



LES HISTOIRES DE DEMAIN | SAISON 7

Crise énergétique et climatique : quelles stratégies innovantes ?

Livre blanc

TNP¹

ACCÉLÉRATEUR DE PERFORMANCE



Benoit RANINI

Président et cofondateur, TNP

Jusqu'à un récent passé, peu de personnes s'intéressaient vraiment à la destruction des écosystèmes et au dérèglement du climat. Après la médiatisation de la COP21 de Paris, **la crise du Covid a confirmé la prise de conscience des opinions publiques et des entreprises**. En outre, les régulateurs et les législateurs ont joué un rôle clé en mettant en place un cadre réglementaire. Désormais, ce sont les investisseurs qui encouragent le mouvement. **Nous sommes à un moment d'accélération et de profond changement.**

Les scientifiques contribuent également à alerter sur les risques environnementaux. Ils montrent que **l'intensité des événements climatiques augmentera dans les prochaines années si rien n'est entrepris**. Nous émettons trop de gaz à effet de serre par rapport à la capacité de séquestration naturelle de la terre.

La baisse drastique des émissions de carbone définie par la Commission européenne d'ici à 2030, puis 2050, suppose **une transformation des modèles économiques des entreprises et du comportement des citoyens**. Nous devons à la fois modifier la manière dont les entreprises produisent de la valeur et changer les modes de consommation des citoyens.

Les entreprises consomment les deux-tiers de l'énergie mondiale. Beaucoup d'entre elles ont commencé à déployer des plans de décarbonation. Elles diminuent leurs émissions de gaz à effet de serre et leur consommation d'eau. **Elles cherchent à utiliser davantage d'énergie renouvelable pour répondre à leurs besoins. Elles aident leur secteur à évoluer et incitent leurs fournisseurs et leurs clients à réduire leurs émissions.**

Cependant, même si le progrès technologique représente un atout capital pour réduire l'empreinte carbone des entreprises, il demeure insuffisant. **La réussite d'une transformation passe par le changement des habitudes et des comportements**. La transition énergétique doit être socialement acceptée par les citoyens. **Pour éviter de considérer cette évolution comme punitive ou régressive, il convient de réinventer le narratif du « vivre ensemble ».**

Nous devons promouvoir un récit positif qui converge vers une vision désirable et crédible de l'avenir. Enfin, nous devons **investir dans l'industrie du futur** pour retrouver un avantage concurrentiel et valoriser nos atouts en termes d'innovation, de qualité, de développement durable, de traçabilité et de digitalisation.



Les Histoires de Demain

Depuis 2015, TNP organise chaque année l'évènement client phare du cabinet, «Les Histoires de Demain».

Cet évènement s'articule autour de plusieurs thématiques, notamment la transformation digitale, la régulation financière et le développement durable. Il donne lieu à des livres blancs qui rassemblent des points de vue d'experts.

• Frédéric PICHARD, TNP <i>Comment réussir la transition énergétique et climatique ?</i>	...5
TNP Stratégie	...11
Le point de vue du marché	
• Cécile CABANIS, directrice générale adjointe, Tikehau Capital	...17
• Marc MORTUREUX, directeur général, Plateforme, filière automobile et mobilités (PFA)	...19
• Yann VINCENT, chief executive officer, Automotive Cells Company (ACC)	...21
• Sylvie BÉNARD, fondatrice et experte environnement, La Dame à la Licorne	...23
• Alexis NORMAND, chief executive officer et cofondateur, Greenly	...25
Le point de vue de TNP	
• Guy LETURCQ, directeur général et cofondateur, TNP <i>Le numérique responsable</i>	...28
• Pierre LIGER, partner, TNP et Pierre-Emmanuel VENDÉ, consultant, TNP <i>L'hydrogène bas carbone dans le transport ferroviaire</i>	...30
• Matthieu LEBEURRE, partner, TNP <i>Comment l'Inde peut mettre le monde sur la voie de la décarbonation ?</i>	...34
• Arun SADHEESH, directeur général, TNP India <i>Un engagement écologique piloté par les données</i>	...36
• Olivier GRESSIN, directeur associé, TNP et Hubert JESEL, directeur associé, TNP <i>Optimiser conjointement les délais, les coûts et l'empreinte carbone d'une supply chain</i>	...40
• Guilhem LAVABRE, directeur, TNP <i>Comment les achats s'inscrivent-ils dans une logique durable ?</i>	...44
• Ameni AMMARI, consultante, TNP, Adrien BOURBON, consultant senior, TNP Romain DAGALLIER, consultant senior, TNP et Louis GOULAIEFF, consultant, TNP <i>Quelles stratégies face aux changements climatiques ?</i>	...46
• Gilles MAURY, manager senior, TNP <i>L'hiver du métavers</i>	...50
Le point de vue de l'ONG « Les Ateliers du Futur »	
• Thierry LANGRENEY, fondateur de l'ONG « Les Ateliers du Futur » <i>Un reporting extra-financier européen orienté climat</i>	...55
Le cabinet TNP	
L'offre TNP	...63
Le trombinoscope TNP : vos interlocuteurs	...66



Comment réussir la transition énergétique et climatique ?

Frédéric PICHARD, *TNP*

Depuis deux siècles, l'industrialisation a consisté à exploiter la nature pour produire davantage de matériaux et de nourriture. Cette démarche a été couronnée de succès mais elle a provoqué d'importants dégâts sur notre environnement. **Après cent cinquante ans d'une croissance économique soutenue, le bilan des atteintes au vivant est inquiétant.**

Le dérèglement du climat trouve son origine dans l'activité d'une société de consommation qui a été conçue après la Seconde Guerre mondiale, à une époque où la planète comptait 2,3 milliards d'humains. Elle avoisine désormais 8 milliards d'humains. **Lorsque le monde est aussi peuplé, la surconsommation et le gâchis se traduisent par des désordres majeurs.**

■ Le changement d'ère

La mutation du monde a commencé. Il s'agit du plus important changement de modèle de production, de mode de vie, de mode de consommation de tous les temps. **La transition énergétique offre de formidables opportunités. Selon toute vraisemblance, le monde du futur sera plus propre, moins matérialiste et fondé sur de nouvelles solidarités.** Le XXI^{ème} siècle sera celui du développement des activités de services et du transfert des productions physiques vers les productions intellectuelles.

Mais la construction de ce futur nécessite des efforts pour chacun de nous. Pour atteindre le zéro carbone en 2050, nous

devons repenser tout ce que nous produisons, depuis l'électricité jusqu'à la nourriture, en passant par les biens de consommation, les moyens de transport, le chauffage des bâtiments...

■ La prise de conscience des investisseurs

Le 26 mai 2021, à Dallas, le géant industriel ExxonMobil a vacillé lors d'une Assemblée Générale désastreuse où le fonds activiste pro-climat Engine n°1 a réalisé un coup d'État. Engine n°1 a exigé et obtenu un plan de décarbonation et l'éviction de trois administrateurs d'ExxonMobil, avec le soutien du premier fonds d'investissement au monde, BlackRock.

Le vote des actionnaires en faveur d'une transition énergétique accélérée a marqué un tournant. Il témoigne d'un changement radical des attentes des investisseurs face au risque climatique.

Le même jour, au Tribunal de La Haye, la compagnie pétrolière Shell était condamnée à aligner ses efforts de réduction de carbone sur l'Accord de Paris du 12 décembre 2015. **L'ensemble du groupe Shell a été enjoint de réduire ses émissions directes et indirectes de carbone d'au moins 45% d'ici à 2030.** La décision rendue par les juges néerlandais est sans précédent.

Tout laisse penser que les déboires d'ExxonMobil et de Shell ne sont qu'un avant-goût de ce qui attend les conseils d'administration imprévoyants.



■ L'alerte du GIEC

Le 24 juin 2021, à peine six ans après l'Accord de Paris, le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) annonçait que l'engagement de limiter la hausse des températures à 1,5°C d'ici à la fin du siècle était caduc. **Le GIEC s'attend désormais à un réchauffement d'au moins 2,7°C.**

Les experts scientifiques de l'ONU ont publié un rapport décrivant une planète que nous ne connaissons pas : sécheresses, vagues de chaleur humide, inondations à répétition, tempêtes, famines, pénuries d'eau, flambée des maladies, territoires inhabitables, migration de millions d'êtres humains.

Cependant, les scientifiques affirment qu'il est encore temps d'agir. Une transformation radicale des processus et des comportements peut changer la donne. **Pour cela, nous devons redéfinir notre mode de vie et de consommation.**

■ Le plan climat de l'Union européenne

Le 14 juillet 2021, l'Europe s'est fixé des objectifs très ambitieux. **La Commission européenne a présenté douze directives et règlements visant à réduire les émissions de carbone du continent d'au moins 55% d'ici à 2030 par rapport au niveau de 1990 et à atteindre la neutralité carbone en 2050.**

Le « *Green Deal* » de la Commission européenne a pour ambition de transformer notre économie. **40% de l'énergie consommée en 2030 devra être sous forme de renouvelables** alors que nous étions à moins de 20% en 2019. Pour atteindre la neutralité carbone, nous devons remplacer les énergies fossiles par de l'électricité décarbonée, développer le photovoltaïque et l'éolien, basculer vers l'électrification de la plupart des secteurs de l'économie.



Le « *Green Deal* » prévoit également la généralisation de la tarification du carbone et la mise en place d'une taxe carbone aux frontières pour lutter contre le « *dumping* » environnemental. L'Europe espère ainsi inciter les producteurs de pays tiers à réduire leurs émissions de CO₂. Mais **personne ne sait si elle aura la puissance politique suffisante pour imposer cette règle au reste du monde sans rétorsions commerciales.**

■ Le retard de la France

Le 25 octobre 2021, le gestionnaire du réseau électrique national (RTE) a dévoilé son rapport « Futurs énergétiques 2050 ». **La plus grande surprise vient du fait que la consommation d'électricité devrait augmenter de 35%.** En effet, passer à la voiture électrique, convertir l'industrie, équiper les logements

en chauffage électrique... se traduira par une hausse de la consommation de kilowatts/heure.

La France a pris un retard considérable pour atteindre la neutralité carbone en 2050. Le défi industriel, humain et financier pour bâtir un système électrique décarboné est gigantesque. RTE estime qu'il faudra investir entre 750 et 1000 milliards d'euros, soit au moins 25 milliards d'euros par an.

Atteindre la neutralité carbone est impossible sans le développement rapide des éoliennes, des panneaux solaires et des centrales nucléaires. Or, le choix du système électrique ne pourra se faire sans l'adhésion de l'opinion publique. Dans l'hypothèse d'un renouvellement de tous les réacteurs nucléaires, il faudrait a minima multiplier par 7 le solaire, par 2,5 l'éolien terrestre et parvenir enfin à mettre en place des éoliennes marines.

■ La hausse du prix du carbone

Le 3 décembre 2021, le prix de la tonne de carbone sur le marché européen a franchi la barre symbolique de 80 euros. **Polluer risque de devenir hors de prix.** Selon la commission Blanchard-Tirole, **la lutte contre le réchauffement climatique nécessite impérativement un prix du carbone élevé.**

En effet, l'introduction d'un prix du carbone incite les producteurs et les consommateurs à se détourner des énergies carbonées et à réaliser des investissements verts, comme acheter des voitures électriques ou isoler les maisons, afin d'éviter de payer pour leur pollution.

■ L'aiguillon de l'innovation

Face aux enjeux de la décarbonation, les entreprises doivent refonder leur stratégie, leur création de valeur et leur modèle économique. Elles doivent déployer à grande échelle les technologies qui sont opérationnelles et investir massivement dans la recherche pour développer des solutions permettant de décarboner l'électricité : stockage de l'électricité, hydrogène, capture du carbone...

D'ores et déjà, beaucoup d'entreprises démontrent qu'elles peuvent faire tourner un modèle d'affaires sans impact négatif. Ces entreprises réinventent les produits et les solutions. **Elles pivotent vers des modèles reposant sur la commercialisation des usages afin de diminuer la pression sur les ressources, avec des produits qui demeureront leur propriété.** Elles développent des modèles reposant sur la coopération et la circularité.

■ L'alliance des entreprises

La collaboration entre les entreprises permet de mutualiser les investissements, d'inventer de nouveaux modèles économiques et d'accélérer le passage à l'échelle. Dans tous les secteurs, les partenariats se multiplient.

Faurecia et Michelin ont créé Symbio dont l'objectif est de développer un système de pile à combustible capable de générer de l'électricité à partir de l'hydrogène comme alternative au moteur à combustion.

TotalEnergies, Stellantis et Daimler se sont associés pour faire décoller le champion européen des batteries dans le cadre de la coentreprise ACC (Automotive Cells Company). L'objectif de cet investissement de 7 milliards d'euros est la fabrication de batteries destinées aux véhicules électriques.

ArcelorMittal a décidé d'investir 8 milliards pour produire de l'acier décarboné. Alors que la sidérurgie est responsable de 7% des émissions mondiales de carbone, les anciens hauts-fourneaux seront progressivement remplacés par des procédés basés sur l'hydrogène.

L'Oréal a entamé une transformation profonde de la conception de ses produits de grande consommation grâce aux biosciences. Le groupe investit dans la réduction des volumes de plastique utilisé pour ses emballages, le recyclage, le remplacement par des matériaux biosourcés.

■ Le rôle de la digitalisation

La digitalisation des entreprises contribue à une économie décarbonée. Elle permet de basculer vers une croissance plus qualitative et moins intensive en ressources matérielles. Elle facilite l'accès à des groupes de clients mieux identifiés. **Elle contribue à la transformation des organisations du travail et à la diminution des déplacements.**

Le numérique n'est pas intrinsèquement «écologique». Mais c'est une condition de la réalisation de la transition énergétique. Ainsi, le pilotage des systèmes électriques décentralisés utilisant différentes sources de production – éolien, photovoltaïque, biogaz, hydrogène – ne peut se faire que par des systèmes numériques sophistiqués. Et les futurs moyens de transport intelligents, notamment en ville, seront hautement automatisés.

■ Le changement des comportements

L'objectif de neutralité carbone en 2050 impose une transformation radicale. Nous devons répondre à des défis qui portent sur l'environnement, la santé, l'économie, la cohésion sociale. Les entreprises contributives vendront l'usage des produits en les faisant durer le plus longtemps possible. Les consommateurs achèteront moins de biens matériels et paieront davantage leur usage.

Les défis auxquels nous sommes confrontés nécessitent des changements de comportement et de consommation drastiques : coût du carbone intégré dans les produits manufacturés, diminution des déplacements en avion et en voiture thermique, usage renforcé des transports publics, hausse du coût de l'électricité, recyclage généralisé...

1 Les enseignements du choc climat-énergie

Compte tenu du niveau d'intelligence humaine accumulé et des récentes innovations, **nous avons de sérieuses raisons d'être optimistes quant à la capacité du progrès technique à développer des solutions**, même si l'évolution sera sans doute plus brutale qu'on l'imaginait.

Le premier enseignement du choc climat-énergie est qu'il est difficile de lutter contre les crises dont nous constatons les effets à retardement car elles génèrent du déni. Les humains n'agissent pas sans un minimum de pression. Lorsque l'enjeu semble éloigné dans le temps, même s'il est certain, ils ne modifient pas leur comportement. Beaucoup de citoyens vivent dans le déni des mauvaises nouvelles dont ils ne subissent pas encore les conséquences.

Le deuxième enseignement est que la révolution sans douleur n'existe pas. La transition énergétique aura un coût économique, social et politique élevé. Elle entraînera une hausse massive des investissements aux dépens de la consommation, une hausse des impôts pour les ménages, une augmentation du travail pour les salariés, un besoin de mobilité et de formation pour les actifs, une baisse de rentabilité du capital à court terme pour les actionnaires.

Le troisième enseignement est qu'il n'existe pas de solution à ce type de crise qui ne soit collective au niveau mondial. La pollution de chacun contribue à la modification du climat de tous. Seule une réaction collective permettra de circonscrire le problème. Or, nombre de pays sont tentés de faire le minimum en espérant que les autres feront les efforts à leur place.●

Contactez Frédéric PICHARD :
frederic.pichard@tnpconsultants.com

**Les hommes ne deviennent
raisonnables que lorsqu'ils ont épuisé
toutes les autres solutions.**

•

Winston CHURCHILL



TNP **stratégie**



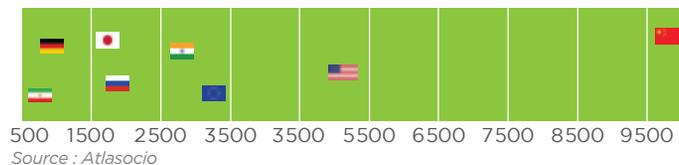
États des lieux et perspectives de décarbonation en Europe

Les émissions de gaz à effet de serre (GES)

En 2019, l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre de la France, c'est-à-dire la somme des émissions directes des ménages, de la production intérieure et des exportations a baissé de 20% par rapport à son niveau de 1990. À titre de comparaison, au niveau de l'Union Européenne, l'ensemble des inventaires nationaux a diminué de 28% entre 1990 et 2019.

