Plus d'énergies, moins d'émissions

Comprendre la stratégie multi-énergies de TotalEnergies

Sylvain PANAS

Directeur régional senior Occitanie, TotalEnergies.
✉ sylvain.panas@totalenergies.com

Résumé La transition énergétique confronte les acteurs industriels de l'énergie à une double exigence : satisfaire une demande mondiale d'énergie encore croissante et réduire rapidement les émissions de gaz à effet de serre. La stratégie « Plus d'énergies, moins d'émissions » de TotalEnergies répond à cette tension par la transformation progressive d'une compagnie historiquement pétrolière et gazière en entreprise multi-énergies. Deux piliers structurent cette trajectoire : un portefeuille pétrolier et gazier recherchant des coûts et des émissions faibles, et le développement d'*Integrated Power*, modèle intégré associant renouvelables, capacités flexibles, stockage, marchés et vente clients. En 2025, la production nette d'électricité atteint 48 TWh ; les émissions opérées de méthane ont diminué de 65 % par rapport à 2020, tandis que les émissions opérées de scopes 1 et 2 s'établissent à 33,1 Mt CO_2e contre 46 Mt en 2015. Cet article présente la logique industrielle et les leviers techniques de cette stratégie. Il distingue les résultats observés des objectifs prospectifs et souligne que la décarbonation combine efficacité énergétique, électrification, réduction du méthane, évolution du mix vendu et développement ciblé de molécules bas carbone.

Mots-clés **Transition énergétique, gaz à effet de serre, méthane, électricité bas carbone, efficacité énergétique, multi-énergies.**

Abstract **More energy, less emissions: understanding TotalEnergies' multi-energy strategy**
The energy transition confronts energy industrial players with a dual requirement: meeting a still-growing global demand for energy while rapidly reducing greenhouse-gas emissions. TotalEnergies' "More energy, less emissions" strategy addresses this tension through the gradual transformation of a historically oil and gas company into a multi-energy company. Two pillars structure this pathway: an oil and gas portfolio targeting low costs and low emissions, and the development of *Integrated Power*, an integrated model combining renewables, flexible generation, storage, markets and customers. In 2025, net electricity production reached 48 TWh; operated methane emissions were 65% lower than in 2020, while operated Scope 1 and 2 emissions stood at 33.1 Mt CO_2e, compared with 46 Mt in 2015. This article explains the industrial rationale and technical levers of the strategy. It distinguishes observed results from forward-looking targets and shows how decarbonization combines energy efficiency, electrification, methane abatement, evolution of the sales mix and targeted development of low-carbon molecules.

Keywords **Energy transition, greenhouse gases, methane, low-carbon electricity, energy efficiency, multi-energy.**

Le défi n'est pas de choisir entre énergie et climat

La demande d'énergie reste étroitement liée à la démographie, à l'urbanisation et au développement économique (*figure 1*). Dans les économies où l'accès à l'énergie demeure insuffisant, les premiers gains de consommation accompagnent fortement l'amélioration des conditions de vie. À l'inverse, dans les économies matures, les consommations supplémentaires procurent des bénéfices sociaux décroissants. Cette asymétrie conduit à un défi à deux faces : élargir l'accès à une énergie disponible et abordable là où elle manque, tout en maîtrisant les consommations et les émissions là où les usages sont déjà développés.
Le changement climatique impose simultanément une réduction profonde des émissions mondiales. Le système énergétique concentre une part majeure des émissions anthropiques, réparties entre production d'électricité, transport, industrie et bâtiments. Il n'existe donc pas de technologie unique permettant de traiter l'ensemble du problème. La décarbonation mobilise plusieurs familles de solutions : efficacité énergétique, électrification des usages, développement

