôpitaux, centres de commandement et réseaux d'eau. Des corridors logistiques prioritaires sont activés avec le soutien de l'armée. Le 30 avril, le Conseil des ministres adopte un décret d'urgence suspendant les délais administratifs dans les zones touchées, permettant une réponse sanitaire accélérée.

Le 1er mai, grâce à la reconnexion partielle avec RTE (ligne Baixas–Santa Llogaia), 75% du réseau Haute Tension est restaurée. La défaillance généralisée des dispositifs de démarrage autonome (*Black Start*) révèle une faiblesse identifiée mais sous-estimée dans le Plan de préparation face aux risques dans le secteur électrique. Une commission d'enquête parlementaire, toujours en cours, est alors annoncée et des procédures disciplinaires sont engagées contre les opérateurs défaillants.

L'INCIBE, en coordination avec la CNMC, est mandaté le 2 mai pour auditer l'ensemble des systèmes SCADA industriels. Il s'agit de vérifier la résilience du réseau de contrôle et d'écartier définitivement l'hypothèse d'un sabotage numérique. Cette mission correspond directement aux lignes directrices du plan national en matière de cybersécurité.

Le 4 mai, *REE* confirme que le réseau est entièrement rétabli. Le 5 mai, le gouvernement présente le décret-loi royal 7/2025, amorçant les réformes suivantes : tests mensuels obligatoires des dispositifs *Black Start* ; installation de systèmes modulaires de secours haute tension ; audit systématique des SCADA sous supervision CNMC/INCIBE ; création d'un protocole national de crise énergétique, articulé localement, régionalement et nationalement.

3. DISSÉQUER LA CONTROVERSE : ANALYSE DE LA LUTTE INFORMATIONNELLE

I - Controverse sous-jacente : le nucléaire dans le débat espagnol avant la crise

a) Un modèle électrique contesté : tensions préexistantes autour de la sortie du nucléaire

La stratégie nucléaire espagnole illustre une évolution principalement guidée par des choix politiques, qui peuvent être en décalage avec les réalités économiques ou industrielles du secteur. L'énergie nucléaire a connu un développement rapide jusqu'à la fin des années 1980, alors que près de 38% de la production nationale d'électricité était issue de cette source (Annexe 13). Néanmoins, le moratoire instauré en 1984 a marqué un tournant majeur, symbolisant le refus d'extension du parc malgré des projets avancés. Cette décision, prise par le parti socialiste au pouvoir (PSOE), est prolongée dans les années 2000 avec l'annonce explicite d'une sortie progressive du nucléaire par le gouvernement Zapatero, entraînant des fermetures successives telles que José Cabrera (2006) et Santa María de Garoña (2017). Ce désengagement s'est accompagné de mesures économiques concrètes. Depuis 2019, la taxe Enresa sur le traitement des déchets radioactifs a été augmentée de 30%, couplée à une accumulation d'impôts locaux et sectoriels. Ces mesures constituent aujourd'hui jusqu'à 60% du coût de production. Le nucléaire, bien qu'encore économiquement viable, a été progressivement délaissé au profit d'un investissement massif dans les énergies renouvelables.

Ces mesures se sont accentuées à partir de 2020 avec la publication du PNIEC, la loi 7/2021 et le décret royal 1217/2024, causant l'abandon de projets massifs, telle qu'une exploitation minière à Retortillo, entraînant une réclamation de 920 millions d'euros à l'État espagnol. Ces retraits s'inscrivent dans une vision de transition écologique, mais leurs conséquences soulèvent de fortes inquiétudes : augmentation du coût de l'électricité de 2 à 3,2 milliards d'euros par an ; émission de 15 millions de tonnes de CO₂ ; estimation de 20,2 milliards d'euros de coûts liés au démantèlement. Face à cette orientation, le Parti Populaire (PP), notamment sous le gouvernement de Mariano Rajoy au pouvoir entre 2011 et 2018, s'est positionné en faveur du maintien des réacteurs existants. Le 11 avril 2025, ce parti a soumis une proposition de loi visant à prolonger la durée de vie des centrales dans un cadre sécurisé, au nom de la souveraineté énergétique et de la maîtrise des coûts.

L'évolution du nucléaire espagnol s'explique par et à travers une instrumentalisation politique de l'énergie dans le cadre de la transition écologique. Ce dernier fut perçu par une partie de la classe politique située à gauche comme incompatible avec une image de modernité écologique, conduisant à des choix de rupture. En effet, les gouvernements successifs se sont affranchis des précédents modèles énergétiques centralisés, en misant sur les énergies renouvelables, perçues comme plus populaires et politiquement valorisantes.

Pour autant, la composition diversifiée du mix électrique espagnol constitue une source forte de tensions et de controverses. La cohérence technique des énergies renouvelables est souvent remise en question en raison de leur disponibilité liée aux conditions naturelles. Là où elles bénéficient d'un fort soutien de l'opinion publique, elles restent imprévisibles sur le plan technique. À l'inverse, le gaz et le nucléaire sont plus constants, et assurent une production stable, même si moins plébiscitée. Pour REE, l'enjeu est de concentrer les moyens de production qui tendent à se diversifier. Sur le plan politique, on observe une cristallisation du débat. Dans ce contexte, l'équilibre électrique en place en 2024 ne fait pas l'unanimité, car perçu comme une absence d'initiative face à l'évolution des enjeux climatiques.

En effet, chaque source d'énergie entraîne des contraintes budgétaires : subventions, entretiens, financements ou importations. Ainsi, l'État doit procéder à des arbitrages, créant de fait des tensions supplémentaires. Les industriels, les ONG, les élus territoriaux et l'opinion publique ont tous un avis divergeant en fonction de leurs enjeux. Enfin, la dimension géographique joue un rôle déterminant dans les réactions locales : certaines régions, comme l'Andalousie, voient l'implantation massive d'infrastructures photovoltaïques sur leur territoire, parfois à la défaveur des locaux. À l'inverse, d'autres territoires tirant des bénéfices économiques des infrastructures nucléaires ou gazières adoptent une position plus favorable à leur exploitation. (Annexe 14)

b) Une société divisée : perceptions et oppositions dans l'opinion publique

À la suite de l'incident de Fukushima, l'opinion publique espagnole, en particulier les jeunes et les mouvements écologistes, ont massivement soutenu la fermeture des centrales afin d'accélérer la transition vers les énergies renouvelables. Une récente enquête du groupe Merca2 de juillet 2022, révèle que 40% des 18–24 ans du pays restent hostiles au nucléaire. Des associations comme Greenpeace Espagne dénoncent que : « *Prolonger la durée de vie des centrales détourne des investissements cruciaux pour des énergies 100% renouvelables* ».

Pourtant, un tournant s'est opéré en juillet 2022, lorsque l'UE a classé le nucléaire dans sa taxonomie verte le reconnaissant comme une énergie bas-carbone « transitoire », malgré l'opposition de l'Etat espagnol. Cet acte, qui apparaît comme un instrument d'influence politique, a redéfini les rapports de force : il a renforcé la position des énergéticiens et des acteurs pro-nucléaires (comme Endesa et Foro Nuclear), tout en polarisant davantage l'opinion publique espagnole. Cependant, en 2024, la part des espagnols favorables au maintien du nucléaire a atteint 53%, selon un sondage Eurobaromètre.

Face à son ambition de devenir le leader européen des énergies renouvelables, l'Espagne s'est paradoxalement retrouvée dans une situation de vulnérabilité. Comme mentionné précédemment (cf. 1.II.a), le groupe Masdar a acquis près de la moitié d'un portefeuille de 48 fermes solaires d'Endesa pour 817 millions d'euros. Il a ensuite racheté Saeta Yield pour 1,4 milliard d'euros. Cette vague d'investissements étrangers reflète l'attractivité du marché espagnol, mais soulève un enjeu de souveraineté électrique et de compatibilité avec l'abandon de la filière nucléaire. La perte de contrôle de l'actionnariat expose l'Espagne à des arbitrages étrangers et à des logiques de profit transnationales, au détriment de son autonomie. Le contrôle des data, de la maintenance, de la direction stratégique et des décisions d'investissement échappent donc aux acteurs locaux, et entraîne de facto une perte de souveraineté.

Pour l'opinion publique, ces transformations restent souvent peu lisibles, mais elles alimentent une perception croissante de perte de contrôle. La crise des prix de l'électricité de 2021 à 2023, additionnée au black-out, n'ont fait que révéler la dépendance accrue aux décisions de groupes dont les intérêts peuvent diverger des priorités nationales. Dans ce climat d'incertitude, le nucléaire redevient peu à peu une option à reconsidérer. Longtemps rejeté pour des raisons écologiques et idéologiques, il retrouve une légitimité en tant que technologie maîtrisée localement, capable d'assurer une production stable et inféodée aux logiques de marché.

Bien avant le black-out, une dynamique d'infexion s'était enclenchée dans l'opinion espagnole, portée par des préoccupations de plus en plus tangibles : hausse des factures, risque de délestage, dépendance aux importations. Le nucléaire, qui a longtemps été perçu comme une technologie du passé, redevient pour une partie croissante de la population un symbole de sécurité, de stabilité et de souveraineté énergétique.

II - Premières réactions à la crise : une analyse des controverses émergentes

a) La gestion institutionnelle de la panne : communication de crise et rivalités d'acteurs

La gestion du black-out par les institutions et les administrations a démontré certains points de mésentente entre les collectivités, les autorités territoriales et l'État.

L'un des points de désaccord les plus saillants concerne la gestion de la crise. Les élus locaux ont été les premiers à demander une réaction du gouvernement. C'est notamment Isabel Diaz Ayuso, présidente de la communauté de Madrid et membre du PP, qui a poussé le gouvernement à déclarer l'état d'urgence. De plus, Fernando Lopez Miras, président de la communauté de Murcie et également membre du PP, a demandé l'établissement de ce plan sur son territoire. En parallèle de cette critique, c'est l'ensemble de la chaîne de communication qui s'est retrouvé décrié. Cinq jours après le black-out, María Guardiola, présidente de la Junta d'Estrémadure, a « déploré l'absence d'information officielle » de la part du gouvernement central. Elle a estimé que ce silence favorisait « la prolifération de rumeurs, de versions non-vérifiées et de désinformation », et que cela affaiblissait la confiance des citoyens dans les institutions.

