



CSRD : COMMENT ANTICIPER SES IMPACTS ET EN FAIRE UNE OPPORTUNITÉ ?



En France, on n'a pas de pétrole, mais on a de l'hydrogène blanc !

6

Transition 2050 : quatre chemins types vers la neutralité carbone

7

L'influence des façades vitrées dans l'urbanisme

11

NOUVEAUX ADHÉRENTS

Arkéa Banque Entreprises & Institutionnels - Lesaffre
Université Polytechnique Hauts-de-France

CAP SUR LES ANNÉES 30...

RTE note dans son rapport annuel 2023 le changement de situation par rapport à l'année 2022 : progression nette de la production électrique décarbonée, que ce soit dans le nucléaire, l'hydraulique, le solaire ou l'éolien. Avec cette hausse, conjuguée à une baisse de la consommation électrique, notre pays renoue avec sa tradition exportatrice d'électricité : 50 TWh de solde positif. Voilà donc une bonne nouvelle sur la route de la décarbonation. La charnière sur ce chemin de décarbonation se situe en 2030-2035, borne sur laquelle se calent tous les schémas directeurs ou plans stratégiques français ou européens, avant bien-sûr l'objectif final zéro carbone de 2050.

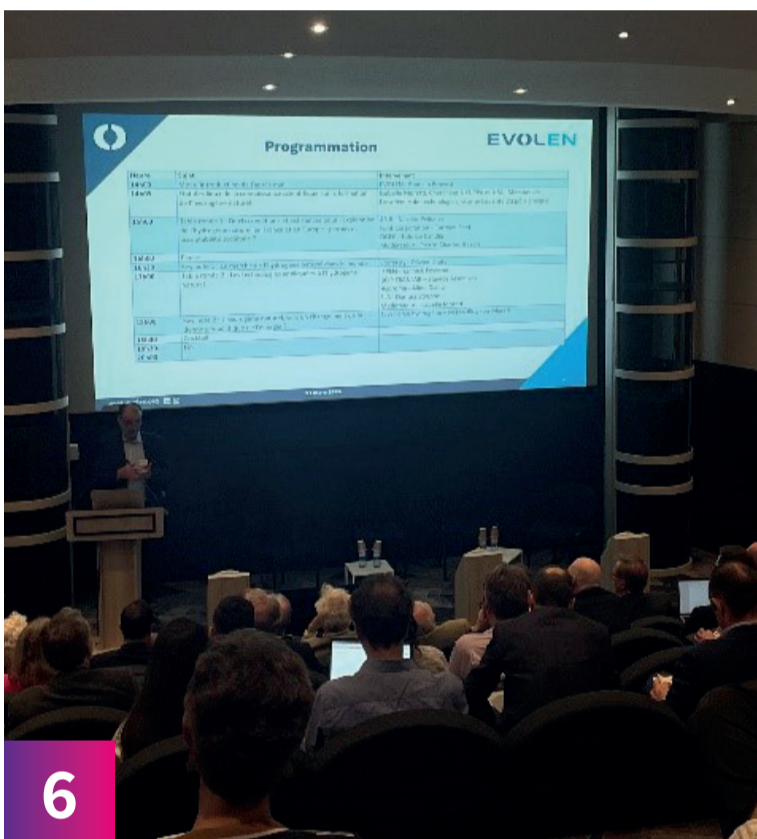
Cette étape intermédiaire de 2030-2035 sera à coup sûr à gagner par l'efficacité énergétique et la sobriété énergétique : on ne voit pas bien comment les nouvelles infrastructures qu'exigent l'électrification de notre pays seront au rendez-vous, dans un contexte de réindustrialisation, mais aussi de retard dans certaines prises de conscience.

L'efficacité énergétique, c'est la part belle aux technologies, à la valorisation de la chaleur fatale, aux réseaux de chaleur, à la rénovation du bâtiment,... La sobriété, elle, fait appel au changement comportemental et sociétal pour consommer moins. A titre d'exemple, le SRADDET des Hauts-de-France prévoit de réduire les consommations de notre région de 30 TWh par la seule sobriété énergétique, alors que nous partions d'une consommation de 200 TWh en 2020, nous devrions atterrir à 100 TWh en 2050 pour tenir les objectifs nationaux.

Parce que nous tergiversons encore trop, l'impératif 2050 rendra inévitable au cours des années 30 de notre 21ème siècle un narratif qui enjoindra la société à changer ses habitudes. L'adaptation au changement climatique viendra renforcer l'argumentation en ce sens. Toute la question réside dans le contenu et la forme de ce narratif : on ne change pas les habitudes d'un claquement de doigts, surtout lorsque les déficits budgétaires accumulés réduisent les marges de manœuvre gouvernementales.

Avec une telle équation, il ne faudrait pas que les années 30 de notre 21ème siècle ne ressemblent de trop à certains aspects des années 30 du siècle passé...





La directive CSRD : Comment anticiper ses impacts et en faire une opportunité ? 04

En France, on n'a pas de pétrole, mais on a de l'hydrogène blanc ! 06

Transition 2050 : quatre chemins types vers la neutralité carbone 07

« Un petit acte vaut mieux qu'une grande intention » 09

Consultation publique RTE - Schéma décennal du développement réseau (SDDR) en Hauts-de-France 10

L'influence des façades vitrées dans l'urbanisme 11

Appels à projets et opportunités 13

NOUVEAUX ADHÉRENTS

ARKÉA BANQUE ENTREPRISES & INSTITUTIONNELS, filiale du Crédit Mutuel Arkéa, est un acteur du développement économique des territoires.

LESAFFRE est un acteur mondial de référence en fermentation de micro-organismes (levures, bactéries) pour la panification, le goût, la nutrition santé et la biotechnologie.

UNIVERSITÉ POLYTECHNIQUE HAUTS-DE-FRANCE est une université pluridisciplinaire qui accueille plus de 10600 étudiants et propose plus de 150 parcours de formation.