Cet indicateur d'inventaire national est souvent repris dans les médias ou dans des communications gouvernementales afin de se féliciter des avancées en matière environnementale. Cependant, cela ne prend pas en compte deux réalités : les phénomènes de désindustrialisation et d'importation.

- Émissions de gaz à effet de serre dans le monde (millions de tCO₂e) en 2019



- Émissions de gaz à effet de serre en Europe (millions de tCO₂e) en 2019



■ Inventaire national vs empreinte carbone

Entre 1974 et 2019, en France, 2,5 millions d'emplois ont été supprimés dans l'industrie (soit une baisse de 44% des effectifs), en raison de gains de productivité et de relocalisation dans des pays où la main d'œuvre est moins onéreuse. En 20 ans, l'industrie a perdu 4 points dans le PIB français. Cependant, pour satisfaire une demande grandissante, ce que l'industrie ne peut plus produire au niveau national, la France doit l'importer. Ainsi, si d'un côté les émissions de GES liées à l'industrie ont été divisées par près de 2 de 1995 à 2019 contribuant à la baisse de l'inventaire national, de l'autre les émissions liées aux importations ont augmenté de 78%. Il est donc plus pertinent de prendre en compte comme indicateur l'empreinte carbone qui correspond à la somme des émissions directes des ménages, de la production intérieure et des importations.

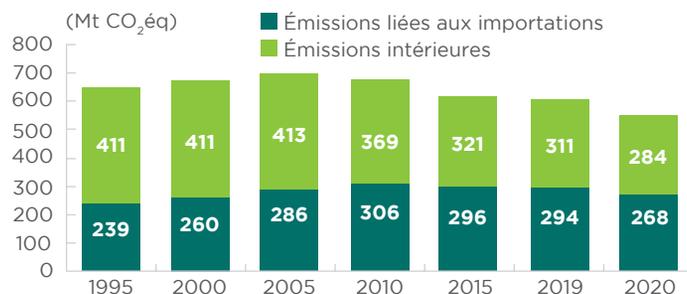
■ L'impact de l'importation

Entre 1995 et 2019, l'empreinte carbone a baissé de 7%. Cette baisse est même de 15% en 2020 en raison de la crise sanitaire. Actuellement, les importations comptent pour 48% de l'empreinte carbone. Un constat peut être fait au regard de l'objectif de réduction de 20% des émissions de GES entre 1990 et 2020 : au niveau national, l'objectif est rempli si l'on considère l'inventaire national mais il ne l'est pas avec l'empreinte carbone. Au niveau européen, l'objectif est a priori atteint pour les deux indicateurs : -28% en 2019 avec l'approche inventaire et -18% en 2018 avec l'approche émission.

À ce stade, il faut retenir que, dans l'UE et en France, les importations ont une part importante dans les émissions et sont pourtant oubliées, volontairement ou non, dans les objectifs de réduction d'émission de GES. En effet, à l'heure actuelle, il n'existe aucune obligation ou aucun objectif de réduction au niveau législatif concernant les émissions liées aux importations. Le paquet Fit for 55 présenté en juillet 2021

par la Commission européenne, encore en négociation, ne propose pour l'instant qu'une taxe carbone sur les produits importés.

• Évolution de l'empreinte carbone en France



Source: Institute for Climate Economics et Ministère de la Transition Écologique, «Chiffres clés du climat: France, Europe et Monde», 2022

Secteurs encadrés par les marchés du carbone

En 2005, par suite de la ratification du Protocole de Kyoto, le plus grand marché de conformité de carbone de l'époque est créé, celui de l'Union européenne, l'EU ETS. **Ce marché a, depuis 2005, pour but de réduire l'émission de GES via la fixation d'un plafond de quotas carbone d'émissions** (réduction indirecte) ou bien des projets de compensation utilisant des crédits carbone (réduction directe).

■ Le quota carbone d'émission

Les quotas et crédits carbone sont les monnaies d'échange sur les marchés du carbone. Ils correspondent à 1t de CO₂ équivalent.

- Les quotas peuvent être empruntés pour éviter de dépasser la limite fixée et être pénalisé financièrement (100€/t CO₂ en trop).
- Les quotas peuvent être mis en épargne.
- Il peut être intéressant de revendre les quotas si l'installation concernée a des émissions de GES dont le coût de réduction est inférieur au prix du quota : dans ce cas, la différence est une subvention indirecte de la transformation.

Les entreprises/États peuvent s'échanger les quotas sur des places de marché ou de gré à gré. Les 15000 installations fixes et 1500 exploitants d'aéronefs du marché de quotas européen couvrent 45% des émissions de GES européennes et ont chacune un plafond de quotas à respecter qui diminue chaque année. De 2021 à 2030, le plafond global doit baisser de 2,2%/an. En France, 1500 installations sont concernées pour un quota de 82Mt en 2020. **Les installations concernées sont celles qui émettent plus de 2500t de CO₂/an dans les secteurs de l'énergie, de l'industrie et du transport aérien.** Pour l'instant, les secteurs de l'agriculture, des transports ferroviaires, routiers et maritimes, du bâtiment et des déchets ne sont pas concernés par le marché des quotas.

■ La compensation au travers des crédits carbone

Le principe de compensation comme moyen de réduction consiste en un **financement de projets de compensation carbone**. Ces projets peuvent réduire des émissions de GES (technologie plus efficace et/ou bas carbone, comme les bus à hydrogène) ou faire de la séquestration (par exemple, la plantation d'arbres, l'utilisation de CO₂ comme fluide frigorigène ou l'enfouissement dans le sol). La bonne marche à suivre pour participer à des projets de compensation consiste **d'abord à réaliser l'évaluation de ses émissions GES**, ensuite à **mettre en place des actions pour réduire ses émissions** avant de finalement chercher à compenser les émissions irréductibles.

En parallèle du marché de quotas et des projets de compensation, il existe au niveau national la taxation carbone. En France, il s'agit de la taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques (TICPE) qui s'applique sur les combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) et finance le développement des énergies renouvelables : **elle constitue 40% du prix du carburant.**

Contactez Pierre-Emmanuel VENDÉ :
pierre-emmanuel.vende@tnpconsultants.com

L'instauration progressive des énergies renouvelables en Europe

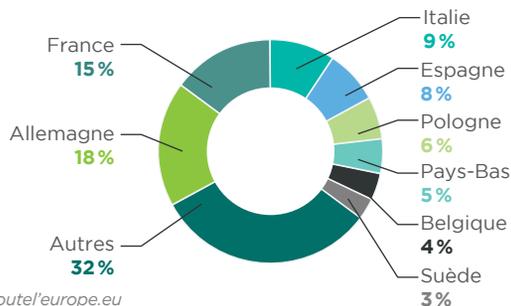
Mix énergétique européen : de profondes disparités entre les pays

Le **mix énergétique européen**, défini comme la répartition des différentes sources d'énergies utilisées dans un pays, est encore aujourd'hui largement dominé par les **énergies fossiles** (pétrole, gaz et charbon), représentant **71%** de la consommation totale. La part des **énergies renouvelables (16%)** et **nucléaires (13%)** reste minoritaire, malgré une **hausse constante** depuis plusieurs années (les énergies renouvelables représentaient moins de 5% du mix énergétique européen en 1990).

En 2019, l'**Union Européenne** produisait environ **39%** de son énergie consommée tandis que les **61%** restants étaient importés, preuve d'une **dépendance** persistante aux pays extra-européens.

Pour autant, le mix énergétique européen ne saurait être étudié comme un **ensemble homogène**, tant les **divergences** entre les pays membres sont importantes.

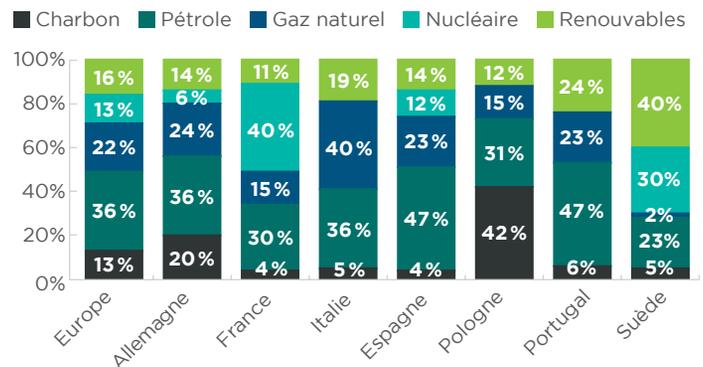
Consommation énergétique en Europe en 2021



Source : toutel'europe.eu

Tandis que les **énergies fossiles** comptent pour 96% du mix énergétique de Malte et 90% de celui de la Pologne, les **énergies renouvelables** sont les plus présentes en Suède (41%) et en Finlande (36%). L'**énergie nucléaire** est quant à elle directement utilisée dans 13 pays européens, l'Allemagne ayant décidé de fermer progressivement ses réacteurs.

Mix énergétique en Europe en 2021 (en %)



Source : Eurostat

Forte dépendance aux importations

Le marché de l'énergie européen se caractérise notamment par sa **forte dépendance aux importations** (61% de sa consommation contre 44% en 1990), notamment de **pétrole** (27% de Russie; 9% d'Irak; 8% du Nigéria) et de **gaz** (40% de Russie; 11% d'Algérie).

Pour autant, les États membres sont autonomes dans le choix de leur mix énergétique et la dépendance aux importations et, ici encore, très différente selon les pays.

Malte (97%), le Luxembourg (95%) et Chypre (93%) affichent les taux de dépendance énergétique les plus élevés tandis que la Suède (29%) et la Roumanie (30%) sont les pays européens les moins dépendants aux importations.

Alors que l'Union européenne cherche à assurer sa sécurité en matière d'approvisionnement énergétique («paquet sur la sécurité énergétique» adopté par la Commission européenne en 2016; Pacte du Parlement européen assurant la sécurité de l'approvisionnement en gaz naturel), la situation actuelle en Russie met en exergue que la diminution du taux de dépendance est une priorité pour l'ensemble des États membres.

Nous proposerons de supprimer progressivement notre dépendance aux énergies russes d'ici 2027.

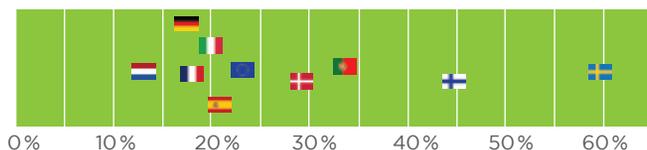
Ce projet sera soutenu par les ressources nationales et européennes nécessaires.

Ursula VON DER LEYEN,
présidente de la Commission Européenne,

Accélérer le déploiement d'énergies renouvelables

La part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique des pays européen a dépassé pour la première fois les 22% en 2020, au-delà de l'objectif de 20% fixé en 2020.

- Part des énergies renouvelables dans la consommation finale des pays de l'UE en 2021 (en %)

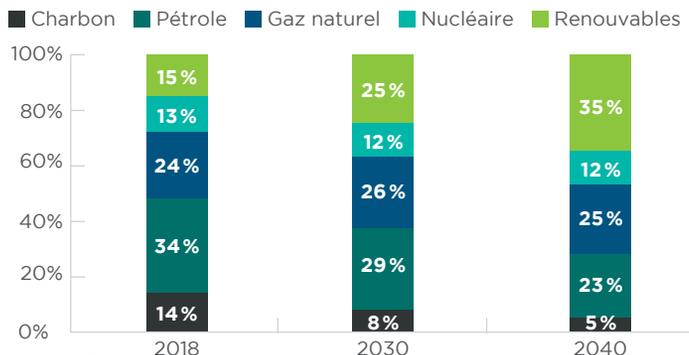


Source : Eurostat

La Suède (60%), la Finlande (44%) et la Lettonie (42%) sont les pays les plus avancées sur ce domaine, alors que la France, l'Allemagne, l'Espagne, et l'Italie restent en dessous de la moyenne européenne. La France est d'ailleurs le seul pays à ne pas avoir atteint ses objectifs fixés pour 2020 (-3,9 points de pourcentages).

Les défis pour l'Europe sur ce domaine sont multiples. Ursula Von Der Leyen, présidente de la Commission européenne, est à l'origine du Pacte vert européen (2019), dont l'objectif est d'atteindre la neutralité carbone de l'UE en 2050. De plus, le plan «Fit for 55», adopté en juillet 2021, met en place 14 objectifs d'ici 2030 dont celui de porter à 40% la part d'énergie renouvelables dans l'UE, ou celui de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 55%.

- Évolution de la demande d'énergie dans l'Union européenne (en %)



Source : IEA

Les cinq prochaines années seront décisives pour le climat, comme le stipule le dernier rapport 2022 du GIEC qui conclue que le changement climatique est plus rapide que prévu.

La France, en retard sur l'utilisation des énergies renouvelables, doit accélérer sa transition écologique en exploitant les perspectives offertes par chaque énergie. À cet effet, la filière des biogaz liquides jouera également un rôle déterminant. Les perspectives ne se limitent pas aux énergies renouvelables: il existe notamment des gaz renouvelables (ne se réduisant pas à des énergies fossiles) présentant l'avantage d'être moins dépendants aux importations et de couvrir une part importante du territoire français.

Contactez Alexandre BOROCCO:
alexandre.borocco@tnpconsultants.com



Le point de vue du marché





Interview

Cécile CABANIS

Directrice générale adjointe, Tikehau Capital

3 000 jours pour agir. C'est le temps qu'il reste avant d'avoir épuisé le crédit carbone de la planète et de basculer dans un nouveau monde où l'hospitalité terrestre sera profondément et irréversiblement abîmée. Nous ne pouvons plus dire que nous ne savions pas, nous devons agir.

L'enjeu est colossal, les choix sont stratégiques et les investissements nécessaires d'envergure mais réalisables. Seules l'action commune, les forces conjointes, les solutions collectives permettront de faire face à cet enjeu mondial. Créer les ponts entre le plus grand nombre d'acteurs pour envisager des solutions lucides et réalistes est incontournable. Les ponts, justement, c'est ce que nous créons depuis notre origine au sein de Tikehau Capital. Entre l'épargne et l'investissement, entre l'épargnant et l'entrepreneur, entre le marché et les marchés, entre le privé et le public.

Tikehau Capital est un groupe mondial de gestion d'actifs fondé en 2004 par deux entrepreneurs de la finance, Antoine Flamarion et Mathieu Chabran. **Tikehau Capital dispose aujourd'hui de plus de 34 milliards d'euros d'actifs sous gestion et compte environ 700 collaborateurs répartis dans 12 pays, sur trois continents.**

Le groupe s'appuie sur sa culture entrepreneuriale et son agilité pour **anticiper les besoins de demain** et **accompagner les entreprises dans leur transition** en leur proposant des solutions financières adaptées.

À la seule échelle de Tikehau Capital, plus d'1,5 milliard d'euros ont été déployés au cours des dix dernières années en faveur

du climat au travers de ses stratégies de capital-investissement, de dette privée, d'actifs réels et de marchés de capitaux.

Pour maximiser l'impact de ses actions, Tikehau Capital s'associe avec des partenaires sur des thématiques. **Ainsi, le groupe a créé en 2018 le plus grand fonds européen de transition énergétique avec TotalEnergies.** Le fonds a levé plus d'un milliard d'euros en 2021 et a déjà réalisé 10 investissements dans des PME et des ETI en Europe qui apportent une réponse à l'urgence climatique et qui contribuent à la transition vers une économie bas carbone. **Ces sociétés opèrent dans les secteurs de la production d'énergies propres, de l'efficacité énergétique, de la mobilité bas carbone.**

Au-delà des chiffres, c'est la sélection d'entreprises en mesure de changer la tendance qui fera la différence. Je peux citer pour exemple des entreprises que nous soutenons dans notre fonds de transition énergétique : celles qui développent à l'échelle des solutions d'efficacité énergétique, à l'image de GreenYellow ou de CETIH, celles qui font croître l'offre d'énergies renouvelables, comme Amarenco ou Enso, et celles qui permettent dès aujourd'hui des activités à faible émission de carbone, telles que Valgo ou Eurogroup.

■ Le défi de la décarbonation

Il reste moins de 3 000 jours d'ici à l'échéance de 2030 définie par la Commission européenne pour diminuer les émissions de carbone de 55%. Pour que les entreprises soient prêtes à l'échéance fixée, la solution passe par des actions



innovantes et des partenariats. Nous savons qu'il faut réallouer 3% de l'épargne mondiale vers les énergies propres, par an pour créer le changement systémique nécessaire. La finance a une responsabilité énorme dans la capacité à opérer ce changement.

Comment aider les entreprises à se concentrer sur leur enjeu principal? Quelle partie de leur chaîne de valeur est la plus impactée par la transition énergétique? Comment intégrer la finance pour éclairer le choix des entreprises et les aider à se concentrer là où se trouve l'impact majeur de leurs chaînes de valeur?