La ministre de la Transformation Énergétique, Sara Aagesen, a changé plusieurs fois d'éléments de langage : dans un premier temps, elle a annoncé très rapidement que le black-out était dû à une cyberattaque. Elle s'est par la suite rétractée en portant la faute sur le réseau électrique. Cette allégation sera, elle aussi, très vite retirée, car injustifiée. L'évolution précipitée du discours gouvernemental, marquée par un manque de cohérence, a fragilisé sa crédibilité dans la gestion de la crise. De fait, le PP a sollicité des comparutions au Congrès afin que plusieurs responsables, dont Pedro Sánchez et Beatriz Corredor, présidente de REE, s'expliquent sur leur rôle dans la gestion de la situation.

Les administrations territoriales ont exigé davantage de transparence, une circulation plus fluide de l'information et un engagement renforcé de la part de l'État. Avant de reprendre la main sur la gestion locale, elles ont souhaité obtenir des garanties claires de soutien étatique.

Par ailleurs, durant la crise, les pouvoirs locaux ont soutenu les déploiements militaires tout en ayant dénoncé l'absence du système ES-Alert (système espagnol d'alerte d'urgence qui envoie des messages géolocalisés directement sur les téléphones mobiles). Ce système est conçu pour prévenir en temps réel l'ensemble des personnes présentes dans une zone menacée et leur indiquer les consignes de sécurité à suivre.

Le black-out a révélé la polarisation politique de l'Espagne. En effet, il a pu susciter des réactions divergentes entre les forces gouvernementales et l'opposition. Le PSOE, le parti gouvernemental, par la voix de Sara Aagesen, a rejeté les thèses « complotistes » selon lesquelles le black-out aurait été causé par une « expérimentation énergétique », dénonçant des fakes news. Le discours officiel est resté axé sur la technicité et la maîtrise institutionnelle.

Sumar, la coalition de gauche fondée en 2022, a apporté son soutien au gouvernement mis en cause. Yolanda Díaz, cheffe du mouvement, a défendu la coalition tout en plaident pour la nationalisation de REE, dénonçant la dépendance du réseau énergétique à des acteurs privés. Cette dernière a jugé certaines explications insuffisantes mais n'a pas remis en cause l'alliance gouvernementale et a adopté une posture réformiste, afin de ne pas provoquer de rupture avec le PSOE. À l'inverse, l'opposition de droite s'est montrée particulièrement offensive. le PP a reproché au gouvernement d'avoir abandonné les régions dans leur gestion de la crise et la non-déclaration de l'état d'urgence. Miguel Tellado, membre du Congrès et du PP, a même qualifié l'exécutif « d'organisation criminelle ».

VOX, parti d'extrême droite, a adopté une rhétorique encore plus radicale en qualifiant la politique énergétique du gouvernement de « désastreuse » et en exigeant la démission de Pedro Sánchez. Le parti a accusé l'exécutif de mensonges, critiqué sa politique écologique, et certains membres de VOX sont allés jusqu'à suggérer une instrumentalisation politique de la panne, en lien avec des scandales présumés visant la famille du chef du gouvernement.

Enfin, des partis secondaires ont adopté des positions critiques sans s'inscrire dans une opposition structurée. Le Partido Feminista, marqué comme gauche radicale, a dénoncé une transition énergétique non planifiée, sans alignement ni avec la droite, ni avec la coalition. Ciudadanos, parti de centre droit, a plaidé pour un mix électrique incluant le nucléaire, sans attaquer directement le gouvernement.

Sur le point médiatique, au niveau national, les médias espagnols sont concentrés entre les mains de groupes privés (Astramedia, Mediaset, etc), et du service public (RTVE). Au niveau régional, une part importante des médias sont détenus par le groupe Forta, une association d'organismes publics.

Durant la crise, la couverture médiatique du black-out diffère selon le mode de publication des journaux. On peut distinguer les articles factuels des articles de prospectives, qui sont de l'ordre de la spéculation, émettant une ou plusieurs hypothèses sur ce qui a pu causer la catastrophe. Aux premiers instants de la crise, les articles prospectifs ne représentent pas la majorité du contenu proposé par les journaux. La publication d'articles spéculatifs varie également en fonction de la tendance politique du journal, et, découlant de cela, de son avis sur le mix électrique. De ce fait, certains journaux n'hésitent pas à publier des articles prospectifs sur les facteurs de la crise, mettant parfois en lumière la part du nucléaire dans le mix électrique espagnol.

Ainsi, *El Mundo*, de tendance conservatrice, publie un podcast intitulé « Panne nucléaire : comment la fermeture de nos centrales nous affecte », *la Razón*, également de tendance conservatrice, interroge : « Après la panne massive d'électricité d'aujourd'hui, pouvons-nous nous permettre de fermer les centrales nucléaires ? ». *AS*, quotidien sportif consacré, dans ses pages sociétés, un article sur l'interview d'un spécialiste du mix : « L'avertissement d'un expert en énergie à propos de la panne d'électricité : cela aurait été beaucoup plus susceptible de contenir le déséquilibre ». Au contraire, *El País*, journal de centre-gauche, se garde de publier une analyse sur les origines du black-out, probablement par manque d'information viable. Le journal publiera finalement ses premiers articles spéculatifs un peu plus tard, le 30 avril.

Certains journaux, au plus fort de la crise, mettent en place des cellules de fact-checking afin de filtrer l'information. L'opinion espagnole est disséquée et les soupçons pesant sur l'énergie solaire sont discrédités. Par exemple, RTVE a mis en place une de ces cellules de fact-checking qui récuse la mise en cause de l'énergie solaire dans le black-out, alors même qu'aucune hypothèse n'était écartée. Les médias deviennent ainsi des relais d'opinions. Les spéculations sur l'origine du phénomène sont l'occasion de remettre en cause le mix, de débattre sur la place du renouvelable et de raviver le débat sur le nucléaire.

b) Réponses initiales à la crise : lecture des tensions et controverses ressuscitées

Le souvenir du black-out a laissé des traces, pas seulement dans les infrastructures ; mais aussi dans les esprits. D'un côté, une majorité relative des citoyens continue de soutenir la transition écologique. Qui plus est, selon les derniers sondages, près de 60% des Espagnols pensent qu'il n'y a « pas d'alternative crédible » aux énergies renouvelables, même si cela implique parfois des perturbations sur le réseau. Ce soutien repose à la fois sur un sentiment de responsabilité envers les générations futures et une méfiance persistante vis-à-vis des énergies fossiles, perçues comme dépassées, polluantes, voire dangereuses.

L'expérience du black-out a ébranlé la confiance dans la solidité du système. Aujourd'hui, plus d'un tiers des foyers se disent préoccupés par la possibilité de « nouvelles coupures » et réclament des garanties plus solides. Dans ce climat d'incertitude, une idée qu'on croyait impopulaire refait surface : celle d'une prolongation, ciblée et temporaire, des réacteurs nucléaires existants. Certains électeurs modérés y voient un « filet de sécurité », tant que cela reste strictement encadré et accompagne le développement du stockage d'énergie et d'une gestion plus agile de la demande. Ce regain d'intérêt s'est traduit par la hausse des recherches Google concernant le mot « nucléaire » durant la crise. (Annexe 15)

En parallèle, les médias s'agitent. Les titres sensationnalistes annoncent un virage technologique brutal, tandis que les édito plus posés prônent une approche plus prudente : une transition verte, mais avec des garde-fous solides. Ce clivage alimente la pression sur le gouvernement, sommé de répondre à deux attentes contradictoires : assurer la stabilité et la sécurité du réseau, tout en tenant le cap écologique.

En somme, l'opinion publique espagnole ne bascule ni franchement vers le tout-renouvelable ni vers un retour massif au nucléaire. Elle évolue dans un entre-deux exigeant : elle veut un système résilient, bien encadré, et surtout, digne de confiance. C'est ce cadre, technique autant que réglementaire, qui conditionnera l'acceptation des prochaines décisions énergétiques.

III - Étude des impacts post crise, analyses et conséquences

a) La cristallisation de la controverse dans le débat public et politique

Les relations entre les différentes parties prenantes de la crise énergétique apparaissent profondément marquées par des tensions réciproques et de subtils jeux d'alliances (Annexe 16). Chacun des acteurs concernés s'efforce de défendre ses propres intérêts tout en s'employant à rejeter la responsabilité de la situation sur les autres, contribuant ainsi à raviver le débat autour de l'avenir du nucléaire en Espagne. Les deux principales entreprises du secteur, Iberdrola et Endesa, ont su constituer un front uni grâce à une communication étroitement coordonnée, à une mobilisation sectorielle rigoureuse et à des prises de position conjointes adressées au gouvernement, présentant le nucléaire comme un pilier indispensable de la stabilité du réseau électrique national. À cet égard, Foro Nuclear, association représentant depuis 1962 les intérêts de la filière nucléaire espagnole, a assumé un rôle central de plateforme de coordination entre les opérateurs industriels et les décideurs publics, permettant une action de lobbying structurée et particulièrement efficace.

Parallèlement, l'opinion publique témoigne d'une évolution nuancée concernant la fermeture programmée des centrales nucléaires à compter de 2027. Selon un sondage conduit par l'organisation More In Common en mars 2025, 51 % des personnes interrogées se déclaraient favorables à un report de la fermeture, proportion qui atteignait 56 % en mai 2025. Dans le même temps, la part des opposants à un tel report diminuait de 40 % à 34 %. (Annexe 17) Ces résultats traduisent moins un ralliement franc au nucléaire qu'une prise de conscience des contraintes techniques et économiques qui pèsent sur la transition énergétique, ainsi qu'une inquiétude croissante quant aux risques de pénurie ou d'augmentation durable des prix de l'électricité.

Bien que le gouvernement, par la voix de son Premier ministre Pedro Sánchez, ait appelé à éviter ce qu'il a qualifié de « débats intéressés », la quasi-totalité des formations politiques a cherché à tirer parti de l'événement pour conforter ses positions respectives. Le parti d'extrême droite VOX s'est distingué par la virulence de ses critiques, dénonçant ce qu'il décrit comme une « idéologie fanatique ». Son président, Santiago Abascal, conteste publiquement les motivations qui justifieraient la fermeture des centrales et accuse l'exécutif d'affaiblir délibérément la souveraineté énergétique du pays tout en contribuant à la flambée des tarifs.