AGENDA

AVRIL

11 VISION 360° POUR UNE INDUSTRIE DÉCARBONÉE

De 8h30 à 17h00 au Campus Wenov de Lille. [Inscription](#)

12 NORDBAT 2024 - CONFÉRENCE "ÉNERGIES: QUELLES SOLUTIONS POUR DÉCARBONER ?"

Hélène BECU, Responsable projets de massification chez Pôlénergie interviendra de 14h30 à 16h00. [Inscription.](#)

16 WEBINAIRE - PRÉSENTATION DE LA FEUILLE DE ROUTE HYDROGÈNE

De 17h00 à 18h15. [Inscription.](#)

MAI

14 DÉMARRAGE DU PARCOURS DE LA CEC HAUTS-DE-FRANCE

[Pour en savoir plus.](#)

INVITATION

CONFÉRENCE : L'ENGAGEMENT AU TRAVAIL ET LE DIALOGUE INTERGÉNÉRATIONNEL

L'équipe Hauts-de-France d'ENGIE Entreprises & Collectivités a le plaisir de vous convier à échanger sur le contexte énergétique actuel et les stratégies d'achat qui se présentent à vous pour consommer moins et mieux. Rendez-vous jeudi 11 avril dès 10 heures au musée du Louvre-Lens, 99 rue Paul Bert, 62300 LENS. [Inscription.](#)

La directive CSRD : Comment anticiper ses impacts et en faire une opportunité ?



Pôlénergie a participé le 14 février à un webinaire spécial dispensé par le crédit agricole "CSRD : comment anticiper ses impacts et en faire une opportunité" avec les participations de Gerard Biessy Bonnet, directeur du Pôle Conseil et solution en transition du Crédit Agricole, Alexis de Taillac, Directeur Conseil RSE et Innovation pour R3 et Manon Anneau, Consultante Senior RSE et innovation pour R3. Une occasion pour comprendre cette directive européenne sur le reporting extra-financier, qui vise à s'appliquer à un grand nombre de PME dès cette année.

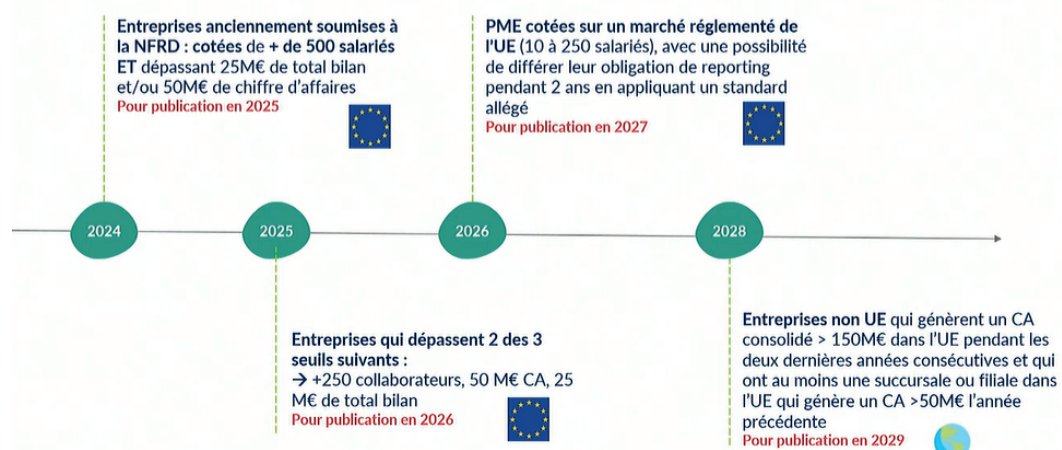
Le CSRD, qu'est-ce que c'est ?

Le CSRD, pour « Corporate Sustainability Reporting Directive », est avant tout une réglementation européenne déjà en vigueur depuis 2024. Elle a pour but d'harmoniser

le reporting de durabilité des entreprises et augmenter la transparence auprès des acteurs financiers, eux-mêmes soumis à des obligations de reporting ESG (Environnement, Social et de Gouvernance). Cette réglementation se traduit par la publication d'un rapport de durabilité comportant un nombre important de données financières et ESG pour certaines moyennes et grandes entreprises.

Le CSRD vient se substituer à la NFRD (Non-Financial Reporting Directive), en vigueur depuis 2018, qui avait déjà pour objectif de rendre compte de l'impact sociale et environnemental par le biais de déclarations d'indicateurs extra-financiers. L'une de leurs différences réside dans le nombre d'entreprises concernées : 11 000 entreprises pour la NFRD contre près de 50 000 entreprises de l'Union Européenne à horizon 2028 (voir le calendrier).

QUI EST CONCERNÉ ET QUAND ?



Source : Webinaire spécial CSRD « Comment anticiper ses impacts et en faire une opportunité »

La deuxième particularité est qu'avec le CSRD, l'approche obligatoire est celle de la vision dite à « double matérialité » et non plus de simple matérialité comme l'ancien standard de reporting extra-financier (ESRS), remettant sur le devant du paysage les rapports de la structure avec les différentes parties prenantes (et non plus dans une démarche aut centrée comme auparavant).

- **Matérialité financière** : les enjeux de durabilité susceptibles d'impacter la performance financière. Il s'agit de voir comment l'environnement et la société impactent l'entreprise (Outside-In)
- **Matérialité d'impact** : les impacts négatifs et positifs des activités sur leur environnement économique, social et naturel (Inside-out)

La dernière différence est que le rapport a pour obligation d'être audité par un tiers.

Sous quelle forme doit se présenter le reporting ?