Dans le cadre de l'alliance financière de Glasgow pour le net zéro (GFANZ), **des investisseurs représentant plus de 130 000 milliards de dollars d'actifs se sont engagés à financer la décarbonation d'ici à 2050.** C'est la première fois qu'un chiffre annoncé est cohérent avec les 4 000 milliards de dollars d'investissement par an estimés nécessaires par l'Agence internationale de l'énergie. **Le monde de la finance s'est donc mis en ordre de marche pour réorienter l'épargne mondiale vers des actions de décarbonation de l'économie réelle.**

Chez Tikehau Capital, nous sommes convaincus que la définition d'une stratégie d'investissement responsable est essentielle pour créer de la valeur durable pour l'ensemble de nos parties prenantes. **Pour être rentables, les entreprises doivent être durables. Et nous devons les accompagner.**

■ Le défi de la transition

La transition a un coût. Et la résurgence de l'inflation que l'on constate depuis quelques mois est probablement en partie liée aux surcoûts induits par la transition vers une économie moins carbonée. Par exemple, le coût d'une voiture électrique est environ 30% plus cher qu'une voiture thermique. Nous savons que la transition se fera avec des surcoûts sur l'ensemble de la chaîne de valeur : coûts de recherche pour développer des innovations et technologies pertinentes, investissements et amortissements additionnels...

La transition énergétique ne peut pas se réaliser sans prendre en compte l'horizon de temps car elle a vocation à créer de la valeur dans la durée, pour toutes les parties. Si on regarde la chaîne alimentaire, le système que nous avons bâti a entraîné l'épuisement des sols, la perte de biodiversité et l'apparition de nouvelles maladies. Donc **le changement de paradigme, ici l'agriculture régénératrice, est une nécessité absolue.** Il n'est plus question de pourquoi mais de comment.

Les approches collectives incluant les acteurs des chaînes de valeur, la finance et les politiques publiques doivent être encouragées et favorisées. Nous devons accompagner les équipes dirigeantes, définir des outils de mesure, évaluer le niveau d'impact et prendre en compte l'écosystème. Seules les actions collectives, avec des priorités et des objectifs clairs, permettront cette transition. ●



Interview

Marc MORTUREUX

Directeur général, Plateforme, filière automobile et mobilités (PFA)

La transition énergétique n'est pas une option mais une obligation, et l'automobile doit être acteur de cette transition. Depuis 2018, la Plateforme automobile - Filière Automobile & Mobilités (PFA) - se positionne comme apporteur de solutions pour faciliter la transition énergétique.

Le mouvement vers l'électrification de l'automobile est mondial, mais encore plus rapide en Europe, et la fin annoncée du moteur thermique risque d'accélérer le déclin de l'industrie automobile en France. Le moteur thermique constituait un verrou technologique qui, couplé à une réglementation exigeante, permettait à l'industrie automobile européenne de résister face à la mondialisation. Mais si l'on s'en donne les moyens, l'électrification peut également être une opportunité de rebond pour cette industrie.

■ L'opportunité de l'électrification

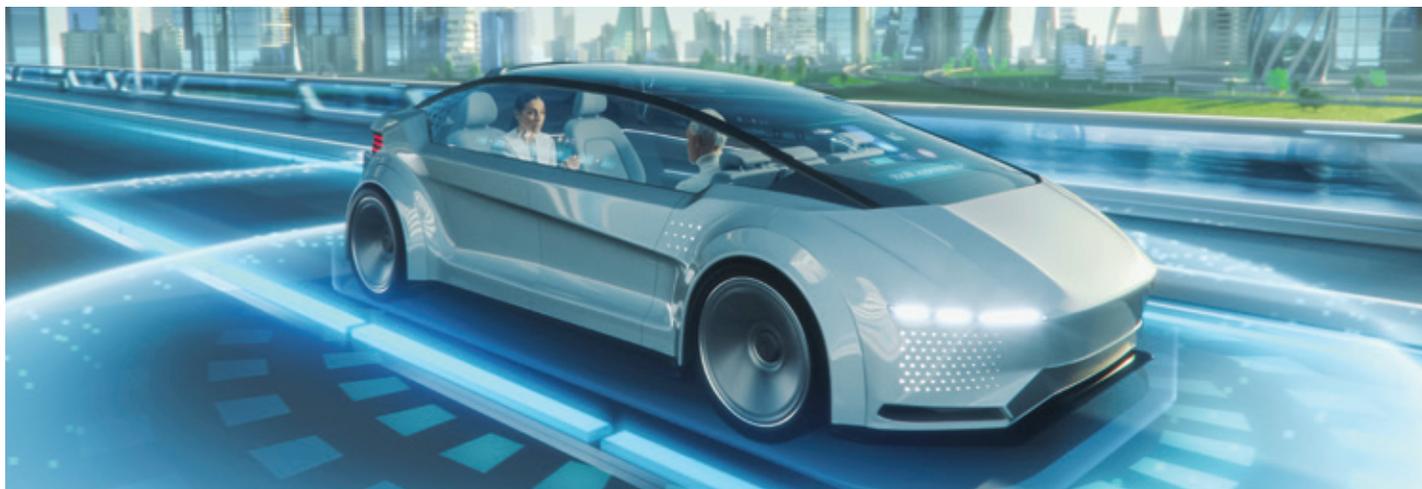
L'électrification des véhicules rebat les cartes et l'industrie automobile française peut tirer son épingle du jeu car elle dispose de nombreux atouts. En premier lieu, la France dispose d'une électricité décarbonée grâce à son important parc nucléaire. Par ailleurs, le secteur automobile compte de très belles entreprises, comme les constructeurs Renault ou Stellantis qui ont beaucoup investi dans l'électrification de leur gamme, les équipementiers Valéo ou Faurecia qui sont positionnés sur des technologies de pointe... Enfin, les besoins de mobilité évoluent. **Nous sommes en train de passer de la**

notion de propriété à celle d'expérience. La tendance est désormais à la diminution du nombre de véhicules et à l'allongement de leur utilisation.

■ La diversité des solutions

La Commission européenne a fixé un objectif de réduction de 100% des émissions de carbone à l'usage pour le secteur automobile d'ici à 2035. Pour atteindre la neutralité carbone, il est essentiel de travailler sur plusieurs pistes technologiques, car la solution unique du tout électrique ne répondra pas à tous les besoins et à tous les usages des consommateurs, et n'est pas à ce jour une solution accessible au plus grand nombre. **Il ne faudrait pas abandonner des pistes d'innovation au profit d'un seul modèle.**

Les constructeurs automobiles ont montré leur capacité à faire face à une transition rapide, et l'électrique va prendre rapidement une part significative du marché. Mais attention à la solution unique : il n'est pas certain que la meilleure solution soit d'imposer les véhicules 100% électriques partout en Europe, alors que rien ne garantit qu'il y ait suffisamment d'électricité décarbonée pour les alimenter. Conserver sur le marché une offre de véhicules hybrides rechargeables, régulièrement rechargés, permettrait de réduire l'empreinte carbone grâce à des batteries plus petites que celles équipant les véhicules 100% électriques.



Nous devons laisser le champ de l'innovation le plus ouvert possible, avec un cadre réglementaire qui permette une diversité de solutions technologiques pour répondre à la diversité des usages.

Enfin, nous devons veiller au risque d'une trop grande dépendance de l'industrie automobile vis-à-vis de certains fournisseurs extra-européens. Le 100% électrique risque d'entraîner une forte dépendance aux matériaux stratégiques comme le cobalt, le nickel, le lithium et le cuivre, en complément des difficultés d'approvisionnement que nous rencontrons en ce moment avec les semi-conducteurs

▣ Les conditions de la décarbonation du transport routier

La première condition pour atteindre les objectifs fixés par la Commission européenne est d'accélérer le déploiement des infrastructures de recharge sur le réseau routier. **Le montant des investissements à réaliser au niveau européen est évalué à environ 150 milliards d'euros.**

La deuxième condition est d'**investir davantage sur les différentes chaînes de valeur : batteries, hydrogène, réservoirs...** et de créer les conditions pour que les initiatives entrepreneuriales soient rentables dans la durée, avec un écosystème viable et pérenne. **La France doit recouvrer un environnement suffisamment compétitif pour faire venir des investisseurs étrangers sur son territoire.** Cela passe notamment par la

baisse des impôts de production et des charges sociales. **Si nous voulons une industrie compétitive, le site France doit être plus attractif.**

La troisième condition repose sur la façon dont les clients vont adhérer à cette évolution vers l'électrification du parc automobile. Les véhicules neufs sont devenus trop chers pour beaucoup de consommateurs, ce qui explique sans doute le succès des véhicules d'occasion. Le passage au tout électrique apparaît délicat dans un environnement de tension sur le pouvoir d'achat, avec des hausses de prix des véhicules électriques d'au moins 30%.

▣ Le défi de la transition

La transition énergétique aura un impact industriel et social majeur pour l'ensemble de la filière automobile, avec un moindre besoin en personnel. Toutefois, si nous arrivons à recréer les chaînes de valeur globales, nous pourrions atténuer l'impact négatif sur l'emploi. Mais la transition sera délicate à gérer pour l'ensemble de la filière automobile.

Enfin, le danger vient aussi de la concurrence des constructeurs chinois, qui produisent des véhicules électriques à coûts réduits et commencent à commercialiser ces véhicules « low cost » en Europe, au risque de capter une grande partie du marché automobile. D'ores et déjà, le taux de pénétration des véhicules électriques chinois en Europe est six fois supérieur par rapport aux véhicules thermiques. Ne soyons pas naïfs. ●



Interview

Yann VINCENT

Chief executive officer, Automotive Cells Company (ACC)

Au terme d'une transformation profonde et rapide, accentuée par une série de réglementations, le transport du futur devrait s'articuler autour de trois grandes tendances. D'abord, la mobilité individuelle restera une demande forte. Ensuite, elle devra être propre. Enfin, elle devra rester financièrement accessible.

■ La naissance d'ACC

La création d'ACC (Automotive Cells Company) résulte d'un constat établi par TotalEnergies et Stellantis. Au moment où la mobilité électrique prend son essor, les principales sources d'approvisionnement en matériels sont hors d'Europe. Les constructeurs européens ne peuvent pas recourir à des composants aussi majeurs que les batteries électriques quasi-exclusivement chinois. Ils doivent rééquilibrer leurs approvisionnements et sécuriser la fabrication de ces équipements en Europe.

Tous les constructeurs européens considèrent qu'au moins 70% du marché automobile devrait être électrifié en 2030. Cette tendance est la conséquence de la réglementation européenne en matière de baisse des émissions de gaz carbonique. Les constructeurs devront fabriquer de plus en plus de véhicules électriques et, de ce fait, ont commencé à diminuer les investissements dans les véhicules thermiques.

ACC a pour ambition de devenir le leader européen des batteries automobiles permettant une mobilité propre et efficace

pour tous. L'un des enjeux d'ACC concerne l'ingénierie. L'entreprise doit être en capacité de concevoir des cellules avec les meilleures performances et un coût compétitif, tout en industrialisant la fabrication. Le démarrage de la production des batteries par ACC est prévu fin 2023.

■ Les constructeurs chinois

En 2006, l'État chinois a pris acte du retard de la Chine dans les moteurs thermiques. La Chine a alors décidé de sauter une génération technologique et de concentrer ses investissements sur les véhicules électriques. De nombreux acteurs chinois ont accompagné ce mouvement et ont créé un écosystème performant. À titre d'exemple, le plus important fournisseur de batteries au monde est chinois.

La provenance des biens d'équipement automobiles de Chine et de Corée du sud, pour l'essentiel, représente un risque pour les constructeurs européens. De plus, les fournisseurs chinois ont une expérience limitée de l'exportation, en particulier de l'adaptation aux normes européennes et de la gestion logistique. Par ailleurs, la taille des équipementiers chinois ne correspond pas à la demande exponentielle du marché automobile mondial, ce qui pourrait les amener à privilégier les constructeurs chinois.

La question est donc posée de la capacité de l'Europe à rattraper son retard. La première condition de ce rattrapage est le développement urgent d'une filière européenne des



batteries pour véhicules électriques. Une filière capable de maîtriser l'ensemble du cycle de vie de ces batteries, depuis l'approvisionnement en matériaux jusqu'au recyclage des batteries en fin de vie, en passant par les biens d'équipement nécessaires à la production de ces batteries. **ACC se veut l'un des fers de lance de cette filière européenne naissante.**

■ La réaction du marché

L'un des enjeux de l'électrification rapide du parc automobile concerne la manière dont les consommateurs vont réagir. En 2019, 17 millions de véhicules – essentiellement thermiques – ont été vendus en Europe. **Les consommateurs vont-ils basculer vers les véhicules électriques au cours des prochaines années?**

Il existe deux obstacles majeurs à ce basculement. D'abord, **les infrastructures de recharge des batteries électriques** ne sont pas encore déployées à grande échelle. Ensuite, **la différence de prix** entre les véhicules thermiques et les véhicules électriques est encore importante et les subventions pourraient être retirées au fil du temps.

En admettant que le marché automobile ne décroche pas, la mise en service d'un volume de 17 millions de véhicules électriques en Europe correspondrait à une consommation de 960 gigawattheures. Or, la capacité industrielle en Europe est actuellement de 50 gigawattheures. **La transition énergétique en Europe aura un coût très élevé.**

Enfin, **les approvisionnements nécessaires à la fabrication de batteries** – en particulier le lithium, le nickel, le graphite – risquent d'être tendus. La sécurisation des approvisionnements en matières premières d'ACC a été renforcée par une coopération avec les constructeurs et avec les chimistes. Cependant, il est important pour un acteur comme ACC de **prendre en compte les exigences environnementales et de tracer toute la chaîne d'approvisionnement**, de fabrication et de suivi des batteries. **La blockchain peut être un moyen de satisfaire cette exigence.** ●



Interview

Sylvie BÉNARD

Fondatrice et experte environnement, La Dame à la Licorne

Il est important d'être vigilant à la sémantique utilisée en matière de «décarbonation» des entreprises. En effet, nous sommes tous, êtres vivants, faits de carbone. Retirer le carbone, c'est retirer la vie. C'est pourquoi l'objectif ne doit pas être la suppression du carbone mais la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour préserver la biodiversité, les écosystèmes, le climat...

Il n'existe pas de solution unique pour réduire les émissions de CO₂. La démarche est plus complexe car il y a des liens avec la biodiversité, l'eau, les matières premières..., **nous devons prendre les meilleures décisions et remettre en cause nos modes de consommation en fonction de ce que nous dit la science. Il s'agit d'un travail de «haute couture» spécifique à chaque entreprise.**

▣ Les modalités du changement

Les outils de mesure des émissions de CO₂ existent. **Nous avons d'abord besoin de professionnels sérieux afin d'éviter les bilans carbone approximatifs**, qui négligent des étapes et aboutissent à des décisions contre-productives.

Nous devons ensuite définir **un plan d'action adapté à chaque entreprise** en analysant le cycle de vie, le bilan de la biodiversité... pour prendre des décisions en fonction des vrais enjeux spécifiques à leur chaîne de valeur. **Les solutions déployées doivent être adaptées à chaque entreprise**, par exemple en matière d'énergie, de transports, d'isolation des bâtiments, de matières utilisées...

Nous devons prendre en compte les scopes 1, 2 et 3 en privilégiant les scopes 1 et 2. Il est trop facile de se focaliser sur le scope 3 en demandant aux autres de faire ce que l'entreprise ne fait pas elle-même. Il convient d'imaginer des solutions en matière de réduction des déplacements, de construction des bâtiments, de relocalisation, de consommation d'énergie...

Tous les collaborateurs de l'entreprise doivent être embarqués dans la démarche de réduction des émissions de CO₂. L'intérêt du bilan carbone est d'être pédagogique. Il faut présenter les résultats à toute l'entreprise et en faire un projet d'entreprise.

Enfin, l'agriculture doit prendre toute sa place dans la lutte contre le changement climatique. L'alimentation a un impact fort en termes d'émissions de CO₂. Les terres agricoles ont des capacités de captage de carbone plus importantes que les océans et les forêts. **Nous pouvons faire évoluer les pratiques agricoles pour qu'elles deviennent davantage stockeuses de carbone via l'agriculture régénératrice et protectrice de la biodiversité.** Il s'agit de pratiques qui visent à restaurer les systèmes agricoles, notamment via des **rotations de culture.**

▣ Les changements de comportement

Le changement des comportements n'est pas utopique mais il prend du temps. Au début de la société de consommation, il y a eu un changement important des comportements des consommateurs, dont le mode de vie était alors plus frugal. Pourquoi le changement ne serait-il pas possible dans l'autre sens ?



Il est important que les grandes marques soient exemplaires, qu'elles portent les bons messages et soient cohérentes dans leur discours et leurs actes. On peut faire passer beaucoup de messages par son propre comportement. Le luxe crée la tendance via les influenceurs et via les célébrités. Il n'y a rien que le luxe abhorre davantage que de passer pour ringard. **Nous devons arriver à rendre les comportements de surconsommation ringards.**

Nous devons également donner le choix aux clients, par exemple entre la réduction de l'emballage des produits – ou la réduction du délai de livraison d'une commande –, et la prise en compte vertueuse de l'environnement. **Le marketing est souvent frileux par rapport aux changements proposés**

aux clients. Le suivisme de la concurrence n'est pas le meilleur moyen d'innover. L'évolution vient plus souvent du point situé en dehors de la ligne que sur la ligne.