Ces prises de position, largement relayées par le média conservateur *El Debate*, participent d'une stratégie visant à exploiter la crise pour mobiliser un électoralat sensible aux enjeux de sécurité nationale et de pouvoir d'achat.

Le Partido Popular (PP) a adopté une ligne similaire, soulignant la dimension idéologique du programme énergétique défendu par le PSOE. Il déplore qu'une nation comme l'Espagne doive, selon ses propres termes, « mendier de l'énergie » auprès de la France et du Maroc, dont la production repose principalement sur le thermique et le nucléaire. Il importe toutefois de relever que les convergences entre le PP et VOX masquent des divergences d'approche : le PP fonde l'essentiel de son argumentaire sur la compétitivité économique et la sécurité d'approvisionnement, tandis que VOX instrumentalise la crise sur un registre identitaire et anti-écologiste. Sans qu'une alliance formelle ait été constituée, le PP et Ciudadanos défendent de concert la nécessité d'un mix énergétique diversifié, et fustigent ce qu'ils considèrent comme une forme d'hypocrisie gouvernementale : favoriser l'implantation de panneaux photovoltaïques en Andalousie tout en autorisant la destruction de champs d'oliviers centenaires.

La proposition de loi déposée par le PP afin de reporter le calendrier de fermeture des centrales a été admise au débat parlementaire, recueillant 171 voix favorables (issues principalement du PP et de VOX) contre 166 défavorables (PSOE et alliés). Les partisans du nucléaire ont appuyé leurs interventions sur les analyses, données chiffrées et recommandations techniques produites par Foro Nuclear, confirmant l'influence prépondérante de cet organisme dans la structuration des arguments pro-nucléaires au sein du Congrès.

Le PSOE se retrouve ainsi plus isolé que jamais face à une droite déterminée et à un secteur industriel largement favorable à une prolongation de l'exploitation des centrales. Le parti socialiste reste néanmoins convaincu que le nucléaire n'aurait nullement permis d'éviter la panne d'avril 2025 et qu'un recours accru à cette technologie n'offrirait pas davantage de garanties de fiabilité. Il préfère donc concentrer son action sur le renforcement de la résilience du réseau électrique et sur l'accélération du développement des énergies renouvelables. Cette position, perçue par certains comme rigide, a contribué à tendre ses relations avec les grands énergéticiens, qui estiment qu'elle ignore les réalités industrielles et les délais incompressibles liés à la transition.

De son côté, l'exécutif accuse le PP de chercher à instrumentaliser le black-out à des fins électorales et de s'en servir comme levier pour retarder la mise en œuvre de la politique de transition énergétique. Yolanda Díaz, dirigeante du parti Sumar et ministre du Travail et de l'Économie sociale, a quant à elle exprimé la nécessité de renforcer la souveraineté publique sur les infrastructures stratégiques, notamment en envisageant le passage d'opérateurs comme REE sous contrôle étatique.

Malgré l'intensité du débat provoqué par la panne d'avril, la question nucléaire ne se réduit plus à une opposition idéologique frontale. Le cœur du différend porte désormais sur la pertinence d'un report pragmatique de la fermeture des réacteurs à compter de 2027. Depuis le printemps, les formations et lobbys favorables au nucléaire concentrent ainsi leurs efforts non pas sur une relance généralisée de la filière, mais sur la possibilité de prolongations ciblées jugées indispensables pour éviter les tensions d'approvisionnement.

Enfin, le dernier sondage More In Common illustre la complexité des perceptions de l'opinion. Les Espagnols ne souhaitent pas faire du nucléaire la principale source d'électricité : ils le placent au quatrième rang de leurs priorités énergétiques, après le solaire, l'éolien et l'hydrogène vert, mais devant le pétrole et le biogaz (Annexe 18). Dans le détail, 75 % des sondés déclarent privilégier les énergies renouvelables comme première option, contre seulement 18 % en faveur du nucléaire. À l'inverse, 29 % placent ce dernier en dernière position. Ces résultats traduisent une adhésion forte aux principes de la transition énergétique défendue par le gouvernement, tout en révélant une forme de pragmatisme : la progression du soutien à un report de la fermeture des centrales traduit la prise de conscience qu'aucune technologie ne pourra, à court terme, se substituer intégralement au parc nucléaire sans risque de déstabilisation économique et sociale.

b) Vers une reconfiguration des politiques énergétiques : scénarios, pressions et incertitudes

Le gouvernement a écarté toute perspective de retour massif aux énergies fossiles ou d'un recours généralisé au nucléaire, considérant que la panne survenue n' invalide en rien la stratégie de transition verte, mais souligne au contraire la nécessité de l'accélérer et de la consolider. Dans une déclaration devenue emblématique, Pedro Sánchez a affirmé : « L'avenir énergétique de l'Espagne sera vert, ou ne sera pas » (*HuffPost Espagne*, juin 2025). Tout en reconnaissant publiquement, à travers la presse, la nécessité de disposer de moyens de production de secours plus robustes, l'exécutif s'est refusé à céder à une logique de panique opportuniste. Les critiques émanant de la droite parlementaire et des milieux industriels, qui plaident pour un ralentissement du calendrier de sortie du nucléaire, n'ont pas entamé la ligne officielle du gouvernement.

Pour autant, cette posture de continuité masque une évolution plus pragmatique : l'exécutif n'exclut plus désormais des aménagements ciblés du calendrier initial de fermeture des centrales. Ainsi, la prolongation de l'exploitation de certaines installations, notamment celle d'Almaraz, apparaît de plus en plus comme une option politiquement recevable.

Le nucléaire, bien qu'il ne fasse pas l'objet d'une « réhabilitation » idéologique, tend ainsi à être reconnu comme un filet de sécurité susceptible d'être activé en cas de tensions extrêmes sur le réseau, et non comme une composante structurelle du mix énergétique.

CONCLUSION

Le black-out du 28 avril 2025 a mis en évidence un ensemble de fragilités techniques au sein du système électrique espagnol, dans un contexte de transition énergétique avancée. L'incident semble résulter d'un enchaînement de déséquilibres au sein du réseau, aggravés par des limites de coordination et de réponse dans un système fortement sollicité. La dynamique de production, principalement portée par les énergies renouvelables, a contribué à une instabilité que le système n'a pas su contenir à temps. Ce déroulé souligne la nécessité d'intégrer des capacités de régulation dynamiques dans un mix énergétique dominé par l'intermittence.

À travers ses investissements récents et les infrastructures mises en place, l'Espagne semble chercher à se positionner comme un futur acteur central de l'énergie renouvelable en Europe. Cette orientation se manifeste notamment par le développement de nouvelles interconnexions électriques avec la France, soutenues au niveau européen, visant à renforcer les échanges transfrontaliers et à mieux intégrer la production espagnole au réseau continental.

Cette initiative renforcerait la potentialité du pays à exporter son excédent d'électricité verte, dans un contexte européen de réduction des dépendances aux combustibles fossiles. Toutefois, cette ambition supposée contraste avec certaines réalités industrielles : de nombreux acteurs clés du secteur espagnol des renouvelables ont vu leur capital passer sous contrôle d'investisseurs étrangers. Le rachat, par le groupe émirati *Masdar*, de 48 fermes solaires d'*Endesa* et de *Saeta Yield* en est une illustration. Cette dynamique soulève des enjeux de souveraineté énergétique, de gouvernance et de captation des bénéfices économiques liés à la transition.

Dans ce contexte, la panne pourrait constituer un point d'inflexion dans la structuration du modèle énergétique espagnol. Elle met en relief la nécessité de renforcer la résilience du réseau, d'encadrer plus strictement la gestion des infrastructures critiques et de diversifier les leviers de stabilité du système électrique. Cependant, la décision de privilégier les énergies renouvelables est survenue sous le coup de l'émotion suite à la catastrophe de Fukushima. Revenir sur ce plan énergétique à long terme nécessiterait un fort courage politique de la part du gouvernement, qui devrait se positionner en opposition à une opinion publique réfractaire au nucléaire de par les catastrophes passées.

Elle a également ravivé le débat sur la place du nucléaire dans le mix : sans remettre en cause la priorité donnée aux renouvelables, une partie de l'opinion publique et des acteurs industriels défend désormais l'idée d'un report ciblé de la fermeture des centrales existantes, perçues comme un appui temporaire à la sécurité d'approvisionnement. L'enjeu, pour l'Espagne, n'est donc pas de renoncer à ses objectifs, mais de veiller à leur cohérence technique, économique et stratégique, en s'assurant que les leviers de décision et les bénéfices de la transition restent alignés avec les intérêts nationaux.

Les pannes survenues quelques semaines plus tard aux Baléares (notamment à Majorque) bien que de moindre ampleur, confirment que ces fragilités ne relèvent pas d'un accident isolé. Si la réponse opérationnelle des gestionnaires locaux a pu apparaître plus rapide ou mieux coordonnée, ces incidents en série suggèrent une instabilité plus profonde du réseau, liée à l'architecture même du mix actuel. Ils rappellent que la modernisation du système électrique espagnol, pour réussir, doit aller au-delà du développement massif de capacités renouvelables : elle exige une stratégie d'ensemble sur la stabilité, la gouvernance, la territorialisation des risques et l'anticipation des déséquilibres.