Bien que le livrable comporte une part de liberté dans sa rédaction, divers éléments de fond et de forme doivent apparaître clairement. Tout d'abord, l'ensemble du rapport de durabilité doit suivre des standards de reporting de durabilité, qui se traduisent notamment par la prise en compte systématique d'un certain nombre de normes :

- 2 normes transverses
- 5 normes environnementales
- 4 normes sociales
- 1 norme sur la gouvernance

De plus, un certain nombre d'indicateurs doivent figurer, qui prendront 4 dimensions de reporting :

- Gouvernance
- Stratégie
- Gestion des impacts, des risques et des opportunités
- Mesures et objectifs

Et ce, à 3 niveaux :

- Secteur agnostique
- Informations sectorielles
- Informations spécifiques à l'entreprise

Quelques exigences doivent être respectées, comme l'obligation de se faire auditer par un tiers, l'obligation de paraître dans un rapport autonome (et non plus la possibilité de paraître dans un rapport plus global comme le rapport annuel pour la NFRD) ainsi que le partage du rapport via un format électronique spécifique. De plus, ce rapport de durabilité doit être rédigé chaque année, à partir des données de l'année précédente (Si l'on prend l'obligation de rédiger un rapport pour 2025, cela devra porter sur les données de l'année 2024).

Quel est l'intérêt d'une telle démarche ?

Bien qu'assez lourde, cette démarche n'en est pas pour autant superflue et peut être un levier de croissance au sein de son entreprise. Elle permet de :

- **Sortir de la vision silotée** : la CSRD permet de décloisonner les approches en intégrant la dimension financière de la Responsabilité Sociétale des Entreprises. Cela signifie que les entreprises peuvent désormais considérer les aspects financiers comme une partie intégrante de leur engagement en matière de développement durable.
- **Assurer la fiabilité des données** : étant soumis à un audit, le rapport de durabilité généré est appuyé par des données vérifiées et solides, ce qui renforce la crédibilité des informations communiquées. À savoir que la non-divulgation de telles informations renvoie un signal négatif auprès des différents partenaires et qu'une non-transmission pour les obligés amène une perte d'accès aux commandes publiques.
- **Mesurer son impact et anticiper son activité future** : grâce au volet de la

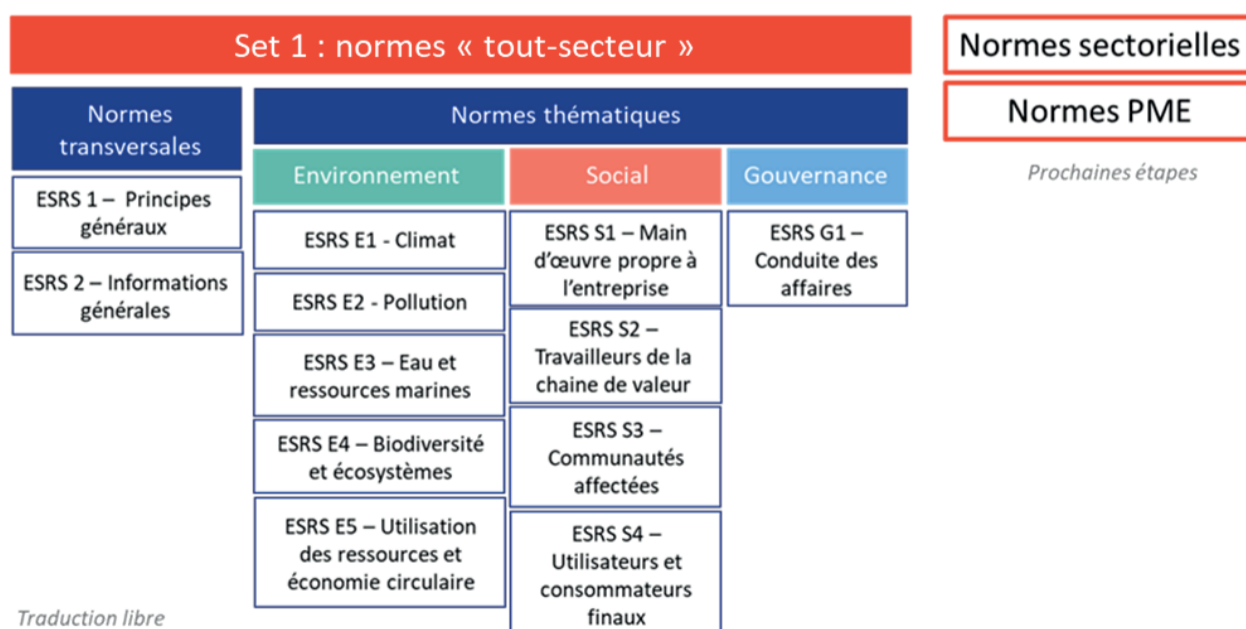
matérialité d'impact, l'entreprise a conscience des conséquences de son activité sur son environnement, ce qui lui permettra de mieux anticiper les évolutions liées au changement climatique et de se préparer en conséquence.

En termes d'actions directement perceptibles et concrètes, la CSRD permet également de :

- **Valoriser les engagements et les actions** : en communiquant de manière transparente sur leurs initiatives en matière de RSE et de développement durable, les entreprises peuvent valoriser leurs engagements auprès de leurs parties prenantes, notamment les investisseurs, les clients et les employés.
- **Renforcer le dialogue avec les parties prenantes** : la CSRD favorise un dialogue avec les parties prenantes. En partageant des informations vérifiables et transparentes, les entreprises renforcent la confiance et la crédibilité de leurs relations avec ces parties prenantes.
- **Engagement des parties prenantes** : la CSRD encourage les entreprises à impliquer systématiquement leurs parties prenantes dans leur démarche de durabilité. En les consultant et en les impliquant dans le processus décisionnel, les entreprises peuvent accroître l'adhésion et le soutien à l'ensemble de leur initiative.

Pour conclure, bien que ce reporting soit une obligation pour certaines entreprises, il ne doit pas être considéré comme un simple document à partager annuellement pour être en règle. À l'image du Bilan carbone, c'est un outil au service de l'entreprise qui, si mobilisé à sa juste valeur, permet d'être un vecteur certain de croissance. Il ne s'agit pas de quantifier pour quantifier, mais bel et bien de s'emparer de l'outil afin de pouvoir questionner son activité, revoir ses rapports avec les parties prenantes et, pourquoi pas, rédiger un véritable plan d'action en accord avec les réalités observées.