Enfin, ne soyons pas dupes. La reforestation et la compensation carbone ne changent pas les comportements. ●



Interview

Alexis NORMAND

Chief executive officer et cofondateur, Greenly

La Commission européenne a fixé des objectifs de décarbonation ambitieux. Depuis 1980, les émissions de gaz carbonique ont doublé. Elles doivent désormais être divisées par deux d'ici à 2030.

Nous ne pouvons améliorer que ce que nous mesurons. Or, **seulement 20% des émissions mondiales de carbone font l'objet d'une mesure et d'un suivi**. Si nous voulons atteindre les objectifs européens de décarbonation, nous devons étendre le champ des émissions de CO₂ qui font l'objet d'un suivi et d'un pilotage.

La simplification du bilan carbone

Le bilan carbone a été inventé en France en 2004. **Il est important de démocratiser la mesure des émissions de gaz carbonique en simplifiant le mode opératoire et en digitalisant les processus**. Il est possible d'automatiser la collecte des données relatives aux émissions de gaz carbonique, par exemple en termes de consommation énergétique des data centers, de déplacement des marchandises et des personnes...

Greenly propose un outil de mesure des émissions de gaz carbonique qui permet de diminuer le temps nécessaire pour réaliser le bilan carbone et de diminuer son coût. Grâce à une plateforme simplifiant le parcours et automatisant la collecte des données, la solution Greenly permet de cartographier chacun des fournisseurs afin de réaliser leur propre bilan carbone.

La décarbonation des entreprises

La transition vers la décarbonation est différente d'une entreprise à l'autre. **Les entreprises qui s'engagent le plus sont celles qui sont les plus visibles ou qui ont adhéré à une trajectoire internationale de réduction des émissions de carbone**.

Qu'il s'agisse des grandes ou des petites entreprises, **l'essentiel des émissions de gaz carbonique est indirect**. Les donneurs d'ordre ont besoin de connaître le bilan carbone de leurs fournisseurs et de leurs clients. Ils ont un pouvoir de marché via leur politique d'achat responsable, qui leur permet d'exiger une trajectoire bas carbone. **Les plans de décarbonation des entreprises concernent souvent les mêmes éléments : l'utilisation d'une énergie décarbonée, la diminution des déplacements, le recours à des ordinateurs plus durables...**

La transition énergétique

Greenly est optimiste concernant l'atteinte de l'objectif de limitation du réchauffement climatique de 2°C mais cela demande **une accélération considérable du déploiement des nouvelles technologies**. **Une réduction des émissions de gaz carbonique de 7% par an est possible**. Au niveau mondial, les émissions de carbone proviennent à 80% des énergies fossiles et à 15% des énergies renouvelables. Nous devons donc **accroître la part des énergies renouvelables, comme l'éolien ou le nucléaire, en particulier chez les grands émetteurs que sont la Chine et l'Inde**.



La technologie permet de faire du chemin dans la bonne direction. **Le digital représente environ 5% des émissions de gaz carbonique mais permet de limiter les déplacements qui sont fortement émetteurs de CO₂.**

Les projets de compensation carbone via la reforestation ne sont pas la solution. Il est important de rendre les biens immatériels plus désirables et d'évoluer vers une société d'usage au lieu de multiplier la possession de biens dont l'utilité au quotidien n'est pas toujours avérée. **Le basculement démographique et la montée en puissance des jeunes générations faciliteront probablement ce changement.**

Greenly reçoit beaucoup de candidatures d'ingénieurs qui auraient pu prétendre conduire leur carrière dans de grands groupes. Ce qui les attire, c'est le fait de travailler pour une grande cause, de participer à un mouvement d'intérêt général, tout en déployant des solutions hyper concrètes. ●

An aerial photograph of a volcanic crater. The crater rim is a dark, rocky wall with some green vegetation. Inside the crater is a large, calm lake with a deep blue-green hue. The surrounding landscape is a mix of green fields, dense forests, and some buildings. The sky is clear blue with a thin layer of clouds near the horizon.

Le point de vue de
TNP





Le numérique **responsable**

Guy LETURCQ, *directeur général et cofondateur, TNP*

Le cabinet TNP a réalisé un baromètre auprès de **70 grandes entreprises et administrations**, en partenariat avec le CRIP, dans le but de mieux cerner **l'état d'esprit et les actions des directeurs des systèmes d'information (DSI) par rapport à la transition énergétique**. Quels sont le rôle et l'implication des DSI dans la stratégie RSE des entreprises ?

Parmi les entreprises non industrielles, **l'impact carbone concerne trois principaux domaines**. D'abord, **les bâtiments**, qui sont rarement en conformité avec les normes environnementales les plus récentes et sont parfois accusés d'être des «passoires thermiques». Ensuite, **la mobilité** des biens et des personnes, qui représente une source importante d'émissions de carbone. Enfin, **le numérique**, qui produit beaucoup de gaz carbonique via les matériels utilisés et les usages des collaborateurs.

■ La prise de conscience

Le baromètre TNP montre **une prise de conscience des DSI** par rapport aux actions à entreprendre pour **diminuer les émissions de CO₂** et mettre en œuvre une trajectoire de décarbonation. En outre, **les collaborateurs attendent des actions concrètes par rapport à la transition climatique**. Et les clients exigent **des mesures et des labels éco-responsables de la part de leurs fournisseurs et de leurs prestataires de service**.

La sensibilisation des directions générales et des directions des systèmes d'information aux enjeux de la décarbonation est notamment liée aux réglementations qui apportent des

contraintes en termes de réduction des émissions de CO₂ d'ici à 2030, puis de neutralité carbone d'ici à 2050. **Le nouveau cadre réglementaire concerne directement la sphère numérique**, notamment la loi sur l'obsolescence programmée et la loi relative à la lutte contre le gaspillage.

Le constat du baromètre TNP demeure cependant ambigu. En effet, si **deux tiers des DSI estiment que la décarbonation est un enjeu majeur pour les entreprises, seuls 15% ont défini une feuille de route avec des actions concrètes**. De plus, l'ensemble de l'écosystème doit être mobilisé et se transformer en **impliquant les fournisseurs et les prestataires via des achats responsables**. En réalité, les politiques RSE n'ont pas encore d'impact significatif sur les stratégies informatiques des entreprises.

■ Les pistes d'actions

D'abord, **les DSI abordent la question de la décarbonation par le biais de la sobriété et de l'optimisation du recours aux outils numériques**. Il s'agit notamment de limiter le nombre d'équipements, d'allonger la durée de vie des appareils, de recycler et reconditionner les matériels qui ne sont plus utilisés, d'optimiser la consommation d'énergie et de faire adopter les bons usages du numérique par les utilisateurs.

Ensuite, **les DSI appréhendent le sujet par le prisme des infrastructures IT**, en particulier les réseaux, les serveurs et les services de *cloud computing*. Sans oublier la fabrication et la



logistique de livraison des équipements. **Les DSI s'interrogent sur les caractéristiques vertueuses ou non du *cloud computing*.** En effet, les fournisseurs de technologie assurent que le numérique est un allié de la transition écologique. Mais les résultats qu'ils affichent ne sont pas étayés scientifiquement et laissent planer un doute sur leur vocation réelle.

■ La gouvernance IT

Le «*green*» commence à apparaître comme **un critère de pilotage et de choix des investissements** aux côtés des mesures traditionnelles des «*business cases*», notamment en termes de retour sur investissement. Cependant, la pondération du critère «*green*» n'est pas encore au même niveau que les autres mesures. **Le «*green*» n'est pas encore considéré comme un critère d'accélération ou d'arrêt d'un projet informatique.**

Les entreprises sont engagées dans une course de vitesse mais la prise de conscience des DSI n'est pas à la hauteur de l'urgence de la transition climatique. Elle doit encore être ancrée dans les modes de fonctionnement. En outre, l'évolution de certaines pratiques apparaît éloignée de la sobriété numérique. **Le recours généralisé au télétravail pendant la crise du Covid-19 a mobilisé d'énormes moyens numériques.** Le fonctionnement des entreprises est de plus en plus dématérialisé. Les entreprises

n'ont jamais produit autant de données numériques. Et la fabrication des matériels informatiques est consommatrice de carbone.

■ Les prochaines évolutions

À l'avenir, les DSI chercheront à être plus exemplaires à l'intérieur de leur périmètre en matière de respect de l'environnement. Ils vont développer les usages du numérique au service de la décarbonation.

Le numérique n'est pas intrinsèquement «écologique». En revanche, **la numérisation est une condition de la réalisation de la transition énergétique.** Ainsi, le pilotage des systèmes électriques décentralisés utilisant différentes sources de productions – éolien, photovoltaïque, biogaz, hydrogène – ne peut se faire que par des systèmes numériques sophistiqués. Et, **les futurs moyens de transport intelligents, notamment en ville, seront hautement automatisés.** TNP est convaincu que la mobilisation des DSI et du numérique sont l'une des clés de la décarbonation des entreprises et de l'économie. ●

—
Contactez Guy LETURCQ :
guy.leturcq@tnpconsultants.com



L'hydrogène bas carbone dans le transport ferroviaire

Pierre LIGER, *partner, TNP*

Pierre-Emmanuel VENDÉ, *consultant, TNP*

■ Les enjeux de décarbonation du transport ferroviaire en France

En matière de gaz à effets de serre, générés par le transport de passager, le TGV a fortement creusé l'écart avec les autres modes de transport. Avec ses 2,4g de CO₂/passager/km, il émet 30 fois moins que les voitures thermiques et 4 fois moins que les TER électriques. Cette diminution des émissions par rapport à l'aviation peut même aller jusqu'à un facteur 200.

L'avance en termes de performance environnementale des TGV va encore s'accroître en 2024 avec les nouveaux modèles «TGV M» qui consommeront 20% de moins que la génération actuelle, tout en transportant 240 personnes supplémentaires.

Cette performance environnementale du transport ferroviaire en France est obtenue grâce à l'électrification des lignes et un mix énergétique électrique français bas car-

bone: en 2021 seuls 12% de l'électricité était produite par des énergies fossiles. À noter qu'avec les 17 réacteurs nucléaires sur 56 à l'arrêt pour maintenance en début 2022, l'émission de GES (gaz à effet de serre) des trains électriques va augmenter significativement. Pour pallier ce manque de capacité nucléaire, le gouvernement a d'ailleurs relevé par décret les quotas de production autorisés des 2 dernières centrales à charbon françaises fortement émissives en GES. La France a aussi été contrainte d'importer massivement de l'électricité allemande dont les centrales à charbon, première source d'électricité outre-Rhin, ont battu un record historique de production.

Pour le trafic de marchandises, les trains électriques avec une émission de 4g CO₂ par tonne/km émettent six fois moins que les locomotives diesels de fret et quinze fois moins que les camions diesels les plus performants. Ils font aussi deux fois mieux que les porte-conteneurs maritimes.



Il faut noter l'essor vigoureux du transport combiné. Ce mode vertueux permet de faire traverser la France à des conteneurs, par train, puis par camion pour assurer la distribution finale. Les subventions publiques ne sont pas étrangères à cela, mais aussi **les progrès technologiques**: dorénavant, un conteneur peut être déchargé en deux minutes grâce à un système de plateforme rotative automatisé.

Le train électrique est performant, à condition qu'il puisse rouler : **seuls 58% du réseau ferré est électrifié**, de sorte que 61% des GES du transport ferroviaire résulte des seuls TER diesels circulant sur des lignes non électrifiées. **Dans la stratégie bas carbone de la France, le transport ferroviaire a donc encore du potentiel.**

Les solutions de substitution au diesel pas encore très matures

Plusieurs solutions ont été testées au niveau mondial pour se substituer au diesel.

L'Australie expérimente un train à traction solaire touristique sur 3 km en bord de mer alimenté à partir de panneaux chargeant des **batteries lithium ion à bord des trains.**

En Grande Bretagne, une solution alternative est expérimentée consistant à disposer les **panneaux photovoltaïques situés en bordure de voies** pour alimenter les trains.

Des trains à batteries lithium ion sont expérimentés en Allemagne et en France. D'une autonomie inférieure à 100 km, ils permettent de passer de portions électrifiées à non électrifiées.

L'usage de bio-carburant est une autre voie expérimentée en Grande Bretagne.

La dernière voie, la plus mature aujourd'hui, est celle consistant à **utiliser des locomotives munies de piles à combustible consommant de l'hydrogène.** Ces trains ont l'avantage d'avoir une **grande autonomie** et de ne **rejeter aucun GES** à la combustion de l'hydrogène (seulement de l'eau et de l'oxygène) contrairement au biométhane où du CO₂ sera rejeté. Pour les

**Dans la stratégie bas carbone
de la France, le transport ferroviaire
a encore du potentiel.**

•

Pierre LIGER, *partner, TNP*
Pierre-Emmanuel VENDÉ, *consultant, TNP*

trains nécessitant une forte autonomie, un focus est fait sur les trains hydrogène car il constitue l'alternative permettant la réduction la plus effective des GES.

■ Le marché du train à hydrogène décolle

En 2015, Sifang, filiale de CRRC, premier constructeur mondial ferroviaire a déployé **le premier train hydrogène au monde dans la province de QingDao**. En Europe, le premier train à hydrogène, le Coradia iLint, développé par Alstom, a été présenté en 2016 en Allemagne et mis en service commercialement en 2018. 41 trains ont été vendus en Allemagne. **Fort de ce succès, Alstom a vendu ces trains dans plusieurs pays européens : Pays-Bas, Autriche, Pologne, Italie, Suède et France**. Au niveau national, des premiers essais de TER à hydrogène sont prévus en 2023 à la suite du lancement du projet TER H₂ en 2018. Les premiers TER commerciaux circuleront en 2025, dans les Régions Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Grand-Est et Occitanie.

■ La nécessité d'un hydrogène bas carbone pour la transition

Décarboner les transports grâce à l'hydrogène nécessite que celui-ci soit produit grâce à des moyens bas carbone. Or 95% de la production actuelle s'effectue par vaporeformage de gaz naturel, appelé hydrogène gris, émettant en moyenne 15Kg de CO₂ pour 1Kg de H₂ produit. Le compte n'y est pas!

Heureusement, **il existe d'autres techniques de production d'hydrogène**: soit par **vaporeformage du biométhane**, soit par **électrolyse de l'eau**. Concernant l'électrolyse, il s'agit d'une réaction chimique forcée par un courant électrique séparant le dihydrogène de l'oxygène de l'eau.

Voici les enseignements à retenir concernant les émissions relatives aux différentes technologies:

- **Le diesel est doublement émissif** : non seulement parce qu'il libère dans l'atmosphère le carbone des sous-sols, mais aussi parce que le moteur diesel des locomotives à un piètre rendement de l'ordre de 25%. Paradoxalement, alors qu'elle nécessite de multiples transformations (production de l'hydrogène, transport, transformation en électricité, puis en énergie mécanique), **l'énergie issue de l'hydrogène a un meilleur rendement.**

- Sur le papier, le vaporeformage à partir de biométhane paraît une voie prometteuse, mais **les besoins en biométhane sont également importants pour décarboner le transport** en voitures, avions, les navires... or les surfaces et déchets agricoles disponibles sont limités.
- **L'hydrogène produit à partir du mix électrique européen est aussi émetteur de GES que le diesel**. C'est le cas, si on lance la production de H₂ en France en début 2022 par une froide journée d'hiver avec un grand nombre de tranches nucléaires en maintenance, car on active les interconnexions frontalières. On sollicite alors les derniers moyens disponibles comme les centrales à charbon allemandes.
- **C'est le nucléaire et l'hydraulique qui permettent d'obtenir l'hydrogène le moins émissif.**

Faut-il pour autant relancer massivement le nucléaire? C'est un autre débat. •

—
Contactez Pierre LIGER:
pierre.liger@tnpconsultants.com

Contactez Pierre-Emmanuel VENDÉ:
pierre-emmanuel.vende@tnpconsultants.com



Comment l'Inde peut mettre le monde sur la voie de la décarbonation ?

Matthieu LEBEURRE, *partner, TNP*

Lors de la COP26 à Glasgow, l'Inde a été accusée de viser trop bas en termes de neutralité carbone, fixée à horizon 2070, soit dans 40 ans. La plupart des autres pays se sont donnés des objectifs bien plus ambitieux : jusqu'à 45% de réduction des émissions entre 2010 et 2030. Ce ne sont cependant que des promesses. Nous devrions en réalité faire preuve d'humilité, de patience et d'optimisme vis-à-vis de la décarbonation du monde «à l'indienne».

Remontons il y a environ 40 ans, pendant les années 1980.