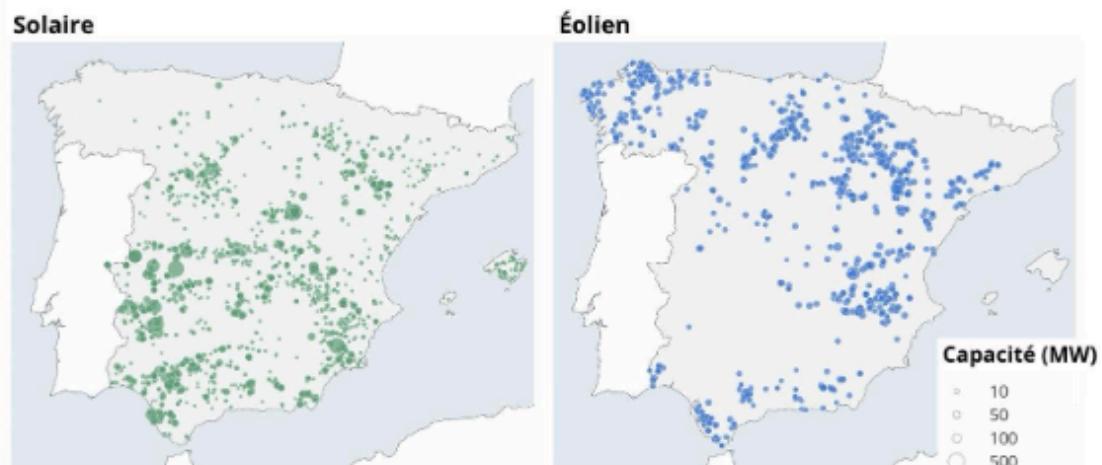
À défaut, d'autres perturbations pourraient survenir de manière plus diffuse, mais tout aussi coûteuse, venant fragiliser la confiance des usagers, ralentir la transition et exposer l'Espagne à des vulnérabilités structurelles durables.

ANNEXES

Annexe 1 - Répartition des centrales solaires et éoliennes sur le territoire espagnol

En Espagne, l'énergie solaire est concentrée dans les régions centrales et méridionales, tandis que l'énergie éolienne domine dans les régions septentrionales.

Localisation des centrales solaires et éoliennes en Espagne, capacité en mégawatts (MW)



Note : Les données comprennent les phases de projets solaires d'une capacité de 1 mégawatt (MW) ou plus et les phases de projets éoliens d'une capacité de 10 MW ou plus.)

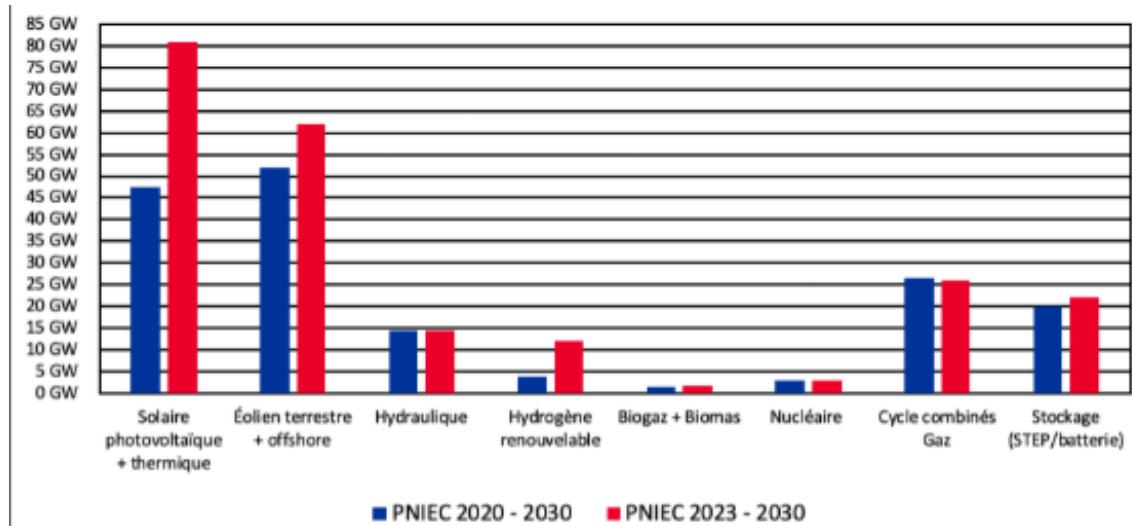
Source: Global Solar Power Tracker, Global Wind Power Tracker, Solar Asset Mapper



Annexe 2 - Principaux objectifs du PNIEC 2023-2030

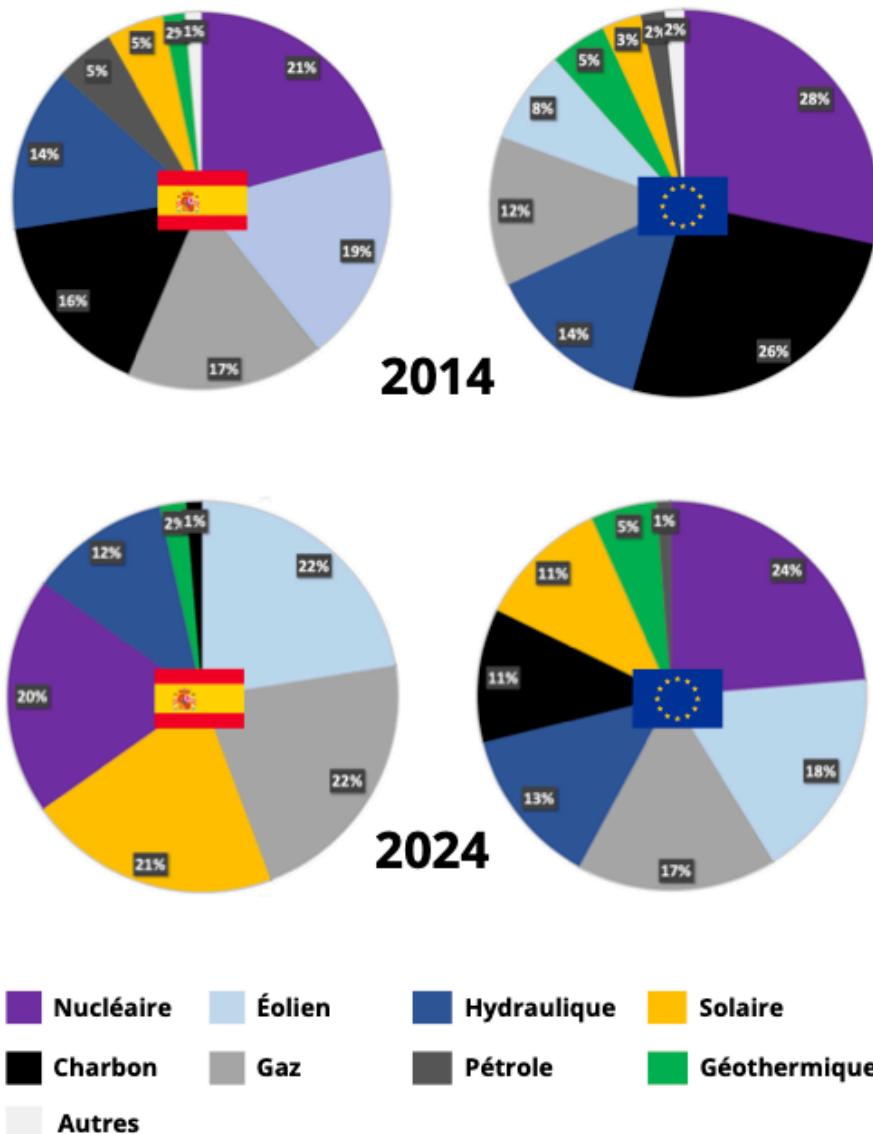
Principaux objectifs du PNIEC 2023 - 2030	Variations
Réduction des émissions de GES par rapport à 1990	-32%
Part des EnR dans sa consommation finale	48%
Part des EnR dans sa production électrique	81%
Efficacité énergétique	+ 43 à 44%
Dépendance énergétique envers des acteurs étrangers	Environ 50%

Annexe 3 - Comparaison des PNIEC 2020 et 2023 sur l'évolution du mix électrique projeté en 2030



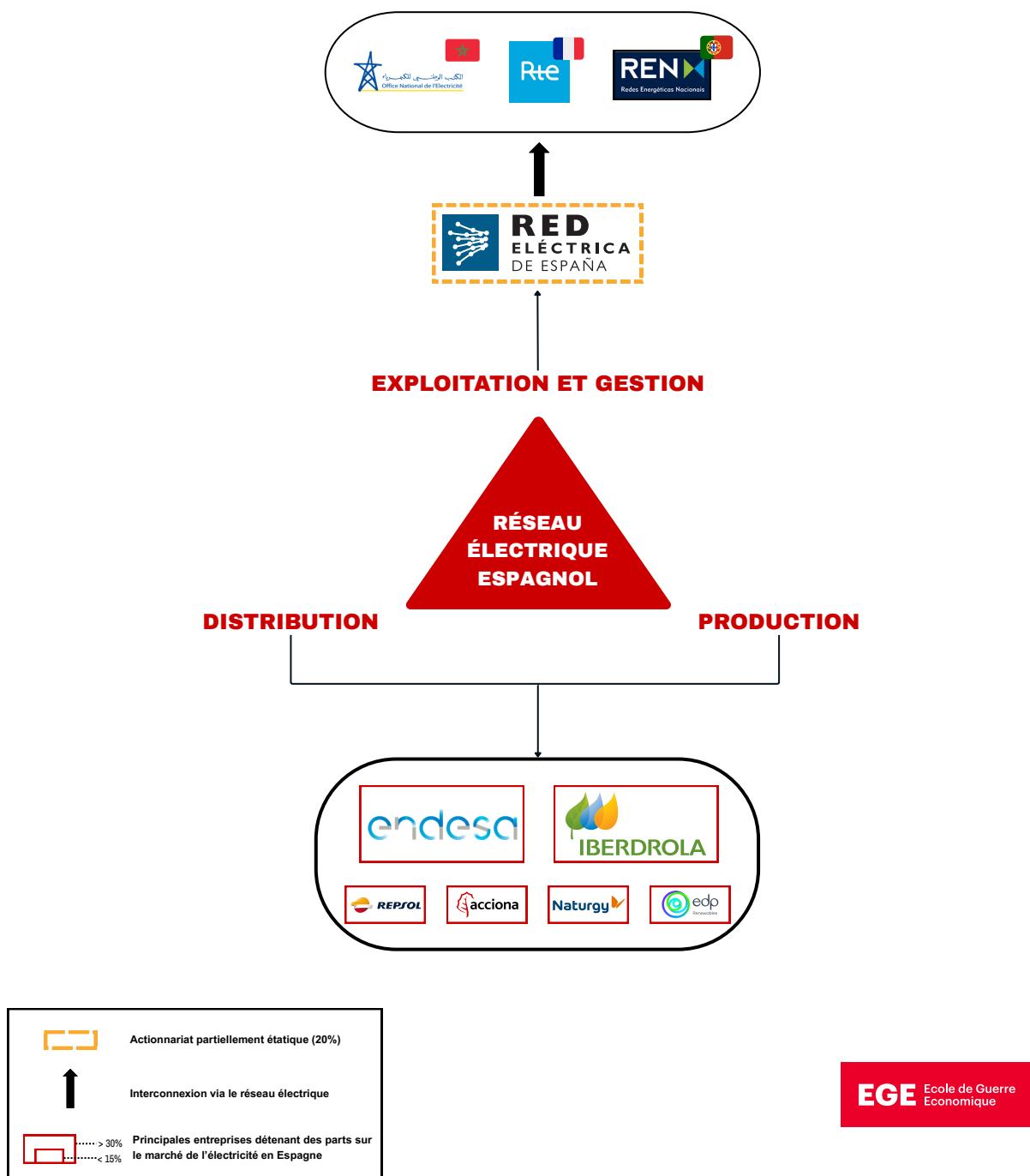
Technologie(s)	<u>Rapport 2020</u>	<u>Rapport 2023</u>
Solaire photovoltaïque + thermique	47,4 GW	76 GW + 4,8 GW
Éolien terrestre + offshore	50 GW + 1 à 3 GW	59 GW + 3 GW
Hydraulique	14,6 GW	14,5 GW
Hydrogène renouvelable	4 GW	12 GW
Biogaz & Biomass	1,6 GW	1,8 GW
Nucléaire	3,1 GW	3,1 GW
Cycle combinés Gaz	26,6 GW	26,1 GW
Stockage (STEP/batterie)	20 GW	22 GW