Les standards de reporting de durabilité (ESRS)



Traduction libre

Source : [Autorité des marchés financiers](#)

En France, on n'a pas de pétrole, mais on a de l'hydrogène blanc !



Pôlenergie était présent à l'événement organisé par Evolen « L'hydrogène naturel, des perspectives prometteuses » à Paris La Défense. Voici ce que nous retenons de cette journée.

L'hydrogène blanc émerge comme une source prometteuse pour l'exploitation et l'usage d'un hydrogène décarboné et peu coûteux. La France, qui a adapté son code minier dès 2022 pour en autoriser sa recherche, a lancé son premier chantier d'exploration dans les Pyrénées. Au moins quatre autres sites attendent l'aval du législateur pour débiter les recherches. Parmi eux, l'ancien bassin houiller lorrain pourrait constituer, selon les premières estimations théoriques, un gisement exceptionnel qui permettrait à la France d'être largement exportatrice.

L'hydrogène est l'élément le plus abondant dans l'univers, mais il est souvent intégré dans des molécules plus complexes, typiquement dans l'eau, ce qui nécessite des méthodes énergivores pour être isolé. Le terme "énergivores" est synonyme soit d'émissions de CO₂ (dans le cas du vaporeformage) soit de coûts importants (dans celui de l'électrolyse). L'hydrogène blanc, en ce sens, constitue une opportunité de premier ordre pour répondre aux enjeux carbone et de compétitivité.

L'exploitation d'H₂ blanc : pas une découverte !

L'exploitation d'hydrogène à l'état naturel n'est pas une nouveauté : le Mali exploite à Bourakeboug un puits d'H₂ blanc depuis ... 2011 ! Découvert fortuitement, la concentration en H₂ atteint 98%. La poche se situant proche de la surface, les coûts d'exploitation sont très faibles. Les usages y sont locaux, focalisés pour la

production d'électricité. Le Nebraska, l'Australie et le Maroc étudient leurs gisements depuis déjà 5 ans. Tandis que d'autres pays, dont la France, ont récemment adapté leurs codes miniers pour explorer leurs sous-sols. Parmi eux, la Colombie, la Pologne, les Philippines ou le Groenland. L'émulation est donc forte !

Et pour cause, l'hydrogène blanc offre plusieurs atouts considérables :

- Un bilan carbone quasi nul
- Un coût 30% à deux fois moins élevé que celui de l'hydrogène gris, pouvant dans certains cas descendre aux alentours de 0,5€/kg, et en moyenne à 1€/kg !
- Des techniques d'extraction techniquement simples et connues, inspirées du pétrole conventionnel (sans fracturation hydraulique).
- Parfois qualifié de « renouvelable », bien qu'il serait plus judicieux de parler « d'accumulation dynamique » : un puits pouvant se remplir de nouveau en quelques années.

Un nombre croissant d'acteurs qui se positionnent

Preuve de l'intérêt du sujet, une multitude d'acteurs se positionnent : des start-ups spécialisées aux géants de l'industrie énergétique. De nombreuses entreprises ont été créées spécifiquement pour explorer et exploiter cette nouvelle ressource, telles que Koloma, Edene, Gold, ou encore Hydroma, investissant des dizaines voire des centaines de millions d'euros dans ces projets d'exploration.

Parallèlement, des acteurs miniers traditionnels comme la Française de l'Energie en France ou des compagnies internationales de pétrole telles que Petrobras, Repsol et Engie via Storengy,

se tournent vers l'hydrogène blanc. D'autres, comme ENI, Total ou Shell restent en observation, prêts à dégainer lorsque les potentiels auront été confirmés.

Encore des défis à relever !

Malgré cette effervescence, l'exploitation commerciale ne devrait pas débiter à l'échelle industrielle avant 2030. Des interrogations sur les volumes exploitables et les perspectives économiques réelles restent de mise. Les premières estimations dans les Pyrénées montrent que ces gisements pourraient constituer environ 5% de notre consommation annuelle d'H₂ sur plusieurs années (à consommation constante). Couplée à d'autres gisements, la production potentielle pourrait couvrir voire dépasser nos besoins ... si les infrastructures de transport, coûteuses et complexes, se déploient rapidement. En attendant, les usages locaux semblent à privilégier.

Transition 2050 : quatre chemins types vers la neutralité carbone

LA SOCIÉTÉ EN 2050



Comment traduire les enjeux de la transition énergétique auprès des acteurs du territoire ? A quoi vont ressembler nos vies futures ? Comment atteindre la neutralité carbone ? Grâce aux scénarios de l'ADEME "Transition 2050", les débats sur l'adaptation au changement climatique sont orientés vers le "comment" et "quand", plutôt que vers le "contre" ou le "pour".

En 2021, quatre scénarios ont été publiés par l'Agence de la Transition Écologique, qui présentent des choix différents de société, pour une transformation qui tend vers la neutralité carbone. Et même si capter autant de CO₂ que nous en émettons se révèle être un pari fort, il faut agir maintenant.

Scénario 1 : génération frugale

70% de réduction de la consommation de viande

30% de réduction de la surface moyenne des maisons individuelles neuves

70% de l'acier, mais aussi de l'aluminium, du verre, du papier-carton et des plastiques viennent du recyclage

Ici, on propose une refonte importante de notre société : la transition est conduite par la sobriété, la contrainte et la technologie. L'adaptation et l'implication de tous sont des facteurs clés de réussite. La nature est sanctuarisée, l'économie du lien est mise en avant et le captage du CO₂ est possible grâce aux puits naturels de carbone comme les forêts et les sols.