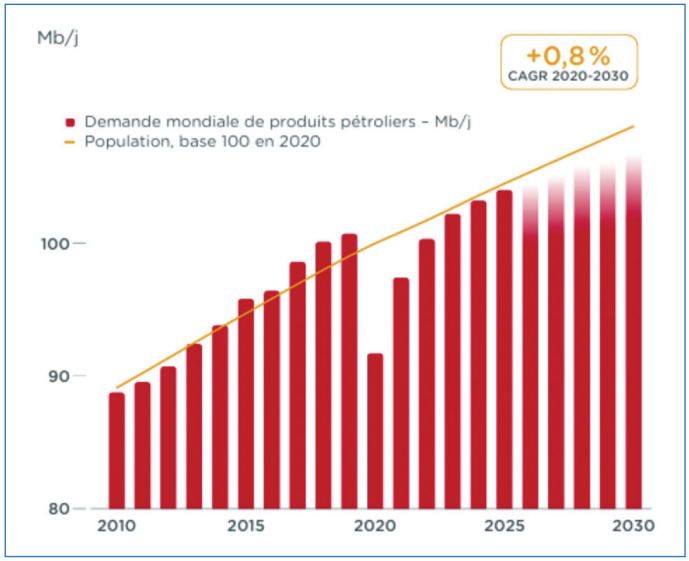


Figure 1 - Demande mondiale de produits pétroliers (Mb/j) et évolution de la population. La stratégie part d'une tension structurante : une demande énergétique durablement élevée et la nécessité de réduire les émissions associées.

des renouvelables et des moyens flexibles, substitutions de combustibles, réduction du méthane et, pour certaines émissions difficiles à éviter, captage et stockage du dioxyde de carbone (CO_2).
La formule « Plus d'énergies, moins d'émissions » condense cette lecture. « Plus d'énergies » ne signifie pas augmenter toutes les productions au même rythme. Il s'agit d'accroître l'offre totale en faisant évoluer sa composition. « Moins d'émissions » désigne à la fois la baisse des émissions propres aux opérations et la diminution progressive de l'intensité carbone du portefeuille de produits énergétiques vendus. Ces deux dimensions doivent être distinguées car elles relèvent de périmètres, d'indicateurs et de leviers différents.

Deux piliers pour transformer le portefeuille

La stratégie repose sur deux piliers de croissance complémentaires (*figure 2*). Le premier concerne le pétrole et le gaz. La compagnie privilégie des projets à bas point mort et à faibles émissions opérationnelles, avec une place importante accordée au gaz naturel liquéfié (GNL), dont la chaîne intégrée apporte flexibilité et diversification géographique. La production pétrole et gaz devrait progresser d'environ 3 % par an entre 2024 et 2030 ; 95 % de la production visée pour 2030 est déjà en service ou en développement.

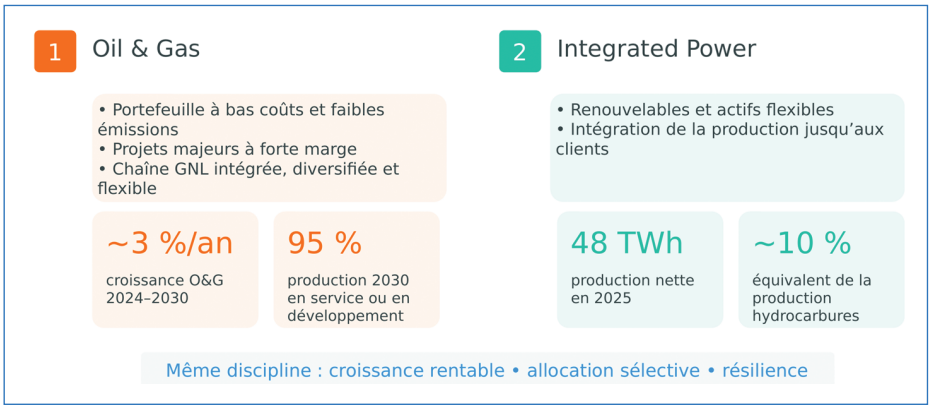


Figure 2 - Deux piliers complémentaires : *Oil & Gas* et *Integrated Power*, soumis à une même discipline d'investissement.

Le second pilier est *Integrated Power*. Il ne se réduit pas à la construction de capacités solaires ou éoliennes : le modèle associe la production renouvelable, les centrales flexibles nécessaires à l'équilibrage, le stockage, l'optimisation sur les marchés et la vente aux clients. En 2025, la production nette d'électricité a atteint 48 TWh, soit l'équivalent énergétique d'environ 10 % de la production d'hydrocarbures. Cette intégration cherche à réduire l'exposition à un seul maillon de la chaîne et à mieux gérer l'intermittence, les prix et l'adéquation entre production et demande.