Annexe 4 - Évolutions du mix électrique dans le cadre de la transition énergétique européenne

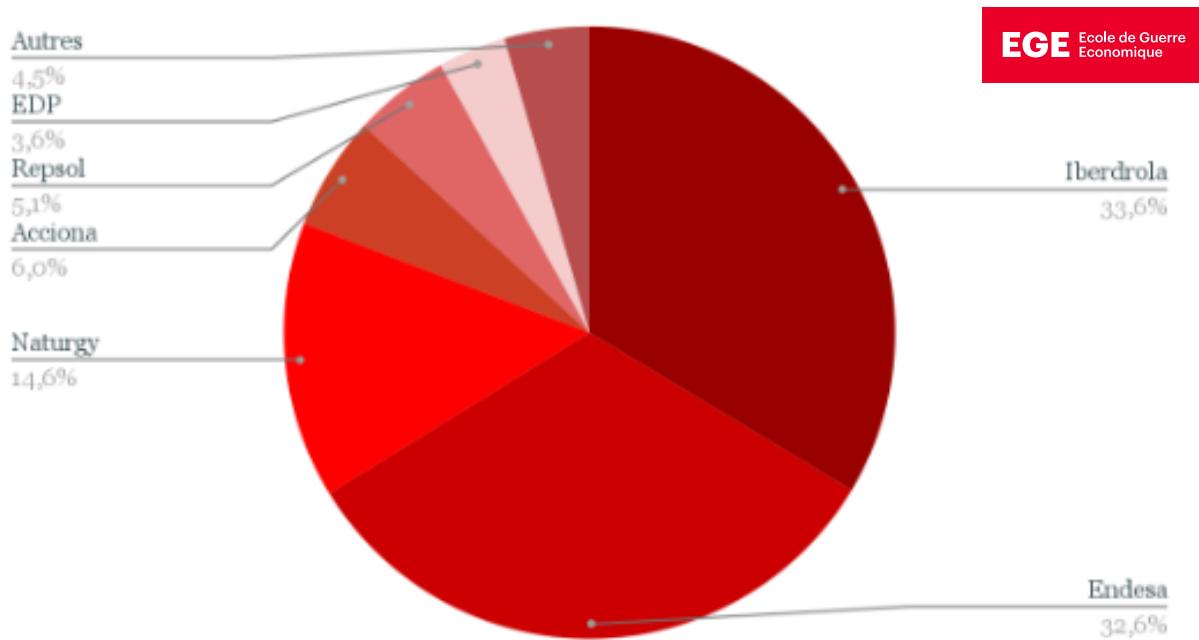


*Données arrondies au pourcentage
Données issues de : <https://lowcarbonpower.org>, Energy Institute, IEA et EMBER

Annexe 5 - Principaux producteurs, distributeurs et exploitants du réseau électrique espagnol

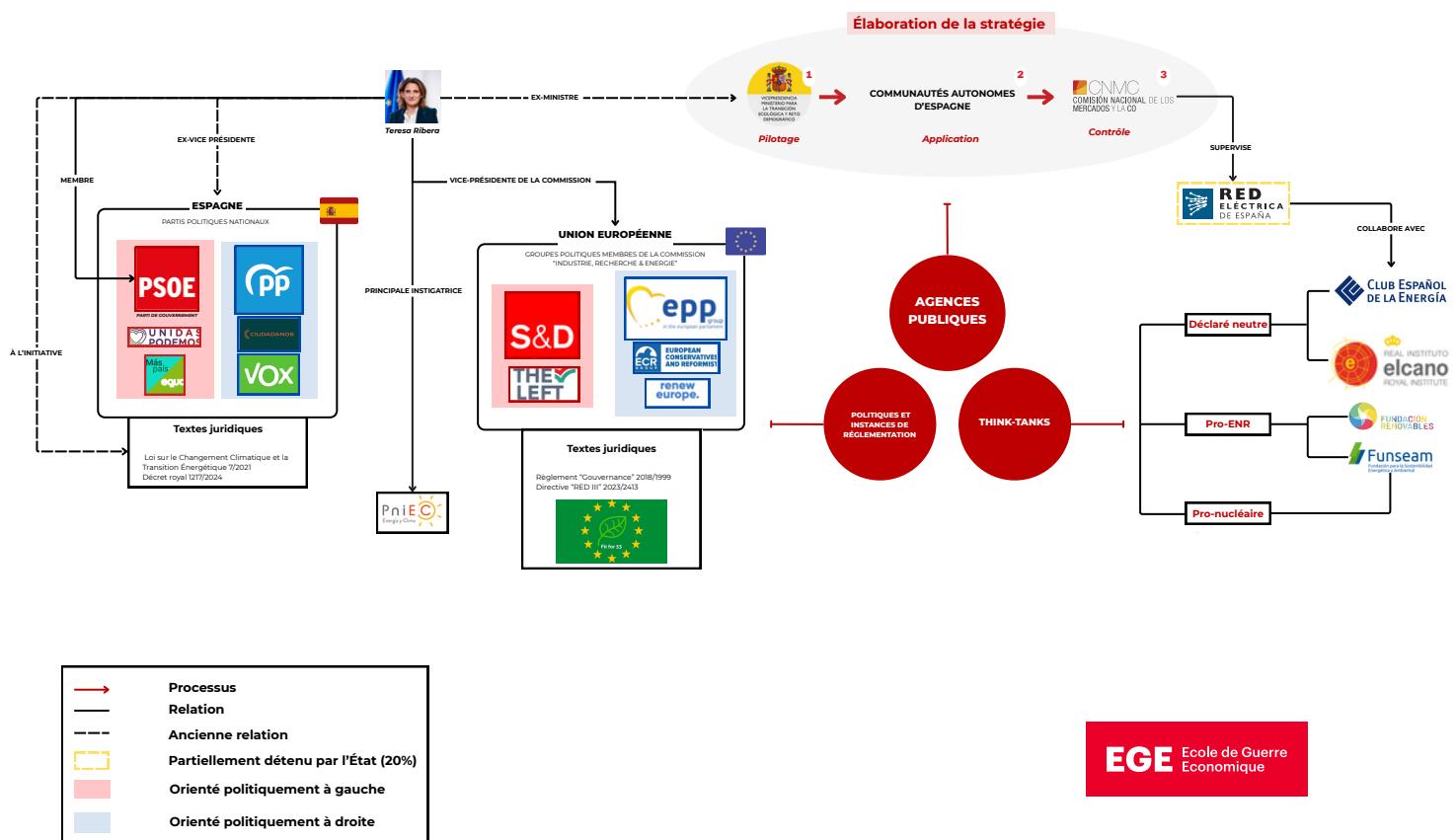


Annexe 6 - Marché de l'électricité espagnol



Entreprise	Production	Distribution	Type (EnR*- fossile- nucléaire)	Classement par taille (chiffres de 2023)
Iberdrola	OUI	OUI	EnR(solaire, éolien),	1 (33,6% environ marché)
Endesa	OUI	OUI	Fossile, nucléaire, EnR (à	2 (32,6% environ marché)
Naturgy (Gas Natural Fenosa)	OUI	OUI	EnR, fossile, nucléaire	3 (14,6% environ marché)
Acciona Energy	OUI	OUI	EnR	4 (6% environ du marché)
Repsol	OUI	OUI	EnR	5 (5,1% environ du marché)
EDP	OUI	OUI (via HCDE)	majorité de EnR (+ de 75%)	6 (3,6% environ marché)