En 1981, avec ses 683 millions d'habitants, l'Inde présentait un taux de malnutrition de 50% au sein de sa population. 35% de son PIB provenait d'un secteur agricole inefficace. Seule une poignée de modèles de voitures étaient disponibles (les iconiques Ambassador et Premier Padmini) et une industrie très en retard soutenue par les soviétiques. **Les émissions de carbone étaient alors faibles, mais le pays était parmi les moins développés au monde.** Le journal français «Le Monde» publiait le 30 septembre 1980 un article à l'ambiance sombre et déprimante dans lequel l'auteur écrivait : *«Avec sa croissance démographique considérable, l'Inde atteindra 1 milliard d'habitants d'ici l'an 2000. Le pays sera alors confronté à des problèmes quasiment insolubles : pauvreté, inégalités, urbanisme...».*

Aujourd'hui, la population indienne a doublé et l'Inde est devenue le troisième PIB au monde en termes de parité du pouvoir d'achat. Son nombre d'ingénieurs - le plus élevé au monde - en fait une puissance dans le milieu du digital et de l'IT. Malgré certains problèmes majeurs qui subsistent dans les grandes villes - les indices de qualité de l'air des bidonvilles de

Bombay et Delhi sont parmi les pires au monde -, le bien-être de la population indienne s'est énormément amélioré. **La croissance démographique est ainsi considérée comme un atout pour ce pays, qui d'ici 2050 sera devenu avec 1,6 milliard d'habitants, la première démographie mondiale.** La classe moyenne, avec un mode de vie à l'occidentale, atteindra alors 400 millions de personnes, ce qui conduira à coup sûr à une hausse de la consommation énergétique.

Si l'on se place du point de vue des émissions de carbone, le charbon reste la source en énergie des projets en cours de développement, puisqu'il reste le moyen le moins cher d'alimenter le développement économique. **La crise du Covid a pu nous montrer que le déclin de plus de 10% de cette économie n'a pu réduire que de 5% les émissions de carbone.** Pour l'Inde, la seule solution réaliste pour obtenir une baisse significative des émissions de carbone est d'obtenir de la croissance combinée à de l'innovation.

Nous pouvons trouver de très bons exemples en ce sens. L'État du Kerala produit 90% de l'électricité hydraulique, l'aéroport de Cochin est le premier au monde à être alimenté exclusivement par de l'énergie solaire, et les panneaux photovoltaïques fleurissent un peu partout dans les villages du Tamil Nadu. De plus, nombreux sont les projets ambitieux qui sont sur le point de débiter : **les quatre usines solaires gigantesques de Jamnagar dans le Gujarat, les six centrales à RPE de Jaitapur dans le Maharashtra ou encore les quatre nouveaux barrages dans les montagnes de l'Himalaya.**



L'atout principal de l'Inde est sans aucun doute son vivier grandissant de talents et un réseau en expansion de start-ups innovantes, non seulement dans le domaine du digital mais aussi de plus en plus dans le domaine de la transformation verte. Les incubateurs se propagent à travers les grandes villes indiennes, employant beaucoup de créativité pour apporter des solutions adaptées au contexte indien. Les améliorations potentielles sont partout : révision du réseau, déchets, éoliennes, smart cities etc. Cette tendance est soutenue par le secteur de la finance, avec des financements allant des micro-crédits jusqu'aux investissements importants.

De nombreuses entreprises stars de la tech américaine sont à présent dirigées par des talents formés en Inde, reliant ce nombre considérable de start-ups et cette main d'œuvre du digital avec les réseaux de l'innovation américain. Les exemples les plus célèbres sont Sundar Pichai chez Google et Satya Nadella chez Microsoft.

Des géants de l'industrie comme Tata et Reliance ouvrent également la voie au développement des capacités de production via les panneaux solaires, ainsi qu'au développement de production verte. De plus, leurs entreprises d'ingénierie

telles que Larsen&Toubro fournissent au monde un grand nombre d'ingénieurs qualifiés, spécialisés y compris dans les secteurs de l'environnement et des énergies renouvelables.

Le gouvernement central et les États sont alignés sur des ambitions réalisables couplées à un état d'esprit non punitif. Une forte pression est exercée sur l'industrie automobile pour une transition vers le 100% électrique d'ici 2040 – ce qui est probablement un plan un peu ambitieux. Attaché au principe de libre marché, le gouvernement n'envisage pas l'utilisation de taxes, qui sont considérées comme inhibitrices de croissance. Mais, grâce à l'innovation issue de sa population et son engagement en faveur de la croissance, les objectifs de durabilité et de transition vers une économie verte fixés aujourd'hui seront atteints. **« Incredible India » peut y parvenir à nouveau !**

Contactez Matthieu LEBEURRE :
matthieu.lebeurre@tnpconsultants.com



Un engagement écologique piloté par les données

Arun SADHEESH, *directeur général, TNP India*

Un des événements marquants de l'année 2021 a été la Conférence de Glasgow sur les changements climatiques. Cette conférence étant la première depuis les accords de Paris de la COP21, on attendait de ses 197 pays membres un engagement renforcé en faveur de l'atténuation du changement climatique. De nombreuses discussions sur la manière de financer une transition, de la dépendance aux énergies conventionnelles vers des énergies renouvelables plus durables ont eu lieu lors de ce sommet, ainsi que la manière de financer des projets permettant de rendre les pays plus robustes face à des conditions météorologiques extrêmes. Mais **de nombreux experts ont fait remarquer qu'il y avait peu de transparence sur la répartition des coûts entre les gouvernements, les consommateurs, les ménages et le secteur privé.**

Alors que la plupart des dirigeants d'entreprise essaient sincèrement de limiter leur empreinte carbone, **le défi majeur demeure la capacité à surveiller, capturer et utiliser des données de qualité en temps réel.** «*On ne peut garder sous contrôle que ce qu'on peut mesurer*» a déclaré l'ancien vice-président américain Al Gore lors d'une des sessions de la COP26. Les plus grandes préoccupations des investisseurs étaient en effet les ambiguïtés sur ce que sont réellement les investissements «verts» ainsi que la possibilité d'évaluer les risques et retours sur ces investissements.

Pour les investisseurs, la capacité d'évaluer correctement les risques et les retours sur investissements est compromise par cette ambiguïté sur ce qu'est un investissement «vert».

■ Pourquoi les données sont-elles importantes ?

De nombreux analystes estiment que le concept des critères ESG est devenu populaire lorsque Larry Fink, PDG de BlackRock, a mis au défi les PDG mondiaux de faire de la durabilité un indicateur clé de la performance des entreprises dans sa lettre ouverte en janvier 2020. Alors que 93% des plus grandes entreprises du monde ont annoncé leur engagement à se concentrer sur les critères ESG, il est devenu difficile en conséquence pour les investisseurs, les partenaires et le grand public de mesurer et de **vérifier de manière indépendante comment les entreprises avancent vers leurs objectifs de développement durable à l'échelle appropriée.**

Nous entendons parler continuellement de *Greenwashing* – un mot inventé pour la première fois par l'environnementaliste new-yorkais Jay Westerveld en 1986. La méfiance et le manque de confiance du public sapent les efforts et le travail acharné des organisations qui prennent les critères ESG au sérieux. Même si le chemin est long pour trouver un cadre universel, la solution devrait commencer par la gestion et le partage des données crédibles. **Chez TNP, nous pensons que pour gagner en confiance, les entreprises devraient penser au-delà de la publication d'un rapport annuel d'Engagement Vert, en fournissant des outils avec lesquels les investisseurs et les analystes peuvent vérifier leurs affirmations avec des données.**



Les outils de collecte de données

Aujourd'hui, nous disposons d'une large gamme d'outils disponibles pour toute organisation afin de mesurer et de surveiller **les données sur son impact environnemental**, allant des appareils IoT aux capteurs peu coûteux en passant par les données satellite. On l'affirme souvent, mais **la qualité des données influe sur la façon dont elles peuvent être utilisées**. Les données en temps réel peuvent être beaucoup plus utiles que les données du passé pour optimiser la gestion et l'efficacité énergétique du processus. **Des analyses avancées des données et des tableaux de bord en temps réel permettent aux organisations de savoir si elles atteignent leurs objectifs ESG et ainsi apporter des corrections en conséquence.**

Avec les dernières avancées en matière de Machine Learning et d'IA, **nous avons la capacité de traiter de grandes quantités de données incohérentes et irrégulières pour en extraire des analyses**, des modélisations et des rapports sensés et cohérents.

La communauté ESG de TNP a non seulement développé des outils spécifiques, mais a également identifié des start-ups IT en Europe, en Inde et en Afrique qui peuvent fournir des solutions uniques et de niche pour résoudre ces problématiques.

Le partage et la mise en commun de données

Nous ne pouvons créer de la valeur à partir des données que lorsqu'elles sont à disposition de ceux qui savent bien les utiliser. Malgré des infrastructures solides et une collecte sérieuse de données, **les organisations échouent à la création de valeur par manque d'accès à d'autres données que les leurs.**

Afin de créer un puissant ensemble de données sur l'environnement, ce qui aiderait les autres à prendre des décisions efficaces et percutantes, il est important que les entreprises se portent volontaires pour partager leurs données non

stratégiques. En tirant parti des données et de la technologie, les grandes organisations publiques et privées cherchent des collaborations à valeur ajoutée pour accélérer leur transition vers un modèle plus durable.

C'est Bluefield Technologies, une société de technologie basée aux États-Unis, qui a été par exemple en mesure de détecter l'important rejet de méthane en utilisant les données du satellite Sentinel-5P de l'agence spatiale européenne. **La mise en commun des données de plusieurs organisations permet des agrégats et analyses de données** que les organisations individuelles ne peuvent pas réaliser par elles-mêmes. **Les organisations doivent inspirer la confiance grâce à des infrastructures fiables et des gouvernances fortes pour contribuer au bien commun.**

■ Le rôle de l'IA et l'avenir

Il ne fait guère de doute que l'IA continuera de transformer nos démarches pour trouver de nouveaux moyens efficaces d'aider notre planète. Une étude récente de PWC et Microsoft a révélé que l'IA appliquée à des utilisations environnementales pourrait ajouter jusqu'à 5 200 milliards de dollars à l'économie mondiale en 2030, tandis que l'IA, tous secteurs confondus, entraînerait une réduction des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) de 4%. Cependant, les organisations doivent être très prudentes lors des recherches dans le domaine de l'IA au cœur de leurs programmes de transformation.

Malgré d'énormes progrès, les modèles perfectionnés d'IA présentent toujours des déficits majeurs et, sans la supervision permanente des humains, les systèmes résultants commettent des erreurs ou rencontrent des défaillances complètes. Toute erreur ou omission qui pourrait entraîner des défaillances de ces systèmes conçus par l'IA peut avoir des impacts négatifs sur le long terme sur notre confiance en eux. Avec l'émergence de concepts tels que «l'intelligence hybride», nous posséderons des outils plus habilités pour prendre des décisions qui définiront notre avenir. **Chez TNP, en tant que spécialistes de la transformation, nous pensons qu'une forte capacité à combiner le savoir-faire commercial avec les innovations technologiques est la bonne approche pour relever nos défis stratégiques.** ●

Contactez Arun SADHEESH :
arun.sadheesh@tnpconsultants.com

**On ne peut garder sous contrôle
que ce qu'on peut mesurer.**

•

AI GORE

*Cofondateur et chairman
de Generation Investment Management LLP*



Optimiser conjointement les délais, les coûts et l'empreinte carbone d'une supply chain

Olivier GRESSIN, *directeur associé, TNP*

Hubert JESEL, *directeur associé, TNP*

On parle souvent de la prime au leader lorsqu'on évoque le lancement d'un nouveau produit ou d'un nouveau service. Chez TNP, nous considérons qu'il en est de même face au défi climatique et que la mise en œuvre d'une feuille de route zéro carbone va créer de nouvelles opportunités et de nouveaux marchés : les acteurs qui seront à même de relever ces challenges seront en mesure de prendre des parts de marché solides et d'attirer de nouveaux clients désireux de s'inscrire dans cette trajectoire.

Optimiser conjointement les délais, les coûts et l'empreinte carbone reste possible...jusqu'à un certain stade.

Parmi les éléments contributeurs, la supply chain est aujourd'hui un maillon important de l'empreinte carbone dans la plupart des secteurs industriels. C'est d'autant plus vrai si l'on considère l'empreinte carbone sur l'ensemble de la chaîne de valeur, depuis l'approvisionnement des matières premières jusqu'à leur transformation finale et leur utilisation. Tous les secteurs sont confrontés à des approvisionnements lointains nécessitant de transporter des composants, des sous-ensembles, de les stocker, de les distribuer jusqu'au *retailer* ou aux consommateurs finaux, sans oublier la gestion des

retours, ou la juste production pour répondre aux attentes des clients... Au cœur du sujet résident les trois paramètres clés de la supply chain que chaque acteur cherche à optimiser de façon permanente : la réduction des délais, la maîtrise des coûts et depuis quelques années, la réduction de l'empreinte carbone.

Bien que l'élément « coût » soit régulièrement évoqué par les acteurs comme principal frein à la réduction des émissions de carbone, au côté d'un manque de régulation mondiale pouvant générer des pratiques de concurrence déloyale, cet élément semble partiellement injustifié. En effet, plus d'un tiers des émissions pourrait être supprimé au travers de solutions existantes telles que le recyclage ou la circularisation des marchandises, l'utilisation d'énergies propres, la remise à plat des flux de marchandises... en disposant d'une vision étendue de la supply chain, c'est-à-dire, en y intégrant les fournisseurs de rang 1, 2 et 3, les partenaires et sous-traitants ou au travers de leviers opérationnels tels que l'optimisation des emballages ou de la densité des colis. Ainsi, chez TNP, nous sommes convaincus qu'entre un quart et un tiers de la trajectoire zéro carbone peut être atteint sans investissement.



Nous pouvons citer trois exemples concrets sur lesquels nous sommes intervenus.

L'optimisation des tournées de collecte pour un acteur de l'agroalimentaire : nous sommes parvenus à réduire de 28 millions de tonnes x kilomètres la distance parcourue par les matières premières vers les sites de transformation en revoyant les habitudes d'affectation de commandes, en adaptant à la marge les capacités de certains sites industriels afin de les rendre plus polyvalents et en **optimisant le taux de remplissage des véhicules**.

La refonte des flux de marchandises pour un laboratoire pharmaceutique : nous avons construit une vision étendue de sa supply chain en y englobant ses principaux partenaires (sous-traitants et fournisseurs) afin **d'optimiser les flux de certains composants et matières** qui effectuaient plusieurs fois le tour du monde avant d'être distribués en Europe et en Asie.

Ce type de démarche, lorsqu'elle est menée de façon collaborative, peut être extrêmement puissante car les leviers découverts sont parfois insoupçonnés quoiqu'évidents.

L'optimisation de la densité du packaging pour un acteur du luxe: nous sommes parvenus à **accroître de 12% la densité moyenne des palettes**. En revisitant les pratiques d'emballage, depuis la conception du produit au sein de son emballage primaire, mais aussi la façon de grouper les articles, voire de constituer la palette et en utilisant des équipements de formatage des cartons à la dimension idéale, **les résultats sont significatifs**. Là aussi, **les investissements sont minimes au regard des gains financiers à très court terme**. Cette optimisation s'est accompagnée d'un **redesign de la structure des emballages afin d'en supprimer certains composants qui obéraient le recyclage des cartons**.

La refonte des modèles de production et distribution nécessite ensuite un *trade-off* entre coûts, délais et empreinte carbone mais le résultat peut rester globalement avantageux.

Une fois ces optimisations atteintes, il convient de réfléchir à des refontes plus profondes des modèles :

- **Intégration d'activité sous-traitée**, passage d'un transport aérien à un transport maritime avec ses implications en termes de flexibilité de la supply chain;
- **Relocalisation de certaines activités** («*nearshoring*» versus «*offshoring*»);
- **Révision des modèles de distribution** en privilégiant des flux directs au détriment des plaques régionales.

Sur ce second niveau d'optimisation, les entreprises doivent souvent arbitrer parmi les trois facteurs de performance de la supply chain.

- Imaginons la refonte d'un modèle de distribution qu'on décentralise en repositionnant des stocks importants en région, rapidement disponibles pour le client final. Une partie des expéditions peut être transférée de l'aérien au maritime avec un gain carbone et un gain financier évidents. Qu'en est-il du délai? Il est certes rallongé sur la partie maritime mais imperceptible pour le client final qui jouit de la forte disponibilité d'un stock local. En allant plus loin, le délai perçu par le client final est même amélioré à condition que la répartition entre maritime et aérien soit faite intelligemment avec un maritime chargé de convoyer les compléments de stock à plus de deux mois. Ainsi, l'entreprise améliore son bilan carbone, ses coûts et le délai perçu par le client.
- Un autre exemple avec la relocalisation de certains sous-traitants vers des zones d'activité plus proches. En effet, l'augmentation des salaires dans la plupart des pays asiatiques, associée aux problèmes de ruptures récemment subis, à la protection de la propriété intellectuelle et à l'explosion des coûts de transport, impliquent de repenser sa stratégie globale. Des options de «*nearshoring*» existent, permettant de rapatrier l'approvisionnement de certaines pièces ou services sur des distances plus courtes, permettant de réduire les délais et l'empreinte carbone avec un impact sur les prix de transformation très limité.

À partir d'un certain stade, la décarbonation va nécessiter des investissements particulièrement élevés.