Une trajectoire 2030 mesurée avec plusieurs indicateurs

La transformation du mix à l'horizon 2030 est attendue autour d'un équilibre indicatif : environ 40 % de pétrole, 40 % de gaz et 20 % d'électricité et de molécules bas carbone. La production totale d'énergie est annoncée en croissance d'environ 4 % par an entre 2024 et 2030. Cette évolution doit être lue conjointement avec trois familles d'indicateurs : les émissions directes des installations, les émissions de méthane et l'intensité carbone sur le cycle de vie des produits vendus.

Que désignent les scopes 1, 2 et 3 ?

Le *scope 1* couvre les émissions directes des installations exploitées. Le *scope 2* correspond aux émissions indirectes liées à l'énergie achetée et consommée. Le *scope 3* regroupe les autres émissions de la chaîne de valeur, notamment celles liées à l'usage des produits vendus.

Pour les installations opérées, les émissions de scopes* 1 et 2 se sont établies à 33,1 Mt CO_2e en 2025, contre 46 Mt en 2015. L'objectif affiché est une réduction nette de 40 % en 2030 par rapport à 2015. Plusieurs leviers cumulatifs entrent en jeu : évolution du portefeuille, efficacité énergétique, réduction du torchage et du méthane, recours à une électricité bas carbone, électrification de procédés et usage d'hydrogène bas carbone. Les puits de carbone fondés sur la nature sont présentés comme un complément à partir de 2030, et non comme le premier levier d'action.
L'intensité carbone du cycle de vie des produits énergétiques vendus a diminué de 18,6 % en 2025 par rapport à 2015, au-delà de l'objectif annuel de 17 %. La cible 2030 est une baisse de 25 % (*figure 3*). Un indicateur d'intensité rapporte les émissions à une quantité d'énergie vendue. Il renseigne sur l'évolution du mix, mais ne se confond pas avec une réduction absolue de toutes les émissions de la chaîne de valeur. Cette distinction est essentielle pour interpréter correctement les progrès annoncés.

Réduire le méthane : un levier rapide et mesurable

Le méthane (CH_4) constitue un levier prioritaire parce que ses émissions peuvent souvent être évitées par des actions opérationnelles ciblées. Sur les sites opérés, elles sont passées de 64 kt en 2020 à 22,5 kt en 2025, soit une baisse de 65 % (*figure 4*). L'intensité méthane est passée de 0,15 % à 0,07 % sur la même période. L'objectif annoncé est une réduction de 80 % en 2030 par rapport à 2020.
Les moyens mobilisés combinent mesure et intervention : campagnes de détection et réparation des fuites, surveillance permanente, réduction du torchage, récupération des gaz, remplacement de certains instruments fonctionnant au gaz et prévention de la récurrence des événements. La logique est celle d'une boucle industrielle courte : mesurer précisément, agir rapidement puis vérifier que la source ne réapparaît pas. Elle illustre le lien entre performance climatique et maîtrise opérationnelle, car une fuite évitée représente aussi une énergie non perdue.

Integrated Power : faire de l'électricité un métier intégré

L'électricité est appelée à prendre une place croissante dans la consommation finale mondiale, portée par l'électrification des transports, de la chaleur et de certains procédés industriels. TotalEnergies vise entre 100 et 120 TWh de production électrique en 2030. La capacité renouvelable brute installée est passée de 10 GW en 2021 à 26 GW en 2024 puis 34 GW en 2025.