Annexe 7 - Écosystème politique et institutionnel de l'électricité en Espagne



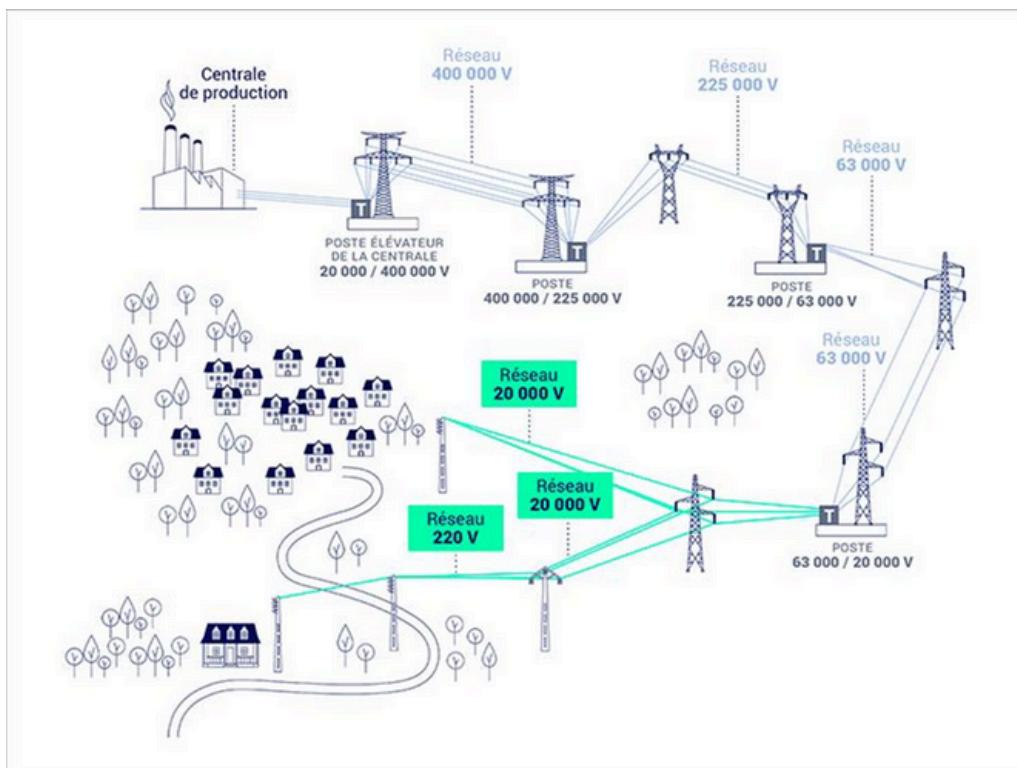
Annexe 8 - Le réseau électrique ibérique

Le réseau électrique ibérique

— Lignes à très haute tension (400 kV) — Autres lignes

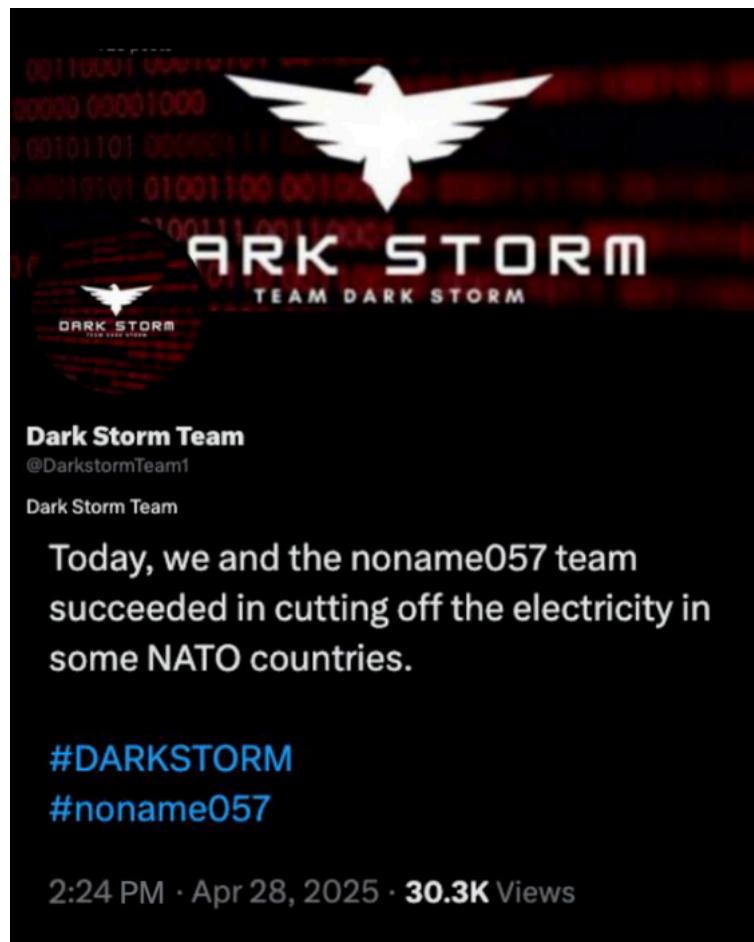


Annexe 9 - Comprendre le réseau haute et très haute tension



Source : TPDemain - La localisation et la fonction des réseaux de transport d'électricité

Annexe 10 - Revendication d'une cyberattaque par des *hackers* pro-russe, X



Source : X @DarkStormTeam1

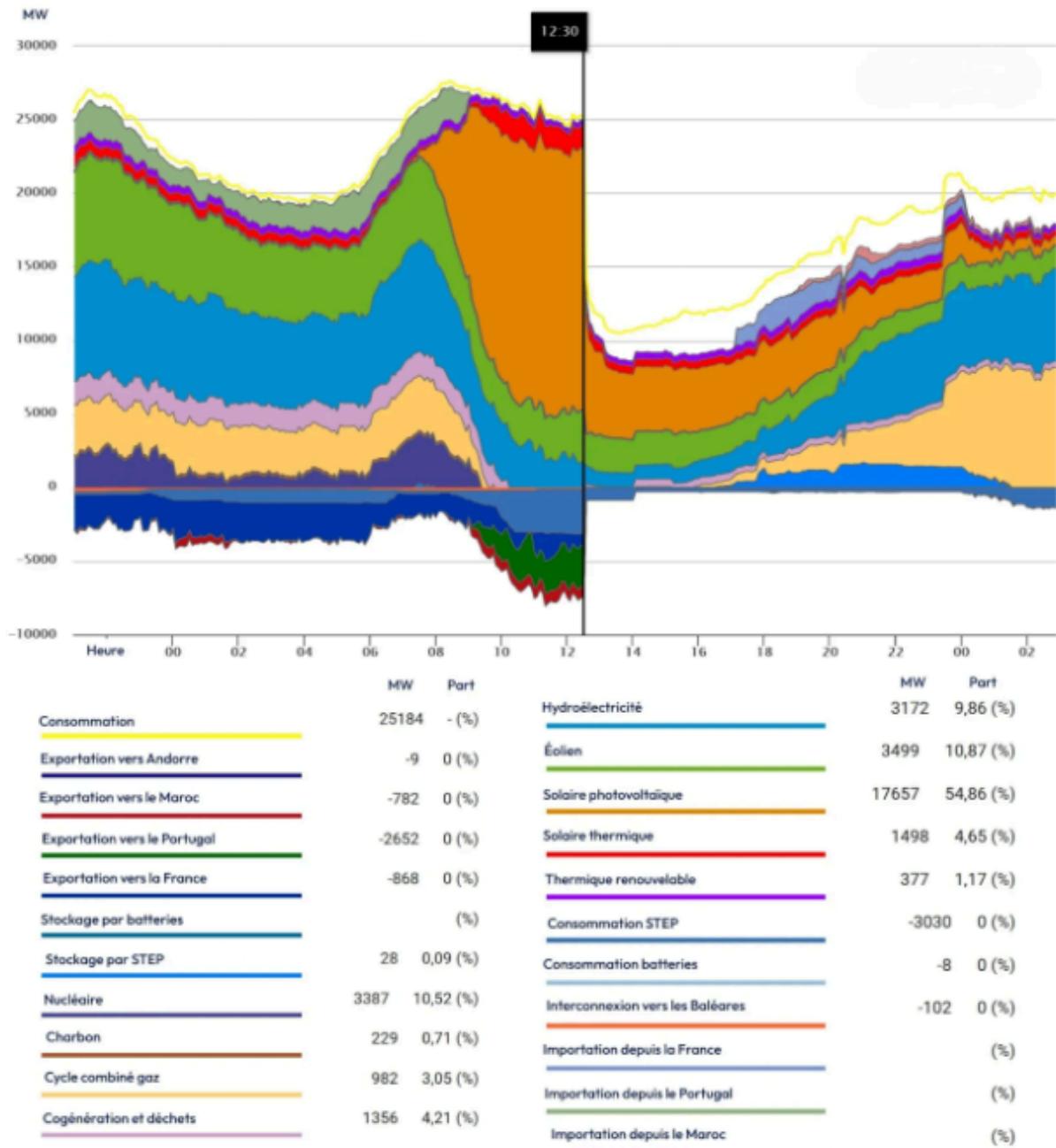
Annexe 11 - Chronologie des faits

Temps	Evolution	Explication
12h03 - 12h07	Première oscillation	Oscillations dans les réseaux Espagnols et Portugais, au niveau de la puissance et fréquence
12h19 - 12h21	Seconde oscillation	Oscillation dans tout le réseau européen, ressentie aussi en Lettonie, conduisant à une réduction des échanges d'énergie France/ Espagne
12h32:57 - 12h33:17	Coupures	Trois coupures successives de production dans le sud-ouest (Grenade, Badajoz, Séville), représentant environ 2 200 MW
12:33:18 – 12:33:21	Délestages	Fréquence du réseau chute sous les 48 Hz donc déclenchement automatique de délestages
12:33:21	Déconnexion	Déconnexion des lignes entre la France et l'Espagne
12:33:24	Réaction en chaîne	Effondrement complet du réseau ibérique