Scénario 2 : coopérations territoriales

50% de réduction de la consommation de viande

-17% de kilomètres parcourus par personne

80% de l'acier, mais aussi de l'aluminium, du verre, du papier-carton et des plastiques viennent du recyclage

Ici, la société se transforme avec une gouvernance partagée ainsi qu'avec une économie durable, sobre et efficace. L'efficacité énergétique est investie, autant que les énergies renouvelables et la réindustrialisation. La neutralité est atteinte uniquement grâce aux puits naturels.

Scénario 3 : technologies vertes

30% de réduction de la consommation de viande

86% de réduction des GES dans l'industrie

60% de l'acier, mais aussi de l'aluminium, du verre, du papier-carton et des plastiques viennent du recyclage

Comme son nom l'indique, ce scénario mise sur le développement technologique pour répondre aux enjeux. Nous habitons, nous nous déplaçons et travaillons comme aujourd'hui et l'État planifie la mise en place de politiques fortes pour décarboner l'économie, toujours dans un contexte d'échanges mondialisés. Contrairement aux premiers scénarios, le captage seul de CO₂ à la sortie des processus assure la neutralité carbone.

Scénario 4 : pari réparateur

10% de réduction de la consommation de viande

19% de réduction de consommation énergétique de l'industrie

45% de l'acier, mais aussi de l'aluminium, du verre, du papier-carton et des plastiques viennent du recyclage

Cette proposition nous permet de conserver les modes de vie actuels, en pariant sur des solutions techniques. On se repose sur nos capacités à réparer les systèmes, avec plus de ressources matérielles et financières. Le numérique et les technologies qui mûrissent sont la base de cette transition. Encore à l'état de pilote, c'est le captage du CO₂ dans l'air qui assure la neutralité carbone.

Les problématiques

Ce travail prospectif fait l'objet de mise en perspective de problématiques, dont les débats devront être structurants :

- *La sobriété, jusqu'où ?* En effet, le questionnement sur les modes de vie et de consommation sera déterminant pour la réduction de la demande d'énergie, face à la culture consumériste de notre société actuelle.
- *La neutralité carbone peut-elle être atteinte exclusivement grâce aux puits naturels ?* Malgré le potentiel important des puits naturels de CO₂, ils sont également fragiles et vulnérables face au changement climatique.
- *Quelle sera l'économie du bâtiment de demain ?* La réflexion sur les bâtiments est essentielle face à la consommation d'énergie et de matières premières de ce secteur.
- *Quel modèle industriel sera mis en place ?* La question des politiques publiques pour accompagner les transformations de l'industrie se pose, dans un contexte de résilience et de compétitivité.

UNE DEMANDE D'ÉNERGIE À LA BAISSÉ

Consommation finale d'énergie par secteur en 2015 et 2050 (avec usages non énergétiques et hors sources internationales)

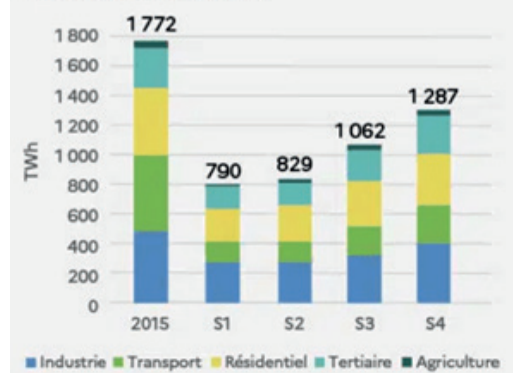


Figure 1 Une baisse en demande d'énergie dans les quatre scénarios (ADEME)

Les enseignements :

- Pour diminuer notre empreinte carbone, le S1 comporte des paris humains, le S4 des paris technologiques. Les S2 et S3 ressortent donc comme les plus équilibrés et réalisables.
- Malgré une empreinte carbone qui diminue en 2050 pour tous les scénarios, ils s'avèrent tous insuffisants pour limiter l'élévation de la température moyenne de la planète à plus de 2°C. Pour y parvenir, il nous faudrait atteindre 2 t CO2eq par habitant en 2050.
- Dans tous les scénarios, il est possible

de mettre en place un approvisionnement énergétique comprenant 70% d'énergies renouvelables, en prenant en compte une réduction substantielle de consommation d'énergie finale (de 30 à 50% d'énergie en moins) par rapport à 2015.

- La sobriété est le moyen le plus rapide et le plus efficace vers la neutralité carbone, en réduisant notre dépendance aux énergies fossiles.
- La perspective de parvenir à la neutralité carbone ne suffit pas à elle seule pour réussir

notre transition. On met ainsi en évidence les avantages de la sobriété énergétique et ses co-bénéfices sur les pressions environnementales.

Neutralité carbone, planification, transformation, réduction de la demande en énergie, industrie, vivant, ressources, énergies renouvelables : tout est détaillé et disponible dans le programme Transition 2050 de l'ADEME pour aider et accompagner les décideurs et les citoyens dans le défi de la transition énergétique.

Une feuille de route actualisée pour un avenir durable

Une nouvelle édition, datée de mars 2024, propose une vision plus globale des principales conclusions des travaux de "Transition 2050".

Pourquoi une mise à jour ?

La version de 2021 de ces travaux est aujourd'hui complétée par 17 feuillets, qui apportent une vision synthétique et consolidée de l'ensemble des résultats. Une analyse de risques précise les conditions et les impacts de chaque scénario.

Cette révision est en partie une réponse aux questions qui sont soulevées par l'évolution rapide des conséquences du changement climatique et du contexte énergétique en évolution. On peut citer, par exemple, la diminution de la vitesse de croissance des arbres, qui influence la capacité du captage du CO2 ou les risques en approvisionnement d'énergie fossiles et d'électricité.

Focus sur la sobriété

La sobriété apparaît comme un levier pour atteindre plus rapidement la neutralité carbone. Selon l'ADEME, trois voies doivent être développées pour cheminer vers la sobriété :

- La première consiste à adopter des gestes rapides à mettre en œuvre (éviter le gaspillage d'énergie, économiser les matières premières et l'eau),
- La deuxième implique la mise en place d'équipements favorisant des changements pratiques (aires de covoiturage, pistes cyclables, ateliers de réparation...),
- La troisième voie concerne la transformation des normes sociales, ce qui se révèle être plus long et plus complexe à mettre en place.