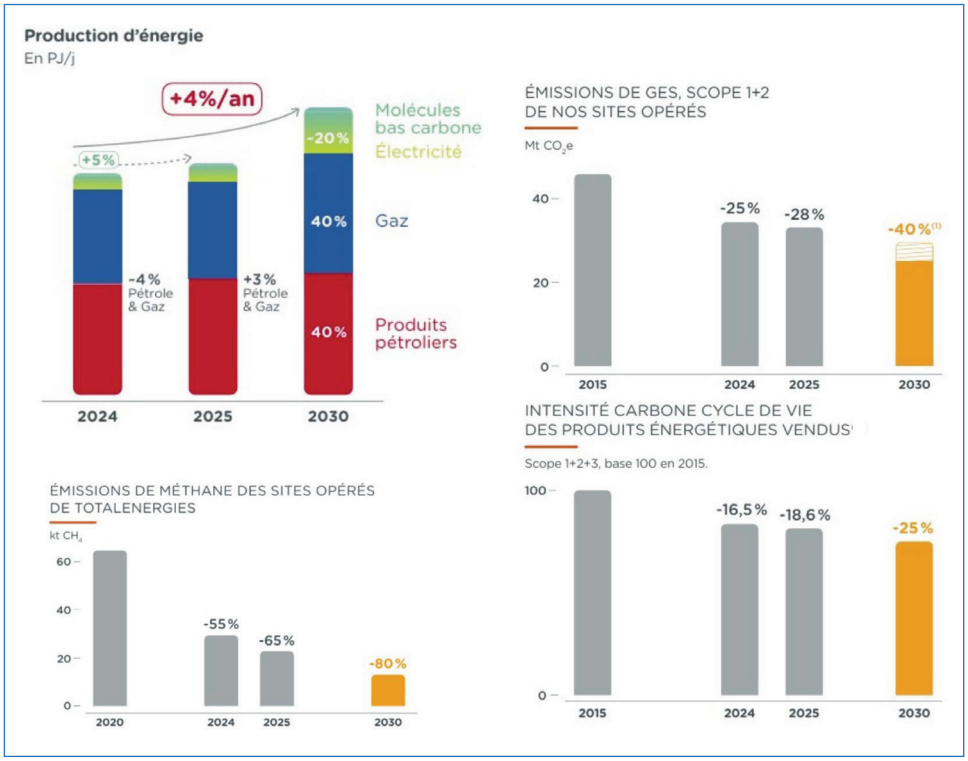


Figure 3 - L'objectif 2030 associe croissance de la production, transformation du mix et diminution de plusieurs indicateurs d'émissions (GES : gaz à effet de serre).

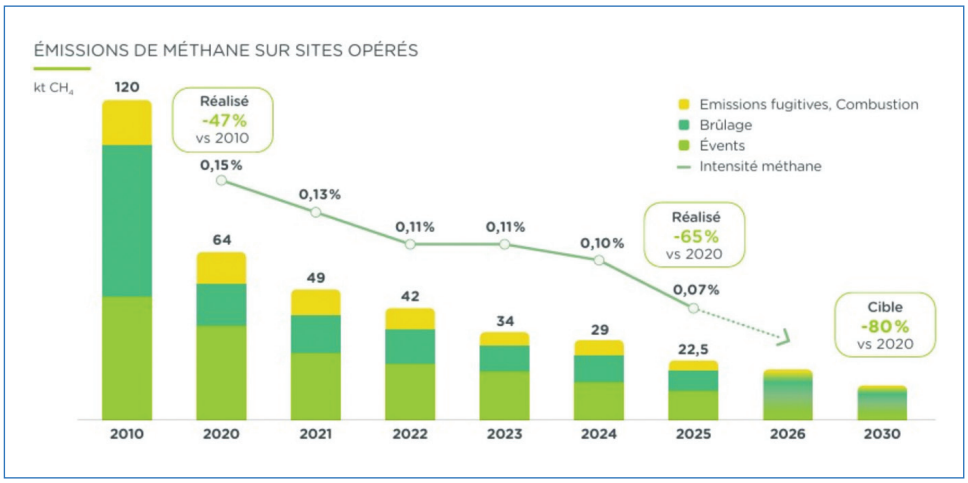


Figure 4 - Évolution des émissions et de l'intensité méthane sur les actifs opérés entre 2020 et 2025.