Annexe 12 - Chronologie des défaillances

Production d'électricité en Espagne

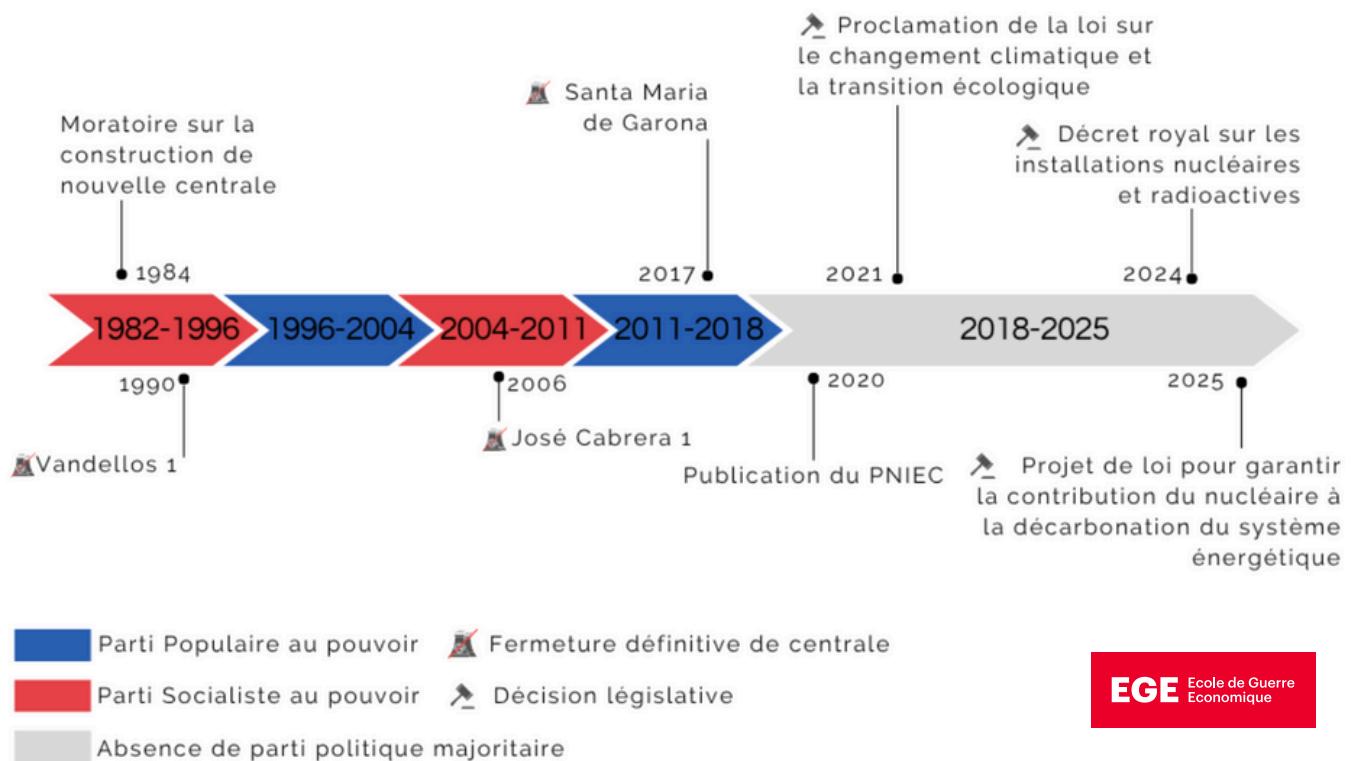
lors de la panne du 28 avril 2025



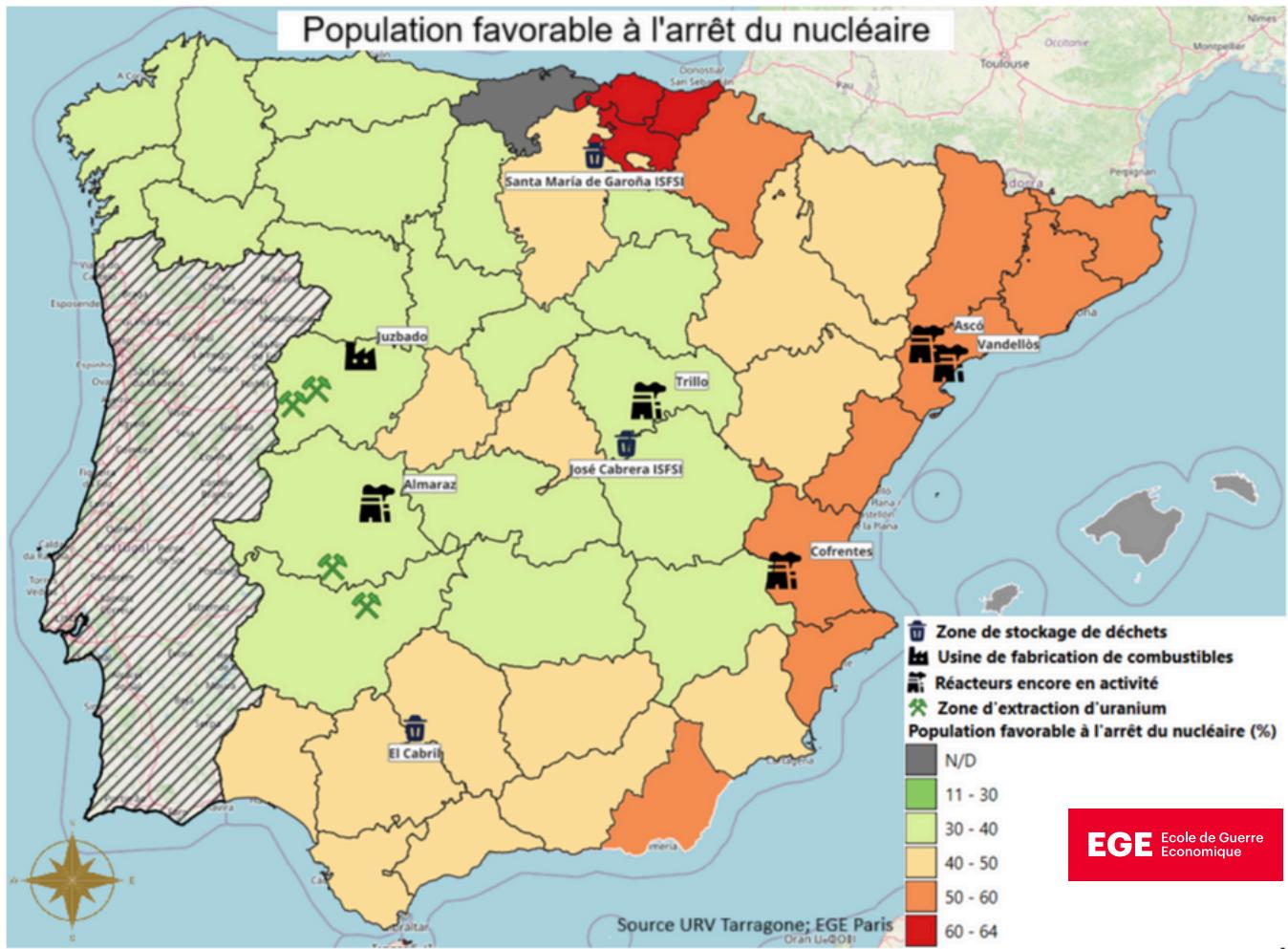
Source : Red Electrica de Espana, traduction par RE.

Annexe 13 - Chronologie des défaillances

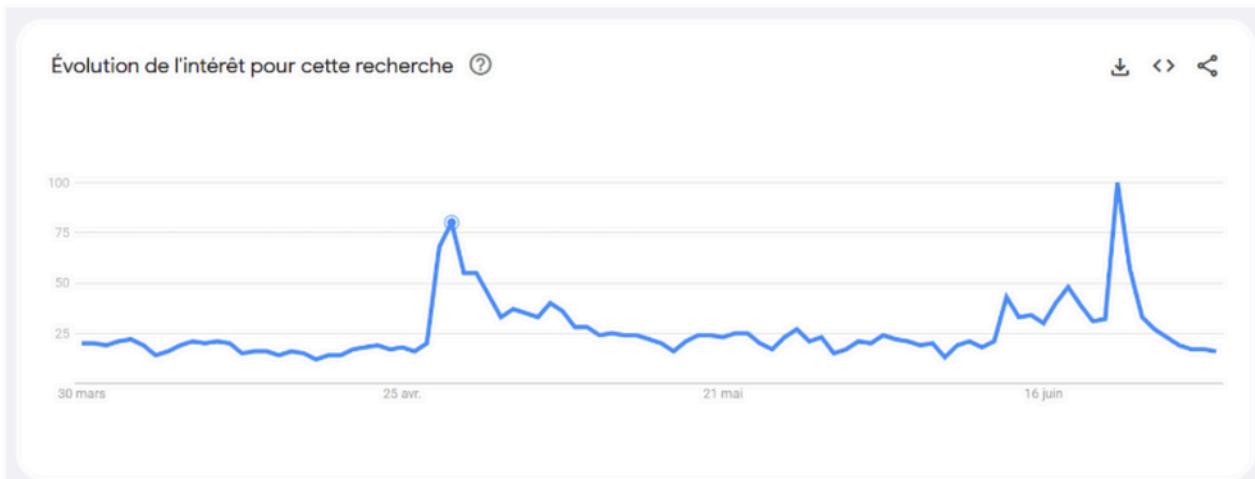
CHRONOLOGIE DE LA POLITIQUE NATIONALE NUCLÉAIRE EN ESPAGNE



Annexe 14 - Carte de la population favorable à l'arrêt du nucléaire



Annexe 15 - Évolution de l'intérêt pour le nucléaire sur Google durant le black-out



Recherche du terme "nuclear" sur Google Trends

EGE Ecole de Guerre Economique

Annexe 16 - Échiquier politique de la crise du 28 avril face à la communication officielle du gouvernement espagnol