Décarboner de manière efficace nécessite une réelle approche *end to end*, ce qui est difficile puisque les supply chains sont naturellement fragmentées avec une visibilité limitée sur les maillons de la chaîne amont, ce qui ne permet qu'un

pilotage partiel. Les options prises par les derniers maillons aval peuvent impliquer des émissions de carbone plus ou moins importantes sur les premiers maillons mais le bilan précis n'est pas facile à dresser. **Toute amélioration de visibilité permettra un gain global important en matière de bilan carbone de l'ensemble de la chaîne.** Chaque maillon doit éduquer, fixer des standards et aider les maillons amont à atteindre leurs objectifs carbone. **Un *re-design to green* des produits est une démarche pertinente à engager autant que possible, ou sinon au moins, un *sourcing* de proximité.**

En s'intéressant aux derniers maillons davantage visibles sur lesquels on peut avoir un impact direct, la décarbonation nécessite la mise en œuvre de mesures coûteuses, en particulier sur l'industrie et les transports fortement émetteurs de carbone. Le passage à des émissions fortement réduites va nécessiter des investissements assez élevés et cela d'autant que les technologies disponibles à ce jour ne sont pas encore mûres : hydrogène pour la production d'acier, les carburants verts pour l'aviation et le transport maritime, les véhicules électriques pour la logistique urbaine en forte croissance et surtout l'électrification de l'ensemble des voies terrestres qui doivent proposer de manière cohérente des recharges, voire rapides. Même si le prix des nouvelles technologies baisse, il est probable qu'elles restent plus chères que les technologies dites classiques et les investissements à envisager (Capex) sont énormes.

Donc prix accru pour certains produits et pour leur logistique, en particulier compte tenu des exigences du e-commerce et des contraintes urbaines. Mais une proportion significative de consommateurs dans les pays occidentaux est de plus en plus ouverte à un surcoût à condition d'avoir des produits « durables ». **Le surcoût est faible eu égard aux conséquences très favorables sur l'environnement. Le logisticien doit poursuivre son rôle d'éducation des clients par exemple en affichant le coût de l'empreinte carbone d'une livraison rapide plutôt que d'une livraison classique (qui optimise les capacités) en quantifiant l'impact sur l'environnement.** •

Contactez Olivier GRESSIN :
olivier.gressin@tnpconsultants.com

Contactez Hubert JESEL :
hubert.jesel@tnpconsultants.com

**Le moment est venu d'agir.
Il n'est jamais trop tard
pour faire quelque chose.**

•

Antoine de SAINT-EXUPÉRY



Comment les achats s'inscrivent-ils dans une **logique durable** ?

Guilhem LAVABRE, *directeur, TNP*

L'alignement des achats et de l'environnement ne peut plus être un compromis ou une alternative. Il s'agit d'un pré-requis. La fonction Achats s'inscrit de facto dans une approche de durabilité dès lors qu'elle poursuit intelligemment ses objectifs traditionnels. **En effet, les objectifs d'efficience économique et de durabilité sont alignés.** En outre, concilier les impératifs économiques et les objectifs environnementaux permet de changer d'échelle et d'avoir un impact réel et mesurable.

Il apparaît désormais que la recherche prioritaire d'économies via la consolidation des volumes ou les délocalisations manque de pertinence. **La fonction Achats doit se projeter au-delà du triptyque usuel: massification, *sourcing*, négociation.** Elle doit remettre en cause sa manière de remplir sa mission avec une approche davantage orientée autour des chaînes de valeur.

Au lieu de faire pression auprès des fournisseurs pour obtenir une baisse des émissions de carbone, il est essentiel de commencer par déterminer **dans quelle mesure les chaînes de valeur peuvent être optimisées.** La fonction achats a l'opportunité de revenir aux besoins fonctionnels pour l'entreprise de recourir à des ressources externes, et de qualifier les différentes solutions possibles **dans une logique économique et durable.**

■ L'exemple d'un distributeur de boissons

Le leader mondial des machines de distribution de boissons et de snacks était dans une logique de baisse des coûts d'achat, au travers d'une démarche de standardisation et de massification. Le manager de la mission a décidé de revenir aux besoins du «*business*». **La finalité de l'entreprise est-elle l'achat de machines de distribution ou l'obtention d'un revenu lorsqu'un client achète une boisson ou un snack ?**

Il est important de s'interroger sur le coût complet d'un «*business*». En effet, le coût d'achat de la machine peut être secondaire par rapport aux coûts des personnels qui nettoient et remplissent les machines. Si les collaborateurs se déplacent moins souvent pour renouveler les ingrédients nécessaires, cela générera moins de déplacements et mobilisera moins de personnes. **L'objectif est de redéfinir la typologie des machines et de réduire la fréquence des passages afin de réaliser des économies, tout en diminuant l'empreinte carbone.**

■ L'optimisation des chaînes de valeur

La révision des chaînes de valeur permet d'identifier toutes les opportunités de création de valeur. L'examen de la proposition de valeur conduit à regarder le besoin dans son ensemble, avec des chiffres précis et des évaluations quantifiées. **Toutes les options doivent être investiguées en prenant en compte la notion de durabilité, avant de se fixer sur une voie.**



Ainsi, des machines différentes – par exemple, avec davantage de matières premières et des filtres plus efficaces – peuvent apporter aux clients des solutions pour délivrer des services de boissons chaudes optimisées et espacer la fréquence du nettoyage et du restockage des machines. **La fonction Achats facilite alors la création de solutions via l'innovation.**

Cependant, deux entraves majeures à une telle optimisation sont souvent rencontrées. Tout d'abord, **le syndrome des services Achats qui achètent ce qu'on leur demande d'acheter au lieu d'appréhender la chaîne de valeur globale.** Ensuite, les acheteurs quand ils **imposent autoritairement la baisse de l'empreinte carbone à leurs fournisseurs**, dans une attitude de rajout d'une exigence, au lieu de rentrer dans une logique d'innovation conjointe avec eux.

Les achats durables correspondent à l'optimum économique: moins de matières et moins d'énergie consommée, avec des ressources humaines mieux utilisées. Nous devons sortir de la

logique considérant qu'à un besoin ne correspond qu'une seule solution. En réalité, il existe plusieurs solutions et plusieurs façons de satisfaire un besoin. **C'est par cette recherche d'alternatives dûment quantifiées sur l'ensemble des chaînes de valeur, ainsi que par l'encouragement à l'innovation des fournisseurs, que la fonction Achats apportera une contribution maximale, tant à l'efficacité économique qu'à la durabilité des activités de son organisation d'appartenance.** ●

Contactez Guilhem LAVABRE :
guilhem.lavabre@tnpconsultants.com



Quelles stratégies face aux changements climatiques ?

Ameni AMMARI, *consultante, TNP*

Adrien BOURBON, *consultant senior, TNP*

Romain DAGALLIER, *consultant senior, TNP*

Louis GOULAIEFF, *consultant, TNP*

Atténuer ou s'adapter ? Au cœur des débats de la COP26, ces deux politiques face au changement climatique se télescopent dans les discussions entre pays. Une politique d'atténuation tend à promouvoir les activités visant à « *stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique* » (ADEME). En d'autres termes, c'est la **lutte contre le changement climatique par la réduction de GES dans l'atmosphère**. De son côté, une politique d'adaptation vise à « *limiter les impacts négatifs du changement climatique et d'en maximiser les effets bénéfiques* » (ADEME). Soit les activités visant à « résister » au changement climatique, dont les effets se font déjà sentir, comme en témoignent le dôme de chaleur canadien de l'été 2021 ou la magnitude croissante des ouragans ces dernières années. Géographiquement immobiles, ou presque, **les pays doivent composer avec ces deux politiques**. En revanche, les entreprises, dont l'agilité n'est plus à prouver, **sont amenées à prendre en compte le facteur climatique dans leur stratégie et à peser le pour et le contre entre atténuation et adaptation**.

▀ De nouveaux éléments dans l'équation économique des entreprises

Les avancées en termes de modélisation climatique permettent aujourd'hui de **déterminer les impacts du changement climatique sur des zones très précises**. Les entreprises sont en mesure de savoir **quels sont les risques inhérents au changement climatique** dans chacune de leurs localisations... et quels seront les coûts engendrés. Des coûts encore accentués lorsque l'on considère **l'ensemble de leur chaîne de valeur**, dans un contexte où les supply chain sont déjà mises à mal.

Le cadre réglementaire et fiscal mondial est aussi en passe de changer la donne pour les entreprises. La réduction des gaz à effet de serre est au cœur des nouvelles réglementations qui vont lourdement **impacter les entreprises les plus émettrices**. Taxe carbone à l'importation, obligation de transparence des émissions de gaz à effet de serre (GES) des entreprises sur toute leur chaîne de valeur (Scopes 1, 2 et 3), subventions



pour les projets bas carbone... Dans tous les pays, les projets de loi émergent et les mesures sont adoptées pour atteindre les objectifs ambitieux des Accords de Paris.

La transformation de la demande va aussi jouer un rôle fondamental dans les futures stratégies d'entreprise: les consommateurs des pays développés s'orientent de plus en plus vers **des produits fabriqués localement**. La provenance des produits joue maintenant un rôle dans le choix d'achat des clients, nouveau paramètre à prendre en compte pour des multinationales qui ont eu tendance à délocaliser leur production loin de leurs marchés.

Lorsque l'on regarde de plus près les projections du GIEC et des autres organismes faisant l'étude des risques physiques climatiques, force est de constater que ce sont principalement **les pays dans lesquels les grandes multinationales occidentales ont délocalisé leur production qui seront les plus touchés par les effets du changement climatique**. Investir pour s'adapter où elles sont implantées ou plier bagage et se rapprocher de leurs marchés, où l'impact sera moins fort: quelle stratégie pour les entreprises?

▀ La réindustrialisation comme stratégie attractive...

Se rapprocher de ses marchés semble être une stratégie gagnante pour les grandes entreprises car nombreux sont les arguments qui desservent les politiques d'adaptation.

Choisir de s'adapter, c'est investir massivement dans les rénovations ou constructions: des projets qui durent des années et doivent **anticiper les évolutions à venir dans les vingt à trente prochaines années**.

Ces investissements amoindrissent les capitaux qui pourraient financer des projets d'atténuation de plus grande ampleur.

Aussi, relocaliser représente une opportunité de taille pour les entreprises. C'est l'occasion de rebattre les cartes des panels de fournisseurs dont le nombre et l'opacité d'information sur les conditions de production représentent **un risque d'image et d'approvisionnement**. Plus ambitieux encore, c'est l'occasion de revoir tout un processus de production qui est encore très demandeur en main d'œuvre et dont les matières

premières requises sont celles que les taxes vont cibler du fait des émissions induites. **C'est enfin l'occasion de montrer patte blanche auprès des consommateurs en apportant une transparence quasi-totale sur la constitution des produits et les conditions de travail dans lesquels ils sont produits.** Rapprocher la production de ses consommateurs est aussi un moyen efficace d'éveiller l'attention des citoyens sur l'impact écologique de leur consommation. En France, cette tendance est à la hausse: en 2015, neuf entreprises relocalisaient leur production, elles étaient dix-neuf en 2017 et trente en 2020.

■ ...mais qui ne se réalisera pas sans tenir compte de toutes les parties prenantes

Les collaborateurs sont une pierre angulaire de la stratégie de relocalisation pour embaucher la main d'œuvre nécessaire à ses opérations. D'une part, l'entreprise doit adapter son appareil productif à la main d'œuvre locale: la tension du marché de l'emploi en France sur les employés d'usine est telle qu'il serait difficile d'envisager la relocalisation d'une entreprise industrielle qui n'intègre pas un fort taux de robotisation dans ses activités. D'autre part, ce nouvel acteur du marché local doit afficher une réelle transparence de ses conditions de travail pour être attractif: **le travail en usine aujourd'hui n'est pas le même qu'il y a 40 ans, mais ce n'est pas gravé dans les mentalités**, qui ne connaissent le travail en usine que par les récits dénonciateurs de leurs aïeux.

Les citoyens jouent aussi un rôle déterminant dans la relocalisation des entreprises. En effet, relocaliser sa production à côté des riverains ne rime pas toujours dans les esprits avec l'objectif de réduire les émissions de GES. Au contraire, la perception de la pollution est plus proche, et à cela s'ajoute l'augmentation du trafic et la pollution sonore. **C'est dans une concertation entre citoyens et industriels qu'une relocalisation pourra être opérée, pouvant donner lieu à de nouveaux modèles d'entreprises localement intégrés.**

Enfin, les clients apporteront la confirmation ou l'infirmité de la viabilité du modèle et devront être regardés avec la plus grande attention. **Premièrement, la relocalisation va générer une hausse des prix des biens vendus par les entreprises pour rentabiliser les investissements et absorber les coûts de production accrus.** L'effort proviendra aussi du portefeuille du consommateur qui consentira à payer pour un bien produit localement. Ce sera alors encore une histoire de compromis avec l'industriel car un consommateur n'est pas prêt à doubler son prix d'achat pour le même bien, produit en local ou non. **Nous verrons donc une modification des gammes de produits**

proposés par les industriels: à plus haute valeur ajoutée, plus durables, plus réparables, moins énergivores, ...

En conclusion, les contraintes qui pèsent sur les multinationales se multiplient: elles peuvent provenir **du climat, des consommateurs, des états**, et bien d'autres sources. Par le passé, les entreprises ont toujours montré une agilité sans précédent face aux risques qui les menaçaient. Cependant, la contrainte climatique et le besoin d'atténuer leurs émissions rendent le travail des entreprises plus complexe car ce sont des indicateurs qui n'ont été que très peu pris en compte auparavant. **Mais derrière la menace se cache aussi une opportunité: celle de créer un projet d'entreprise qui engage tous ses employés, ses dirigeants, ses clients, ses fournisseurs.** C'est la condition de réussite de ce vaste projet de transformation: rendre désirable le changement pour toutes ses parties prenantes. ●

Contacteur Ameni AMMARI:
ameni.ammari@tnpconsultants.com

Contacteur Adrien BOURBON:
adrien.bourbon@tnpconsultants.com

Contacteur Romain DAGALLIER:
romain.dagallier@tnpconsultants.com

Contacteur Louis GOULAIEFF:
louis.goulaieff@tnpconsultants.com

**Les sociétés qui ne respectent pas
la planète et n'embarquent pas
leurs salariés vers un projet
zéro émission n'ont pas d'avenir.**

•

Antoine FRÉROT

Directeur général, Veolia Environnement



L'hiver du métavers

Gilles MAURY, *manager senior, TNP*

Depuis le 28 octobre 2021 et le changement de nom de Facebook en Meta, annonçant une évolution stratégique du groupe vers les mondes virtuels, le métavers a envahi les conversations.

Historiquement, c'est à Neal Stephenson que l'on doit l'invention du terme «metaverse» dans son roman de science-fiction «*Snow Crash*» de 1992, dans lequel il évoquait des avatars se rencontrant dans des environnements de réalité virtuelle en 3D.

Des fictions comme Avatar, Matrix, Tron ou Ready Player One, ont excité les imaginaires en nous immergeant dans des mondes virtuels et/ou augmentés où la fantaisie devient réalisable. **Nous y pressentons le potentiel créatif d'une humanité libérée des contraintes physiques et sociales.**

Pourtant, le chemin vers cette idée reste à tracer. Les jeux vidéo immersifs existent depuis longtemps, tout comme les environnements virtuels simulant la vie sociale entre participants qui interagissent via leur avatar. Nous nous souvenons de Second Life né en 2003, dont le succès s'est progressivement estompé au bout d'une décennie. Le métavers actuel incorpore à l'univers vidéoludique un concept majeur issu de la mouvance des cryptomonnaies : les NFT. Les NFT («*Non Fungible Token*» ou «*Jeton Non Fongible*») sont des titres de propriété inscrits dans une *blockchain*, donc uniques et infalsifiables. Ils sont adossés à des biens virtuels propres aux métavers, comme des avatars créés et vendus par des artistes, les vêtements de ces avatars, des terrains virtuels, des

bâtiments, des objets décoratifs, etc. **Une nouvelle économie très dynamique en découle, à base d'achat, revente, et de recherche de NFT à fort potentiel spéculatif, attirant une foule de joueurs avides de gains rapides et d'entreprises curieuses d'expériences nouvelles.**

Ce système pyramidal dit de «Ponzi» est rendu possible par une pénurie de jetons ou d'espaces virtuels artificiellement créée, bien sûr hors de toute régulation. Dans ce «Far West» se multiplient les escroqueries, sans possibilité de réclamation. **Des créations digitales sont plagiées des milliers de fois, et vendues mensongèrement comme uniques, puisque certifiées par un NFT.** Des portails malveillants réalisent des ventes via cryptomonnaies sans que l'acheteur ne récupère jamais le bien acheté, quand d'autres se font simplement hacker. Des biens voient leur valeur artificiellement gonflée, par le biais de campagnes marketing ou simplement de blanchiment d'argent, enrichissant les premiers entrants qui multiplient leurs gains au profit des derniers. Et même si la décentralisation de la *blockchain* garantit l'existence des NFT, les biens virtuels qui leurs sont associés sont eux consignés dans une myriade de métavers centralisés et concurrents, dont personne ne connaît la pérennité. **Un terrain acheté des centaines de milliers d'euros aujourd'hui peut ne plus exister dans quelques mois ou années.**

Emportés par une hystérie qui trahit une soif d'eldorado, nous constatons la rapide dénaturation de la promesse initiale de créativité et de liberté.