La sobriété représente donc un défi indispensable dans notre société, là où il est impossible de consommer de façon infinie dans un monde aux ressources finies. Les scénarios 1 et 2 font ce choix marqué de sobriété, ce qui permet d'avoir moins d'équipements à construire et donc moins de matières à

consommer, soit globalement plus de capacité d'adaptation au changement climatique. Les impacts sont donc positifs, mais cette solution peut se heurter à de fortes résistances. C'est pourquoi le S2 tend vers un consensus social, avec une gouvernance ouverte, mais où le rythme de transformation est ralenti par rapport au S1.

Mise en avant de la vulnérabilité de chacun des scénarios

Les nouvelles analyses permettent de qualifier les scénarios sous de nouveaux angles :

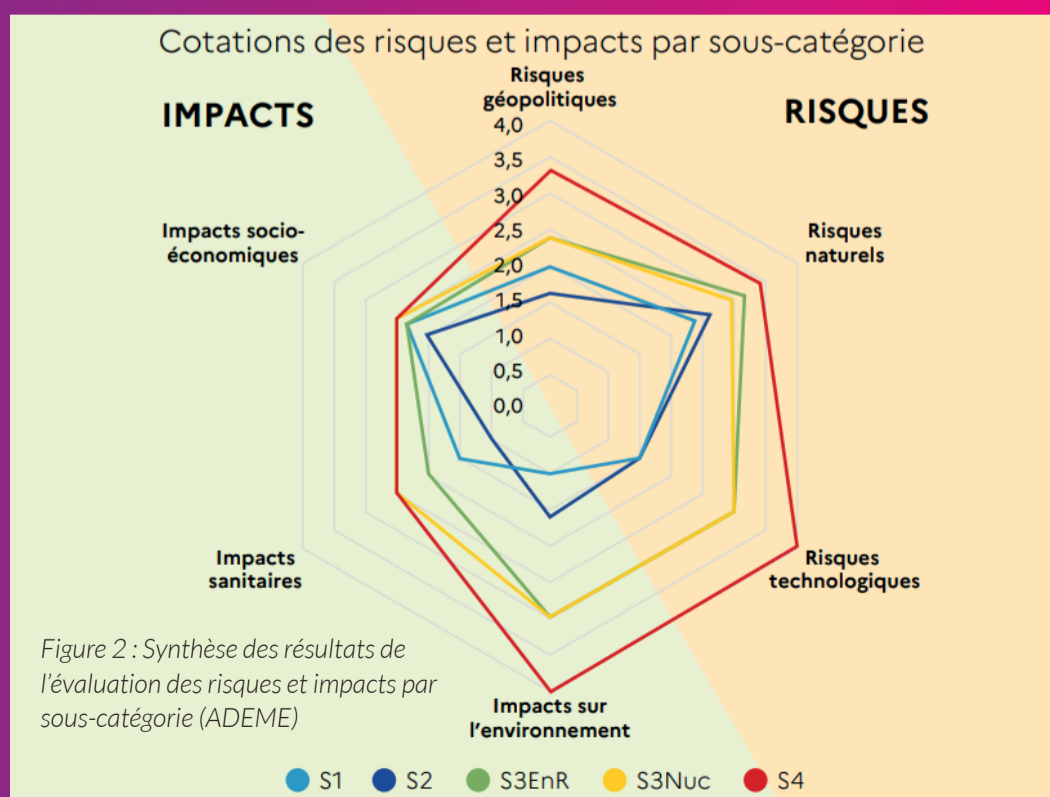
- La robustesse face aux risques exogènes : l'accent est porté sur l'augmentation des événements extrêmes, l'augmentation des prix des matières premières...
- L'impact sur l'environnement, les personnes et l'économie.

La sobriété y apparaît comme un facteur de résilience face aux risques qui pourraient la retarder. En effet, tous les scénarios, à part le

S1, ont au moins un risque non négligeable, ce qui induit qu'ils peuvent être fragilisés par des facteurs extérieurs et doivent être accompagnés de mesures pour limiter ces risques. Le S1 et S2 qui sont tournés vers la sobriété, sont les seuls scénarios qui ont des risques limités, ce qui montre que la sobriété est un facteur d'atténuation des risques et des impacts. Cependant, il faut que la sobriété soit également combinée à d'autres solutions comme l'efficacité et les énergies renouvelables, car elle ne représente pas à elle seule une assurance complète. Le S4 est le seul scénario à présenter des risques forts, ce qui en fait le scénario le plus risqué.

La nouvelle synthèse est également enrichie de nouveaux enseignements, de comparaisons entre les scénarios et d'un développement spécifique sur la sobriété.

Plus d'informations, cliquez [ici](#).



« Un petit acte vaut mieux qu'une grande intention »



Le 15 mars dernier, à Reims, s'est déroulée la conférence intitulée "2050, 50 degrés", axée sur les impacts et les solutions du réchauffement climatique sur la santé. Un événement, organisé par la région Grand Est en collaboration avec l'Agence Régionale de Santé et la Fédération Hospitalière de France, auquel Pôlénergie a assisté pour prendre connaissance des ajustements prévus dans le domaine de la santé face à ces défis à venir. La journée s'est articulée autour de deux temps forts : le matin a été consacré à des conférences portant sur les principaux enjeux en raison du réchauffement climatique, tandis que l'après-midi a été dédié à plusieurs présentations mettant en lumière des initiatives déjà mises en place dans certains établissements, servant ainsi d'exemple à suivre.