La seule addition de capacités renouvelables ne suffit cependant pas à garantir la fourniture à chaque instant. Solaire et éolien sont variables ; le système doit disposer de stockage, de flexibilité, d'interconnexions et d'outils d'optimisation. Le modèle *Integrated Power* associe donc quatre fonctions : produire, équilibrer, optimiser et vendre (*figure 5*). Les actifs flexibles, dont certaines centrales à gaz, sont présentés comme un moyen d'assurer l'équilibrage lorsque la production renouvelable varie. Leur contribution climatique dépend néanmoins de leur rendement, de leur taux d'utilisation, des émissions de méthane en amont et de la vitesse de développement des alternatives bas carbone.

Des molécules bas carbone pour les usages difficiles à électrifier

Tous les usages ne peuvent pas être électrifiés au même rythme. L'aviation, certains transports lourds et plusieurs procédés industriels nécessitent des molécules à forte densité énergétique ou des réactifs spécifiques. La stratégie retient donc une approche ciblée des carburants aériens durables, du biogaz, des biocarburants, de l'hydrogène bas carbone et du captage-stockage du CO_2. En France, cette orientation se traduit notamment par les bioraffineries de La Mède (Bouches-du-Rhône) et de Grandpuits (Seine-et-Marne), des capacités de production de biogaz, des projets d'hydrogène destinés à décarboner les raffineries européennes. Le choix affiché est celui de la sélectivité : privilégier les filières techniquement éprouvées, les ressources disponibles et les projets dont l'économie permet un déploiement industriel. Pour les carburants aériens durables, TotalEnergies disposent de capacités de production à La Mède, en Normandie et à Grandpuits, ainsi que des accords de fourniture avec des acteurs de l'aéronautique.

Cette stratégie ne supprime pas les arbitrages. La disponibilité des ressources biomasse, la traçabilité des matières premières, la consommation d'électricité nécessaire à l'hydrogène et les infrastructures de transport et de stockage du CO_2 conditionnent la pertinence environnementale des projets. L'analyse doit donc porter sur le cycle de vie complet, le coût d'abattement et la possibilité de déployer les solutions à l'échelle requise.

L'efficacité énergétique, premier gisement industriel

Avant de substituer une énergie à une autre, réduire les besoins constitue souvent le levier le plus direct. Sur un site industriel, l'efficacité énergétique mobilise la récupération de chaleur, l'optimisation des réseaux vapeur, l'amélioration des fours et chaudières, la réduction des pertes, le pilotage numérique et l'électrification de certains équipements. Ces démarches demandent une connaissance fine des procédés et la continuité du suivi, car les gains se dégradent si les conditions d'exploitation s'éloignent des réglages optimaux.

La trajectoire scopes 1 et 2 présentée par TotalEnergies place ainsi l'efficacité énergétique parmi les contributions majeures, avant les mécanismes de compensation. Ce positionnement est cohérent avec une logique chimique et industrielle : prévenir ou réduire une émission à la source est préférable lorsque cela est techniquement et économiquement possible. La recherche et développement complète cette démarche. Près d'un milliard d'euros est investi annuellement, avec une réorientation progressive vers les nouvelles énergies, les batteries et les thématiques santé-sécurité-environnement, dont le méthane, le CO_2, l'eau et la biodiversité.

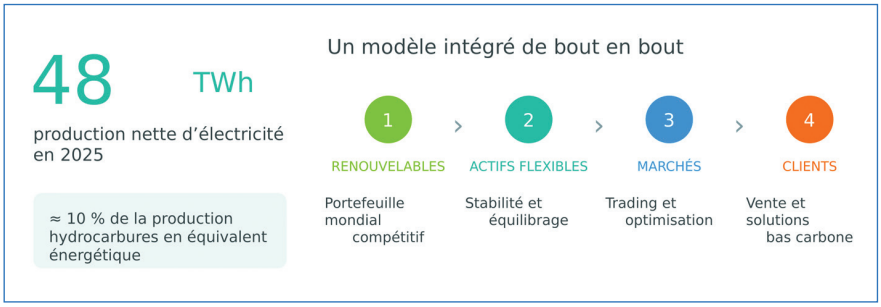


Figure 5 - Le modèle *Integrated Power* relie renouvelables, actifs flexibles, marchés et clients.