Par ailleurs, le contenu même du métavers est encore largement immature. L'avènement des simulations accompagnant la conception industrielle, des expériences sociales virtuelles ou de production collaborative fluides, ou encore la fourniture de services éducatifs et de santé, reste un point sur la ligne d'horizon.

La météo du métavers sous nuages noirs

De l'autre côté du miroir, dans le monde réel, le panorama laisse également perplexé.

Sur le papier, la virtualisation de l'activité humaine permet une réduction substantielle des émissions de carbone, comme démontré lors des confinements liés à la pandémie. Mais il faut élargir l'analyse. **L'ETH est la cryptomonnaie la plus fréquemment utilisée dans les transactions NFT. Chacune de ces transactions consomme environ 90 kilowattheures d'électricité, soit assez d'énergie pour alimenter un foyer français moyen pendant une semaine.** Le coût d'un modèle d'intelligence

artificiel de type GPT-3, dont sont friands les applications sur métavers, est 5 fois supérieur à celui d'une automobile sur la totalité de sa durée de vie. Pire, il est amené à augmenter de 44% par an. Pour l'anecdote, les praticiens des ETH parlent de consommation de «gas» pour qualifier les coûts de transaction : **analogie bien révélatrice d'une réalité hautement carbonée.**

Selon un rapport publié en 2020 par des chercheurs de l'université de Lancaster, un scénario dans lequel **30% des joueurs auraient migré vers des plateformes de jeux en nuage d'ici 2030 entraînerait une augmentation de 30% des émissions de carbone, par rapport aux jeux actuels.** Le métavers est également susceptible de nécessiter une imagerie de très haute résolution, ce qui augmentera encore la consommation d'énergie.

Le métavers d'aujourd'hui voit donc ses fondamentaux sapés par la fragilité de la dynamique pyramidale, le tâtonnement autour d'une proposition de valeur qui tarde à se manifester, et un bilan carbone non aligné avec les exigences de Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE).

**Le contenu même du métavers
est encore largement immature.**



Gilles MAURY
Manager senior, TNP

■ Le métavers devra montrer sa valeur et ses valeurs pour gagner la confiance des marchés

En attendant, le risque d'essoufflement du « buzz » augmente, et avec lui celui d'un basculement vers un « hiver du métavers », comme le connut l'intelligence artificielle à plusieurs reprises dans sa longue et itérative histoire.

Certes, les améliorations viendront. Côté cloud, **Google s'est engagé à utiliser une énergie sans carbone dans tous ses centres de données d'ici 2030**, tandis qu'**Amazon Web Services** veut alimenter ses activités avec **100 % d'énergie renouvelable d'ici 2025**. Microsoft vise à être « **carbone zéro** » d'ici 2030, ce qui inclut un plan visant à ne plus utiliser de carburant diesel dans les générateurs de ses centres de données.

L'univers de possibilités de créations et de collaborations en vue rend à terme inéluctable l'évolution du web et de l'internet mobile actuels vers un métavers mûr.

Bien sûr, la frénésie du moment continuera à prospérer quelque temps. Mais face à cette effervescence anarchique, les acteurs majeurs comme Meta, Apple, Microsoft ou Nvidia, observent et se positionnent. Ils savent qu'un métavers pérenne demandera un nouveau paradigme garanti par des tiers de confiance robustes et engagés sur les problématiques sociétales. Et tant pis pour la décentralisation, qui comme toujours avec internet restera chimère. ●

Contactez Gilles MAURY :
gilles.maury@tnpconsultants.com

An aerial photograph of a melting glacier. The ice is broken into irregular, blue-tinted chunks of varying sizes, interspersed with golden-brown sand and silt. The water in the channels between the ice is a deep blue. In the bottom left corner, the head and front paws of a polar bear are visible, looking towards the right. The overall scene conveys a sense of environmental change and loss.

Le point de vue de l'ONG
« Les Ateliers du Futur »





Un reporting extra-financier européen **orienté climat**

Thierry LANGRENEY

Fondateur de l'ONG «Les Ateliers du Futur»

L'Humanité est à un moment charnière de son histoire. Elle domine sans partage une planète aux ressources limitées, grâce à des outils dont les sources d'énergie actuelles constituent une menace pour son futur.

183 États ont ratifié l'Accord de Paris visant à limiter à moins de 2°C le réchauffement climatique à l'horizon 2050. Cet accord se décline en **trajectoires d'émissions de gaz à effet de serre nationales** régulièrement actualisées et transmises à l'ONU. L'**atteinte de ces objectifs exige la mobilisation sans faille des pouvoirs publics et des entreprises** durant les décennies à venir.

Les entreprises auront durablement un rôle central dans la **décarbonation de l'économie** dont elles maîtrisent les approvisionnements, les processus de transformation et les équations économiques. **Elles sont reconnues par le grand public comme les mieux à même de gérer les grandes transformations du monde moderne.**

Depuis 2014, l'Union européenne s'est dotée d'un cadre réglementaire pour renforcer la transparence des entreprises sur leur performance extra financière. Depuis 2020, la nouvelle directive CSRD est en chantier pour rehausser le niveau d'exigence du *reporting* extra financier. Ces exigences sont en cours de définition et le nouveau cadre ne devrait pas être stabilisé avant fin 2022 pour une application à compter de début 2024.

En Europe, les quelques 45 000 entreprises de plus de 250 salariés réalisent près de 50% de la valeur ajoutée produite.

Les Ateliers du Futur considère essentiel pour la **décarbonation de l'Europe que toutes ces entreprises élaborent dès**

2022 leur trajectoire d'émissions de gaz à effet de serre à horizon 2030 et 2050 et la partagent. Ceci facilitera un dialogue de qualité avec leurs clients, fournisseurs, actionnaires et la société au sens large.

Une des difficultés importantes rencontrées est l'insuffisant partage des données d'émissions de GES entre les entreprises et leurs fournisseurs. Pour la résoudre, Les Ateliers du Futur estime indispensable la **généralisation dès 2022 pour les entreprises de plus de 250 salariés d'un reporting extra financier prospectif orienté climat.**

Une telle exigence de généralisation nécessite de simplifier au maximum la demande de vision prospective, tout en préservant sa valeur.

Notre ONG indépendante a donc élaboré, grâce aux travaux d'un groupe d'experts opérationnels et financiers, un **cadre de reporting prospectif orienté climat précis mais concis, baptisé Net Climate Liability** (Passif Climatique Net). Cette proposition a été transmise à la Commission européenne le 24 décembre 2021.

Cette proposition se démarque des autres normes existantes. Les grandes lignes en sont :

- **Vision prospective jusqu'à 2050** avec des jalons annuels jusqu'en 2030, puis quinquennaux jusqu'en 2050,
- **Focalisation sur l'impact climatique** et la cohérence des actions projetées par l'entreprise, dans un environnement mondial caractérisé par le respect de l'Accord de Paris, soit un scénario de réchauffement de +1,5°C à l'horizon 2100,



- **Reporting** sur 5 composantes qualitatives et quantitatives clé de cette vision prospective,
- **Publication systématique** en accompagnement des comptes annuels.

Périmètre des émissions : Cette norme vise en priorité le segment sur lequel le contrôle de l'entreprise est maximal: activités directes y compris filiales incluses dans le périmètre de contrôle, élargies à celle nécessaire des fournisseurs et sous-traitants (scopes 1, 2 et 3).

▣ Les livrables de la publication NCL

La publication NCL repose sur cinq composantes visant à rendre transparente la trajectoire carbone de l'entreprise et à permettre d'en qualifier le degré de fiabilité. **Ces 5 livrables sont quantitatifs ou qualitatifs** :

- **Trajectoire d'émissions** de gaz à effet de serre,
- **Programme de décarbonation** des activités, le cas échéant,
- **Impacts financiers** de ce programme, ou de l'absence de programme,
- **Actualisation des cash flows** d'impacts,
- **Dispositif interne de gouvernance**.

▣ La trajectoire d'émissions de gaz à effet de serre

Que l'entreprise adopte ou non un objectif de neutralité carbone nette à un horizon déterminé, le premier livrable de ce reporting NCL extra financier est **la formulation précise de sa trajectoire d'émissions de gaz à effet de serre**, en EQCO₂, validée par les plus hautes instances de gouvernance.

Cette formulation doit préciser a minima :

- **Les périmètres inclus** (scopes 1, 2 et le cas échéant scope 3)
- **Son point de départ, les niveaux d'émissions bruts** visés en valeur absolue annuellement jusqu'en 2030, puis sur les jalons quinquennaux jusqu'en 2050,
- **Les volumes de réduction** ou de compensation prévues en parallèle.

Dans le meilleur des cas, cette trajectoire peut être fixée selon l'approche du standard SBTi.

En sous-produit de ce livrable, l'entreprise communiquera sur l'intensité carbone de ses produits via le ratio émissions/chiffre d'affaires. **Cet indicateur devra être mis à disposition de tous ses clients pour alimenter leur propre projection de trajectoire d'émissions au titre de leur scope 3.**



■ Le programme de décarbonation des activités

Le second livrable de ce *reporting* NCL sera dans ce cas la **présentation de son programme de décarbonation**, typiquement constitué des plans d'actions pour l'ensemble de ses activités :

De manière transverse :

- **Transition énergétique** en termes de consommation et de sources renouvelables,
- **Optimisation du parc immobilier d'exploitation** et de son efficacité énergétique,
- **Politiques de transport** des personnes et des biens.

De manière spécifique pour chacun de ses segments d'activités (non exhaustif) :

- **Portefeuille d'activités** : entrées, sorties,
- **Portefeuille de produits** : développement, arrêt, évolutions offres et tarifs,
- **Conception et fabrication** : investissements, relocalisation, transformation des processus, internalisation, externalisation,

- **Politiques vis à vis des prestataires et sous-traitants**,
- **Distribution** : géographies, modalités.

■ Les impacts financiers spécifiques climat

Dans le cas où l'entreprise se fixe un objectif de neutralité carbone nette à un horizon déterminé, pour permettre à ses parties prenantes d'évaluer la fiabilité de son programme de décarbonation, **l'entreprise devra fournir des informations financières permettant d'y attacher un degré de confiance.**

En l'absence de programme exhaustif de décarbonation de ses activités, l'entreprise devra partager avec ses parties prenantes **l'information des impacts financiers résultant de cette stratégie afin de faciliter leur gestion du risque.**

Le troisième livrable de ce *reporting* NCL est la **présentation calendaire des impacts financiers liés à ce programme de décarbonation ou à l'absence de plan structuré.**

L'horizon de projection sera 2050 dans le cas où l'entité a adopté un programme de décarbonation complet. À défaut, l'année finale sera 2060 afin de mieux capturer la valeur terminale des impacts.

Cette présentation chiffrée contiendra essentiellement :

- **Impact sur les charges** CAPEX et OPEX résultant directement du programme de décarbonation,
- **Prise en compte des charges ou revenus supplémentaires** résultant des taxes et crédits carbone applicables à l'activité de l'entreprise. L'évaluation des revenus et coûts futurs à ce titre sera basée sur les valeurs spots et futures relatives aux instruments liés ou pouvant servir de proxy (ex : coût du crédit carbone sur le marché réglementé pour approcher les taxes carbonées aux frontières),
- **Impact sur les revenus** : entrées/sorties du portefeuille d'activités ou de produits. En cas de hausse des tarifs liée aux CAPEX et OPEX nécessaires pour la décarbonation de l'entreprise, l'élasticité de la demande devra être prise en compte dans la trajectoire des volumes et spécifiée en justification vis-à-vis des réviseurs,
- **Impact sur les marges**, spécialement en fonction des décisions tarifaires prévisibles de la part du management de l'entreprise et en lien avec les anticipations de comportement des clients sus modélisés,
- **Prise en compte des coûts de compensation carbone** sur la période de projection.

Tous ces effets voulus ou subis doivent naturellement être intégrés dans les prévisions financières de court/moyen terme officielles de l'entreprise.

■ L'actualisation des *cash-flows* spécifiques climat

À partir de ce chiffrage pluriannuel détaillé, l'entreprise ou le groupe sera en mesure de réaliser une consolidation et une actualisation des flux de *cash flows* nets de chacune des années séparant la clôture du dernier exercice de l'année cible définie ci-dessus.

L'actualisation de cette série de *cash flows* nets dénommée *Net Climate Liability* ou Passif Net Climatique constitue le quatrième livrable de la publication NCL.

L'intérêt de cet indicateur est double :

- En interne **donner à l'entreprise et à son top management une évaluation de l'enjeu que représente l'ensemble de son programme de décarbonation**, de ses composantes et des risques associés, ou bien du coût d'une stratégie minimaliste,

- En externe, **faciliter le dialogue de performance** spécialement sur la crédibilité globale de la trajectoire d'émissions, sur la correcte allocation de ressources au sein de l'entreprise et sur les facteurs de risques :

- **En cas de NCL faible ou négative**, la faisabilité financière du programme de décarbonation confortera sa crédibilité,

- **En cas de NCL significative**, cela signifiera que les autres cash flows générés par l'entreprise seront indispensables pour équilibrer la transition. Cela peut constituer un facteur de risque méritant approfondissement,

- **En cas d'absence de programme de décarbonation**, la NCL fournira un premier estimateur d'impact de cette stratégie sur la valeur de l'entreprise.

Il est recommandé que les taux utilisés pour cette actualisation prennent en compte une courbe des taux modérée, comme celle des taux swaps déterminée au niveau européen.

■ La gouvernance du programme de décarbonation

Pour sécuriser les phases typiques de toute initiative stratégique :

- **Conception détaillée** et validation par les instances dirigeantes,
- **Orchestration des plans d'actions**,
- **Suivi régulier des actions** et de leurs impacts,
- **Réaction en cas d'écart** entre prévisions et réalisation,
- **Un dispositif spécifique de gouvernance** doit être mis en place par l'entreprise.

L'embarquement de l'ensemble du corps social de l'entreprise est aussi le plus souvent intégré à ce type d'initiative. Elle peut faire partie du périmètre de cette gouvernance spécifique. De telles responsabilités militent pour un rattachement de ce dispositif au plus haut niveau exécutif de l'entreprise ou du groupe.

La description de ce dispositif de gouvernance spécifique constitue le cinquième livrable de la NCL Disclosure.

■ La gouvernance et le contrôle du reporting NCL

L'efficacité du dispositif étant conditionnée par sa généralisation, ceci milite pour intégrer ce *reporting* extra financier

aux comptes publiés annuellement. Toute communication annexe aux comptes publiés devant être validée ultimement par les Conseils d'administration, ce *reporting* NCL doit respecter cette gouvernance.

Ce reporting nécessitera une coordination étroite des directions au sein de l'entreprise :

- **Les dimensions métiers opérationnels** et fonctions support nécessaires pour analyser l'existant et imaginer les plans d'actions spécifiques,
- **La dimension investissements**, potentiellement porteurs d'impacts lourds,
- **Les dimensions géographiques** pour traiter chacun des pays où le groupe est représenté,
- **La dimension financière** pour mesurer finement les impacts,
- **La dimension RSE** pour benchmarker l'entreprise ou le groupe face à ses concurrents.

Les caractères appropriés et sincères qui conditionnent l'efficacité prévisible du plan de décarbonation doivent être attestés de manière pragmatique :

- **S'agissant des techniques courantes**, notamment en lien avec la décarbonation des déplacements, transports, hébergements des biens et des personnes, la production des référentiels techniques généralement admis sur lesquels l'entreprise a basé ses plans d'actions est suffisant,
- **S'agissant de techniques spécifiques au secteur d'activité de l'entreprise**, notamment dans le domaine de la fabrication industrielle, ou de techniques non usuelles que l'entreprise prévoit de déployer, une revue spécifique de confort est requise. Cette revue sera établie par un cabinet spécialisé en lien évidemment avec les opérateurs du métier au sein de l'entreprise.

Les chiffrages financiers et les traitements de consolidation et d'actualisation devraient classiquement faire l'objet d'une revue allégée des commissaires aux comptes du Groupe.

Les résultats de ces revues seront joints aux livrables de la publication NCL qui doit intégrer la présentation des comptes de l'entreprise.

La trajectoire d'émissions de l'entreprise devra aussi être transmise à un organisme de consolidation de type Single Access Point à définir a minima au niveau européen.

Conclusion

Pour que chaque entreprise significative puisse bâtir sa trajectoire d'émissions et dialoguer avec ses fournisseurs, elle doit recevoir de ces derniers les *inputs* nécessaires. Ceci milite pour généraliser à l'échelle européenne et même mondiale cette exigence de *reporting*.