Durant la matinée, une table ronde intitulée "Quels sont les impacts du changement climatique sur l'Homme ?" a été organisée, réunissant les interventions du professeur Jean-François TOUSSAINT, cardiologue et professeur de physiologie, de Christian CLOT, explorateur-chercheur et fondateur du Human Adaptive Institute ainsi que du docteur Alice DESBIOLLES, médecin de santé publique et auteure. Leurs échanges variés ont souligné que le changement climatique dépasse largement la simple

augmentation de la température, engendrant des changements significatifs tant au niveau mondial avec une distribution différente des maladies, qu'au niveau individuel. Il a été souligné, par exemple, que l'élévation de la température affecte la compétence sociale du cerveau. Malgré une prise de conscience croissante dans la population, les progrès demeurent limités, illustrant ainsi le besoin de créer des acceptations sociales pour mettre en œuvre les solutions nécessaires, même avec une projection vers le probable futur en 2050 et la présentation de solutions concrètes pour limiter le réchauffement climatique.

La seconde partie de la journée a démontré que de nombreuses solutions technologiques sont déjà disponibles pour faire face au réchauffement climatique dans le domaine de la santé. Des hôpitaux à faible empreinte carbone peuvent être construits en utilisant des matériaux à empreinte carbone réduite et en assurant une isolation thermique efficace. De plus, le matériel médical est conçu pour résister à la chaleur. Un exemple concret a été présenté par Saint-Gobain : ils proposent désormais des gammes de laine de verre contenant jusqu'à 80% de matériaux recyclés alliant ainsi performance et faible empreinte carbone. Par ailleurs, certains établissements ont déjà pris des mesures pour adapter leur fonctionnement interne. Par exemple, l'hôpital de Strasbourg a

optimisé sa blanchisserie, ce qui a permis de réduire considérablement la consommation d'eau. En outre, l'hôpital a également réduit les températures de lavage lorsque cela était possible, diminué les quantités de lessive pour n'utiliser que le nécessaire. En conséquence, les eaux de process sont devenues quasi neutres et l'usage d'acide sulfurique pour le traitement des eaux usées a considérablement diminué. Au Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU) de Nancy, des solutions innovantes telles que la douche hydro-moléculaire ont été mises en place pour réduire la consommation d'eau tout en maintenant un haut niveau de qualité des soins.

En résumé, cette journée a mis en lumière l'existence de nombreuses solutions technologiques disponibles et en développement pour faire face au changement climatique dans le domaine de la santé. Toutefois, l'objectif n'est pas uniquement de s'adapter au réchauffement climatique mais de limiter celui-ci. Comme l'a souligné Alice DESBIOLLES, "Un petit acte vaut mieux qu'une grande intention", mettant en avant l'importance des actions concrètes dans cette lutte commune.

Consultation publique RTE - Schéma décennal du développement réseau (SDDR) en Hauts-de-France

RTE lance une consultation publique dans le cadre de la rédaction de son Schéma Décennal du Développement Réseau (SDDR). Nous vous invitons à y participer ! Cette consultation sera ouverte jusqu'au 30 avril. L'objectif est de participer au schéma qui adaptera le réseau à l'augmentation de la production et de la consommation en électricité à l'horizon 2040.

Éléments de contexte

Dans le cadre de sa mission de développement et d'adaptation du réseau de transport électrique, RTE doit faire face à une double accélération de la production et de la consommation électrique notamment avec l'arrivée des EPR, l'explosion des EnR, la réindustrialisation et l'électrification. La dynamique actuelle de production et de consommation place notre pays sur la trajectoire haute des scénarios "RTE 2050" publiés en 2021.

L'objectif de cette consultation est donc de mieux anticiper les besoins futurs en électricité afin de prioriser les investissements et d'adapter le réseau localement. Cette démarche permettra d'éviter les mesures drastiques que certains de nos voisins ont dû mettre en œuvre. Par exemple :

- En Irlande, où le raccordement des data centers n'est désormais plus autorisé dans la région de Dublin ;
- Aux Pays-Bas, où certaines zones industrielles font face à des délais de raccordement extrêmement longs.

On comprend aisément qu'un réseau électrique déficient entraîne des coûts d'exploitation supérieurs, une baisse d'attractivité pour les industriels et des potentiels impacts sur les emplois et l'activité économique. De plus, la décarbonation pourrait également être impactée par le ralentissement de l'électrification. Cette démarche est d'ailleurs complémentaire avec la maîtrise des consommations via la sobriété et l'efficacité énergétique, ce qui offre des marges de manœuvre plus importantes.

La SDDR se construit ainsi autour de 3 priorités auxquelles vous pouvez contribuer :

- Les raccordements : le nombre de demandes explose, probablement à un niveau inégalé depuis les années 80, voire les 30 glorieuses, bien au-delà de quelques pics récents conjoncturels (exemple : centrales à gaz, éolien) ;
- L'adaptation de la structure du réseau grand transport : ces raccordements changent le (ou les) centre(s) de gravité de consommation et de production. Il s'agit donc d'identifier les



futures zones de tension, pour séquencer et prioriser les investissements ;

- L'adaptation au changement climatique : rendre le réseau résilient face aux catastrophes naturelles qui augmente les sinistres et met en risque la continuité du service et la stabilité du réseau.

Focus Hauts-de-France. Les enjeux et caractéristiques de notre région.

La consommation électrique des Hauts-de-France augmentera plus qu'ailleurs en France, du fait de la réindustrialisation. En 2040, la consommation électrique devrait atteindre 75TWh contre 45TWh en 2021. Cette hausse de la consommation est drivée par :

- La décarbonation : dans la zone de Dunkerque (ArcelorMittal en premier lieu), de Boulogne-sur-Mer (Chaux et Dolomies du Boulonnais), de Saint-Omer (Cimenterie de Lumbres) ... ;
- Production de e-carburants et d'hydrogène vert (à Dunkerque et à Valenciennes notamment) ;
- La réindustrialisation et notamment avec l'avènement de la battery valley : ACC, Verkor, Prologium.