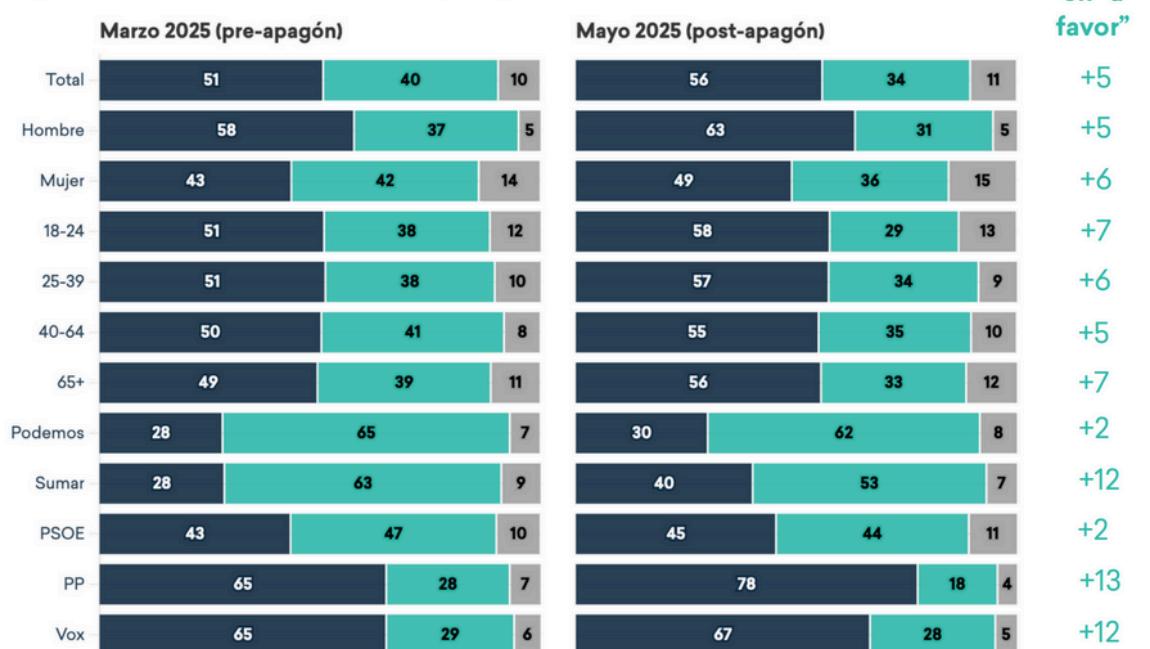


L'objectif de l'échiquier stratégique est de représenter les différents acteurs apparus dans le débat public à la suite de la panne du 28 avril, en fonction de leur positionnement par rapport au gouvernement. Cette crise a provoqué une série de réactions, révélant des prises de position contrastées de la part des entreprises du secteur énergétique, des partis politiques, des syndicats et d'autres acteurs de la société civile. À travers cet échiquier, il s'agit de comprendre qui sont ces parties prenantes, quels intérêts elles défendent, et comment elles ont contribué à alimenter les controverses dans l'après-crise.

Annexe 17 -Évolution de l'opinion publique sur un report de la fermeture des centrales nucléaires en Espagne

Las centrales nucleares españolas se irán cerrando progresivamente entre 2027 y 2035. Existe una propuesta para retrasar este cierre. ¿En qué medida está usted a favor o en contra de retrasar el cierre de las centrales nucleares?

● Muy o algo a favor de retrasar el cierre ● Muy o algo en contra de retrasar el cierre ● No lo sé

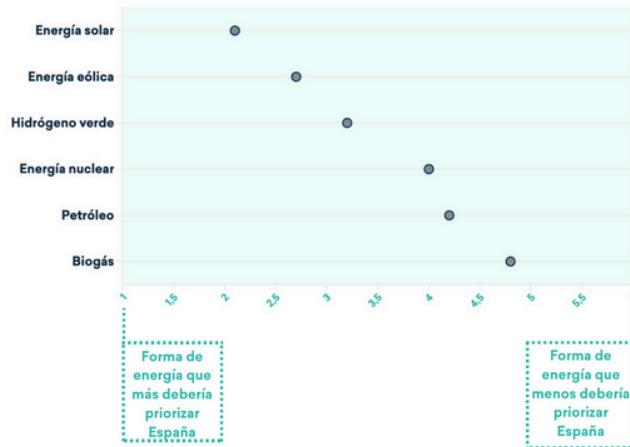


Source : More In Common - Après le black-out : les perceptions du débat sur l'énergie par la société espagnole

Annexe 18 - Classement par ordre de priorité des sources d'énergie par les Espagnols



En su opinión, ¿qué formas de energía debería priorizar España? Ordene las siguientes formas de energía de la que más debería priorizarse (1) a la que menos debería priorizarse (6)



	Energía solar	Energía eólica	Hidrógeno verde	Energía nuclear	Petróleo	Biogás
% de la población que la elige en primer lugar	46%	16%	13%	18%	2%	5%
% de la población que la elige en segundo lugar	24%	41%	15%	7%	7%	6%
% de la población que la elige en tercer lugar	15%	19%	34%	10%	14%	7%
% de la población que la elige en cuarto lugar	6%	11%	20%	13%	39%	12%
% de la población que la elige en quinto lugar	5%	7%	11%	22%	24%	30%
% de la población que la elige en sexto lugar	5%	5%	7%	29%	13%	40%

Los españoles opinan que la energía solar es la que más debería priorizarse, seguida de la eólica, el hidrógeno verde, la energía nuclear y el biogás. Un 46% de la población elegiría la energía solar como primera opción en el ranking de energías que deberían priorizarse, mientras que un 18% coloca a la nuclear como primera opción.

Source : More In Common - Après le black-out : les perceptions du débat sur l'énergie par la société espagnole

SOURCES

Sources institutionnelles

- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (2021). Disposición 8447 del BOE núm. 121.
- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (2024). Disposición 25205 del BOE núm. 292.
- Comisión de Expertos de Transición Energética. (2024, octubre 4). Análisis y propuestas para la descarbonización(p. 144).
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2023, décembre 27). Séptimo Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR).
- Nuclear Energy Agency. (2025, avril). Uranium 2024: Resources, Production and Demand.
- Presidencia del Gobierno de España. (2025, mai 7). Intervención del presidente del Gobierno, Pedro Sánchez. La Moncloa.

Sources organisationnelles / entreprises

- EDP. (s.d.). EDP. Consulté le 4 juillet 2025.
- EDP. (2024, janvier 4). EDP Renewables pone en operación su primer proyecto renovable en Países Bajos.
- ESIOS. (2025, mai). Mapa Instalaciones Producción | electricidad · datos · transparencia. Red Eléctrica.
- Red Eléctrica de España. (s.d.). Quienes somos. Consulté le 4 juillet 2025.
- Red Eléctrica de España. (2025). Incidente en el Sistema Eléctrico Peninsular Español el 28 de abril de 2025.

Presse généraliste

- AFP. (2025, avril). *Ce que l'on sait de la panne électrique géante ayant touché la péninsule ibérique*. Noovo.info.
- AFP. (2025, avril 29). *Ce que l'on sait de la panne d'électricité géante dans la péninsule ibérique*. France 24.
- El Debate. (2025, mai 28). *Tellado acusa al gobierno de ser “una organización criminal” en el Congreso*.
- El Diario. (2025, mai 1). *Yolanda Díaz propone que el Gobierno frene la OPA de BBVA a Banco Sabadell: “Es una muy mala noticia”*.
- El HuffPost. (2025, mai 2). *Ayuso aprovecha el Dos de Mayo para cargar contra Sánchez por el “bochornoso” apagón*.
- El País. (2025, mai 28). *Aagesen rechaza tajantemente que un “experimento” con las renovables causase el apagón*.
- El País. (2025, avril 29). *Vox sigue a Alvise por la pendiente de la conspiranoia*.
- El País. (2022, janvier 3). *Spain rejects Brussels' plan to classify nuclear power and natural gas as green energy*
- El Periódico de la Energía. (2025, avril 30). *Le ministère de l'Économie estime un impact maximum de 800 millions sur l'activité économique en raison du blackout*.
- HuffPost. (2025, avril 30). *La Communauté de Madrid évalue à plus de 300 millions les pertes régionales dues au blackout*.
- Le Monde. (2025, juin 17). *Panne électrique en Espagne et au Portugal : un phénomène de surtensions selon Madrid*.
- Libération. (2025, avril 28). *Panne électrique géante en Espagne et au Portugal*.
- L'Écho Touristique. (2025, avril 28). *Panne géante d'électricité en Espagne et au Portugal : quel impact sur les transports ?*
- Telegrafi. (2024). *The electricity bill increases by 44% in Spain*.
- TourMag. (2025, avril 28). *Vols retardés, trains annulés... quel est l'impact de la panne électrique en Espagne et au Portugal ?*

Ouvrages et rapports

- Fundación Alternativas. (2023). Barómetro sobre la percepción ciudadana de la transición energética en España[Document interne].
- PWC Espagne. (2024, janvier). Política energética y energía nuclear en España : rumbo distinto (p. 12).
- Real Instituto Elcano. (2022, février). 42^a Oleada Barómetro del Real Instituto Elcano (pp. 19–20).
- Real Instituto Elcano. (2024). Citizens and the Climate Change 2024.
- Real Instituto Elcano. (2024). Publicaciones Real Instituto Elcano.

Articles spécialisés et analyses

- AFNOR INTERNATIONAL. (2025, juin 19). Espagne plongée dans l'obscurité : anticiper l'inattendu et assurer la continuité d'activité face aux crises.
- DN / Lusa. (2025, mai 8). Apagão provocou quebra de 15% na atividade económica no dia 28 de abril. Diário de Notícias.
- Equinox. (2025, avril 30). Violent choc économique en Espagne après la coupure de courant.
- Euronews. (2025, avril 28). Caos nas viagens em Portugal e Espanha devido a cortes de eletricidade.
- Finances Hebdo News. (2025, mai 11). Blackout en Espagne : décryptage d'une panne à impact transfrontalier.
- International Energy Agency. (2025, juin 16). The Iberian blackout has highlighted the critical importance of electricity security.
- Mob Energy. (2025, mai 28). Blackout du 28 avril 2025 : ce que la panne électrique révèle sur la résilience du réseau.
- Vie-publique.fr. (2025, mai 13). Panne électrique du 28 avril en Espagne : les premières réponses de RTE.

Reportages

- RTVE. (2025, mai 6). *Apagón 28 de abril 2025*.

Autres sources

- Comité de Análisis de la Crisis Eléctrica. (2025). *Informe del Comité de análisis de la crisis eléctrica del 28 de abril* (version non confidentielle). Vicepresidencia tercera del Gobierno de España y Ministerio para la Transición Ecológica.
- ENTSO-E. (2025, juin 6). *ENTSO-E expert panel continues collection of data and identifies next steps on Iberian Peninsula blackout investigation*. Entsoe.eu.
- Rabobank. (2025, avril). *Facts and lessons learned from the Iberian blackout*.
- Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. (2025). El Gobierno aprueba un refuerzo de las capacidades de España en ciberseguridad y ciberdefensa con 1.157 millones de euros.
- Olivier, A. (2025). Cybersécurité : l'UE face aux cybermenaces. Toute l'Europe.
- Scarsi, A. (2025). Pro-Russian hacking group claims responsibility for Spain and Portugal power outage. Express.

EGE Ecole de Guerre
Economique