Une allocation du capital qui matérialise les choix

Une stratégie énergétique se lit aussi dans l'investissement. TotalEnergies prévoit environ 15 milliards de dollars de dépenses d'investissement nettes en 2026, puis 14 à 16 milliards de dollars par an entre 2027 et 2030. Environ 4 milliards de dollars sont orientés vers les énergies bas carbone, notamment *Integrated Power* et les molécules bas carbone. Le reste finance l'entretien et le développement sélectif des activités pétrolières et gazières.

Cette allocation met en évidence la logique de transition retenue : financer simultanément le système actuel et sa transformation. Elle expose également le modèle à deux exigences. D'une part, les actifs fossiles nouveaux doivent rester compatibles avec une demande future incertaine et présenter une faible intensité opérationnelle. D'autre part, les investissements bas carbone doivent croître tout en atteignant des niveaux de rentabilité et de fiabilité suffisants. La discipline financière est donc la condition de la continuité de l'effort, mais elle peut aussi ralentir certaines filières lorsque leurs marchés restent immatures.

Résultats, objectifs et conditions de réussite

La stratégie « Plus d'énergies, moins d'émissions » doit être appréciée sur trois plans. Le premier est la performance déjà observée : 48 TWh d'électricité nette en 2025, une baisse de 65 % des émissions opérées de méthane depuis 2020 et des émissions opérées de scopes 1 et 2 ramenées à 33,1 Mt CO_2e. Le deuxième est la crédibilité des objectifs 2030, qui dépend de l'exécution industrielle des projets, de la disponibilité des infrastructures et de la discipline d'investissement. Le troisième concerne l'évolution du système énergétique dans son ensemble : politiques publiques, normes, prix du carbone, comportement des consommateurs et demande des clients.

Sur ce troisième point précisément : aucune entreprise ne peut, seule, déterminer la vitesse de transition du système. Les producteurs influencent l'offre, mais l'électrification, les réseaux, les équipements finaux et les cadres réglementaires déterminent aussi la demande. La stratégie revendique ainsi une ambition de neutralité carbone « ensemble avec la société ». Cette formulation rappelle une interdépendance réelle ; elle impose en retour de rendre les trajectoires lisibles et de publier des indicateurs permettant de distinguer émissions absolues, intensités, périmètres opérés et émissions liées à l'usage des produits.

Une transformation industrielle plutôt qu'une substitution instantanée

La stratégie de TotalEnergies assume une transition progressive. Les hydrocarbures continuent à répondre à une part importante des besoins actuels, tandis que l'électricité et les molécules bas carbone deviennent les principaux relais de croissance. La cohérence d'ensemble repose sur une idée simple mais exigeante : produire davantage d'énergie utile sans reproduire à l'identique le mix d'hier, et abaisser en parallèle les émissions des opérations et l'intensité carbone des ventes.

Les progrès sur le méthane démontrent qu'une action industrielle focalisée peut donner des résultats rapides. L'essor d'*Integrated Power* montre que la transformation ne consiste pas seulement à diversifier des actifs, mais à construire de nouvelles compétences d'intégration. L'efficacité énergétique, l'électrification, les biocarburants, l'hydrogène et le captage du CO_2 complètent cette évolution selon les usages. La crédibilité de la trajectoire dépendra de la réalisation des objectifs 2030, de la transparence des périmètres de mesure et de la capacité à accélérer les solutions bas carbone tout en assurant disponibilité et accessibilité de l'énergie.

Cet article fait suite à la conférence plénière donnée par Sylvain Panas dans le cadre des Journées de l'Innovation et de la Recherche pour l'Enseignement de la Chimie (JIREC) 2026 (voir numéro de septembre, https://new.societechimiquedefrance.fr/numero/n518-septembre-2026).

Notes et références

- TotalEnergies, *Transformation en compagnie multi-énergies, présentation générale*, août **2026**.
- TotalEnergies, *Sustainability & Climate 2026 Progress Report - Presentation*, 26 mars 2026.
- Agence internationale de l'énergie, *World Energy Outlook 2025*, AIE, Paris, **2025**.
- GIEC, *Climate Change 2023: Synthesis Report, Contribution des groupes de travail I, II et III au sixième, Rapport d'évaluation*, Genève, **2023**.