L'objectif de proportionnalité de la charge aux enjeux amène à restreindre ce *reporting* extra financier au périmètre d'entreprises déterminé sur base d'un critère économique : l'effectif employé, cohérent avec l'enjeu relatif aux émissions.

En se basant sur le macro-planning suivant :

- **Semestre 1** : Analyse du bilan carbone de départ, examen des grandes options de trajectoires et de plans d'actions transverses et de chiffrage
- **Semestre 2** plans d'actions et chiffrages détaillés par métiers.

Il paraît adapté de prévoir un plan de déploiement du type :

- **Fin 2022** (publication début 2023): entreprises de plus de 250 personnes,
- **Fin 2023** : entreprises de plus de 100 personnes,
- **Fin 2024** : entreprises de plus de 50 personnes.

Ceci nécessite évidemment plusieurs accords politiques au niveau adéquat.

La situation d'urgence climatique dans laquelle nous nous trouvons et les risques de dérapage de la trajectoire collective mondiale exigent à l'évidence cet effort collectif de la part de l'ensemble des entreprises et des pouvoirs publics conscients de leur responsabilité vis-à-vis des générations futures. •

**L'élimination des émissions de carbone
est le seul moyen d'éviter que
le changement climatique ne prenne
une ampleur catastrophique.**

•

Christine LAGARDE
Présidente, BCE



Le cabinet TNP





ACCÉLÉRATEUR DE PERFORMANCE



700
collaborateurs



80 m€
de chiffre d'affaires



13 bureaux

Paris • Lyon • Marseille
Luxembourg • Genève
Casablanca • Cochin
Monaco • Milan
Francfort • Mumbai
• Abidjan • Delhi

*chiffres 2022

Cabinet de conseil **hybride** et **indépendant**,
spécialisé dans la définition et la mise en place
de programmes de transformation complexes.
**Notre ADN : accélérateur de performance,
opérationnelle, économique, durable**

Multisectoriel

Industrie & services

Automobile • Énergie et utilités
Luxe et retail • Pharmacie et santé

Banque

Banque de détail • Banque de financement
et d'investissement • Banque privée
Gestion d'actifs et titres

Assurance & protection sociale

Assurance de biens • Assurance de personnes

Mobilité

Ferroviaire • Aérien • Maritime • Routier

Secteur public

Gouvernements • Collectivités territoriales
Hôpitaux • Défense

Multispécialiste

→ Excellence opérationnelle
& croissance des revenus

→ Transformation numérique
& technologique

→ Plateformes digitales
& solutions métiers

→ Data management,
data protection, cybersécurité

→ Data science & IA

→ Transformation réglementaire,
finance & risque

Notre écosystème de transformation digitale

→ Des méthodologies éprouvées

Innovation à l'échelle, de l'idéation à l'industrialisation.

→ Nos accélérateurs

GATE 31
Accélérateur
de start-up

**TNP Digital
Factory**
Accélérateur
de digital

**Histoires
de Demain**
Accélérateur
d'idées

TNP Training
Accélérateur
de savoirs

L'offre **TNP**



Accompagner la stratégie de croissance

- Co-construction de business model respectant les orientations stratégiques
- Structuration de la vision des collections saisonnières et permanentes
- Dimensionnement du merchandising et de la planification
- Sécurisation du sourcing des matériaux rares / Supply chain étendue
- Dimensionnement de l'appareil productif
- Développement du e-commerce et stratégie de social media



Accompagner les transformations

- Développement des canaux de distribution
- Analyse de la performance des points de vente
- Définition de concept stores plus productifs grâce au digital
- Développement de l'omnicanalité
- Partenariat avec les pure-players du digital
- Optimisation des parcours clients
- Digitalisation des processus



Piloter la performance

- Aider à la refonte opérationnelle et organisationnelle
- Piloter des projets de transformation des solutions de performance
- Accompagner la décision dans les choix d'outils
- Déployer les systèmes de pilotage auprès des directions



S'engager dans l'économie circulaire

- Performance écologique grâce aux outils digitaux
- Bilan carbone et feuille de route de la transition environnementale
- Développement du marché des plateformes de la seconde main

Accompagnement au changement



Notre équipe

- Équipe de spécialistes en méthodologie Bilan Carbone®
- Animateurs de la Fresque du Climat et du Numérique



Notre expertise

- Conduite du changement
- IT
- Fabrication / Production
- Chaîne logistique
- Achats
- Parcours client



Nos accélérateurs

- Veille sur les réglementations et les innovations bas carbone
- Des consultants certifiés
- Un écosystème de partenaires et de start-ups engagés



Notre partenariat avec l'ONG «Les Ateliers du Futur»

- Sensibilisation des comités de direction
- Challenge des trajectoires de décarbonation

L'offre

Développement durable



Plan de transformation green

- Calcul des émissions de GES
- Analyse des postes d'émissions
- Définition de la trajectoire bas carbone
- Définition des objectifs ESG
- Construction de la roadmap bas carbone



Green IT

- Sélection des plans de frugalité
- Plans de pilotage de l'énergie pour les data center
- Mise en cohérence des outils et des émissions de carbone
- *Low code program*



Réglementation du risque climatique

- Analyse de la réglementation
- Évaluation des risques
- Définition des KPI et du reporting extra-financier



Refonte des «*business models*»

- Réinvention des produits et services délivrés
- Commercialisation des usages
- Développement de la densité d'usage, de la seconde main et du recyclage

Vos interlocuteurs **TNP**

TNP à l'international



Benoit RANINI
*Président
& cofondateur*
benoit.ranini@
tnpconsultants.com



Guy LETURCQ
*Directeur général
& cofondateur*
guy.leturcq@
tnpconsultants.com



Matthieu LEBEURRE
Partner
matthieu.lebeurre@
tnpconsultants.com



Fathy TRABELSI
Partner
fathy.trabelsi@
tnpconsultants.com



Arun SADHEESH
*Directeur TNP
India*
arun.sadheesh@
tnpconsultants.com

TNP à l'international



Philippe GALTIER
*Directeur TNP
Maroc*
philippe.galtier@
tnpconsultants.com



Giulia ABELLO
*Directrice TNP
Italia*
giulia.abello@
tnpconsultants.com



Nathalie MÉGE
*Directrice TNP
Luxembourg*
nathalie.mege@
tnpconsultants.com



Fabien SORET
*Directeur TNP
Côte d'Ivoire*
fabien.soret@
tnpconsultants.com



Mehdi ABDELLAOUI
Manager
mehdi.abdellaoui@
tnpconsultants.com



Simon LE BRIS
Manager
simon.le-bris@
tnpconsultants.com

Green operation

Green operation



**Romain
DAGALLIER**
Consultant senior
romain.dagallier@
tnpconsultants.com



**Alexis
COURTIER**
Consultant senior
alexis.courtier@
tnpconsultants.com



**Ibtissam
BENSLIMANE**
Consultante senior
ibtissam.benslimane@
tnpconsultants.com



**Pierre-emmanuel
VENDÉ**
Consultant
pierre-emmanuel.vende
@tnpconsultants.com



**Thierry
CARTALAS**
Partner
thierry.cartalas@
tnpconsultants.com



**Gilles
BAILLOU**
Partner
gilles.baillou@
tnpconsultants.com

IT

IT



**Stéphane
HOZÉ**
Partner
stephane.hoze@
tnpconsultants.com



**Mehdi
KALLEL**
Partner
mehdi.kallel@
tnpconsultants.com



**Arnaud
de LA FOURNIÈRE**
Directeur associé
arnaud.de-la-fourniere
@tnpconsultants.com



**Guillaume
HIRSCHI**
Directeur associé
guillaume.hirschi@
tnpconsultants.com



**Amaury
DE GONNEVILLE**
Manager
amaury.de-gonneville
@tnpconsultants.com



**Nicolas
LU**
Consultant senior
nicolas.lu@
tnpconsultants.com

Industries & services



Damien FERRARO
Partner
damien.ferraro@
tnpconsultants.com



Guillaume KERBRAT
Directeur
guillaume.kerbrat@
tnpconsultants.com



Agnès BOUYSSOU
Directrice associée
agnes.bouyssou@
tnpconsultants.com



Diane AUZET
Manager
diane.auzet@
tnpconsultants.com



Hemanth R
Consultant senior
hemanth.r@
tnpconsultants.com



Augustin GOUTARD
Consultant senior
augustin.goutard@
tnpconsultants.com

Industries & services



Emma DADIER
Consultante
emma.dadier@
tnpconsultants.com



Maria Alejandra ISTURIZ
Consultante
maria-alejandra.isturiz@
tnpconsultants.com



Nadia BENAOUA
Consultante
nadia.benaouda@
tnpconsultants.com



Olivier HOSTEINS
Directeur
olivier.hosteins@
tnpconsultants.com



Guilhem LAVABRE
Directeur
guilhem.lavabre@
tnpconsultants.com



Ameni AMMARI
Consultante
ameni.ammari@
tnpconsultants.com

Green procurement

Manufacturing & supply chain



**Laurent
DELARBRE**
Partner
laurent.delarbre@
tnpconsultants.com



**Olivier
GRESSIN**
Directeur associé
olivier.gressin@
tnpconsultants.com



**Laurie
BELLAICHE**
Directrice associée
laurie.bellaiche@
tnpconsultants.com



**Laurent
JEANEAU**
Directeur
laurent.jeaneau@
tnpconsultants.com



**Marine
FAVREAU-RAMIS**
Manager
marine.favreau-ramis
@tnpconsultants.com



**Marion
MALACAN**
Manager
marion.malacan@
tnpconsultants.com

Manufacturing & supply chain



**Karim
TIZAOU**
Manager
karim.tizaoui@
tnpconsultants.com



**Côme
de SORAS**
Manager
come.de-soras@
tnpconsultants.com



**Adrien
BOURBON**
Consultant senior
adrien.bourbon@
tnpconsultants.com



**Lancelot
MAUNY**
Consultant senior
lancelot.mauny@
tnpconsultants.com



**Antoine
REYMOND**
Consultant senior
antoine.reymond@
tnpconsultants.com



**Kilian
LE MOIGNE**
Consultant senior
kilian.le-moigne@
tnpconsultants.com

Mobilité



Pierre LIGER
Partner
pierre.liger@
tnpconsultants.com



Julien DUGUÉ
Partner
julien.dugue@
tnpconsultants.com



Benjamin HUYSSSEN
Directeur
benjamin.huysen@
tnpconsultants.com



Juan MARCELINO
Directeur
juan.marcelino@
tnpconsultants.com



Alexandre EVIN-LECLERC
Directeur associé
alexandre.evin-leclerc
@tnpconsultants.com



Aurélie PÉRE
Manager
aurelie.pere@
tnpconsultants.com

Mobilité



Julie ACHIN
Manager
julie.achin@
tnpconsultants.com



Johann VADELORGE
Manager
johann.vadelorge@
tnpconsultants.com



Arnaud DE RENGERVÉ
Manager
arnaud.de-rengerve@
tnpconsultants.com



Florence BONNET
Partner
florence.bonnet@
tnpconsultants.com



Youcef DAMMANE
Directeur
youcef.dammane@
tnpconsultants.com



Rim FERHAH
Directrice
rim.ferhah@
tnpconsultants.com

Data

Assurance & protection sociale



Franck MAHÉ
Partner
franck.mahe@
tnpconsultants.com



Ithier de REILHAC
Partner
ithier.dereilhac@
tnpconsultants.com



Alexandre HANENCE
Directeur associé
alexandre.hanence@
tnpconsultants.com



Junior BOULLEYS
Directeur
junior.boulleys@
tnpconsultants.com



Henry-julien VAYSSETTE
Directeur
henry-julien.vayssette
@tnpconsultants.com



Samira NASRI
Directrice
samira.nasri@
tnpconsultants.com

Finance

Finance



Christian MAGALHAES
Directeur
christian.magalhaes@
tnpconsultants.com



Rafaël MASSIANI
Directeur
rafael.massiani@
tnpconsultants.com



Fabrice ROCHE
Directeur
fabrice.roche@
tnpconsultants.com



Louis GOULAIEFF
Consultant
louis.goulaieff@
tnpconsultants.com

Nous contacter

TNP, 31 rue du Pont,
92200 Neuilly-Sur-Seine

01 47 22 43 34

commarket@tnpconsultants.com



www.tnpconsultants.com



ACCÉLÉRATEUR DE PERFORMANCE

Revivez sur notre chaîne www.youtube.com/tnpconsultants
l'événement « **Les Histoires de Demain** »
du jeudi 14 avril 2022 au Pavillon Gabriel sur le thème :
« **Comment la crise accélère-t-elle la transition énergétique et climatique ?** »,
et retrouvez l'ensemble des interventions :



Fabrice BONNIFET

Directeur du développement durable
& qualité, sécurité, environnement,
Groupe Bouygues, président, **C3D**,
administrateur, **The Shift Project**



Anne GUÉRIN

Directrice exécutive,
direction financement
et réseau, **bpifrance**



Cécile CABANIS

Directrice générale adjointe,
Tikehau Capital



Sarah LACOCHE

Directrice des finances,
Banque des Territoires,
Caisse des Dépôts
et **Consignations**



Pascal DEMURGER

Directeur général,
MAIF



Marc MORTUREUX

Directeur général,
Plateforme, filiale
automobile et mobilité
(**PFA**)



Gabrielle GAUTHEY

Senior vice-president
for European Public
Affairs, **TotalEnergies**



Jean-Baptiste PERNOT

COO, **Automotive Cells**
Company (**ACC**)



Martine GOURIET

Directrice des usages
numériques, **Groupe EDF**



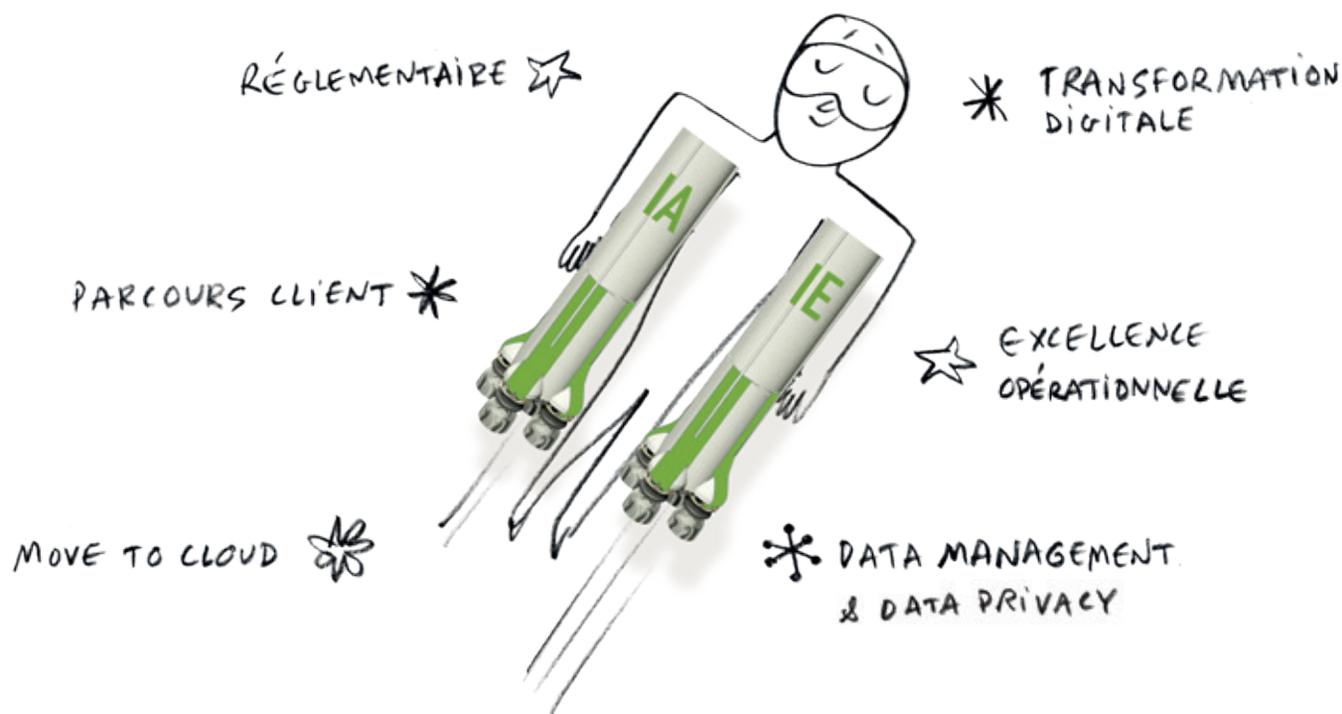
Mathieu SOULAS

Senior VP strategy & supply,
Marketing et Services,
TotalEnergies



ACCÉLÉRATEUR DE PERFORMANCE

MENEZ AVEC TNP LES TRANSFORMATIONS
OÙ **INTELLIGENCE ARTIFICIELLE** ET **INTELLIGENCE
ÉMOTIONNELLE** FERONT LA DIFFÉRENCE



TNP accompagne depuis plus de 10 ans les leaders de l'économie dans leurs programmes de transformation à forts enjeux métiers et humains.

BUSINESS HUMAN TECHNOLOGY

www.tnpconsultants.com