Face à cette hausse de la consommation, la hausse de la production participe également à redistribuer les cartes localement :

- Les EnR (explosion du solaire et arrivée de l'éolien offshore, voire repowering) devraient permettre de passer de 6GWh en 2023 à 14GWh en 2040 ;
- La filière biogaz devrait surtout impacter le réseau de gaz mais pourrait toucher également le réseau électrique ;

- Les connexions transfrontalières : une nouvelle ligne entre Dunkerque et la Tamise (GridLink) ;
- Concernant le nucléaire, le maintien du réseau est prévu au moins jusqu'en 2040, suivi de l'arrivée de 2 EPR en 2038/2040 ;
- Les centrales thermiques historiques seront maintenues jusqu'en 2040.

L'objectif de cette consultation est donc, au fond, d'enrichir cette vision de la consommation et de la production électrique dans les Hauts-de-France. Si vous avez connaissance de grands projets qui participeront à façonner le paysage du réseau électrique de la prochaine décennie, nous vous invitons à participer à cette consultation !

Cette consultation s'inscrit dans une démarche plus large d'écriture du schéma. Voici les étapes actuelles :

- 1ère étape (jusqu'au 30 avril) : consultation publique.
- 2ème étape (à partir du 30 avril) : rédaction du projet de schéma.
- 3ème étape (deuxième semestre) : saisie de la commission nationale du débat public à la fin de l'année en vue de l'élaboration des projets et des politiques publiques ayant un impact sur l'environnement.

Pour consulter la liste des documents RTE, cliquez [ici](#).

Pour consulter le récapitulatif des questions, cliquez [ici](#).

L'influence des façades vitrées dans l'urbanisme

En été, les façades vitrées de Manhattan réfléchissent le soleil et engendrent un inconfort thermique pour les piétons. Mais qu'en est-il en hiver ? La situation est-elle inversée ?

En hiver, alors que notre piéton arpente les rues glacées de Manhattan, il est entouré de gratte-ciels dont les façades vitrées jouent un rôle crucial dans son confort thermique. Là où en été les façades de verre amplifiaient la chaleur en multipliant plusieurs fois le soleil, elles deviennent, en hiver, le reflet d'un ciel très froid. Les rayons du soleil, alors plus bas dans le ciel, doivent traverser une couche atmosphérique plus importante, et sont souvent bloqués par les imposants immeubles de la Grosse Pomme. Une grande partie de la lumière solaire hivernale n'atteint donc jamais le niveau de la rue. Seul le zénith est visible, et là, lorsque le ciel est dégagé, sa température peut chuter drastiquement, atteignant même des valeurs inférieures à -30°C . C'est ainsi que le ressenti du froid de notre piéton est exacerbé, rendant la scène encore plus inconfortable.

C'est en exploitant astucieusement les propriétés physiques de la voûte céleste que l'homme, bien avant l'avènement des gratte-ciels, a su concevoir des structures remarquables dans le climat aride et chaud de l'Iran, servant non seulement à stocker de la glace mais aussi à réfrigérer les aliments (voir Figure 1). Ces édifices coniques, connus sous le nom de Yakhtchal (« glacière » en persan), sont dotés d'un oculus à leur sommet, permettant d'isoler la zone zénithale du ciel, la plus froide de toute la voûte. À l'intérieur, les parois sont enduites d'un mortier clair appelé Sarooj (un mélange de sable, d'argile, de blanc d'œuf, de chaux et de cendre), favorisant la réflexion tout en réduisant l'absorption de la chaleur. Les Yakhtchal étaient soigneusement orientés vers le nord pour réduire au maximum l'exposition au soleil, tandis que leur construction en pierre massive garantissait une isolation optimale et une inertie thermique conséquente.

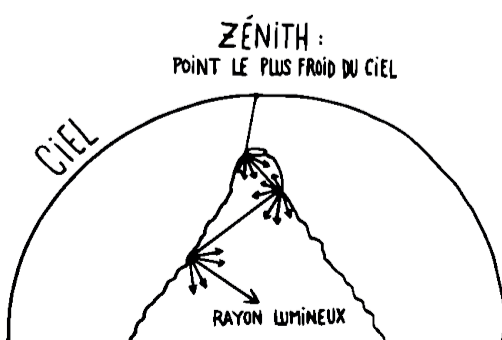


Figure 1 : Principe du Yakhtchal.

En empruntant une démarche similaire à celle des Yakhtchals qui ciblent le point le plus frais dans le ciel, il serait envisageable de chercher le point le plus brillant de la scène. En exploitant les reflets sur les surfaces des gratte-ciels, nous pourrions ainsi accroître nos opportunités de capturer l'énergie du soleil.

Imaginons un instant, placer un panneau photovoltaïque sur la terrasse de la Lever House, le premier gratte-ciel de Manhattan construit en 1952. De la même façon que nous l'avons fait pour notre piéton, observons ce que « voit » le panneau à l'aide du diagramme solaire (Figure 2). Au solstice d'hiver (la ligne courbe inférieure), le soleil apparaît à peine, vers midi, en frôlant l'immeuble rouge. Le reste de l'année, le soleil est à peine visible dans le ciel, quelques heures par jour en mi-journée, avant de disparaître derrière la forêt des tours new-yorkaises.

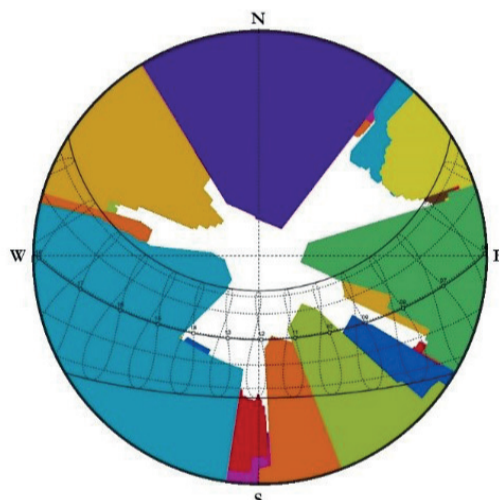


Figure 2 : Diagramme solaire du panneau photovoltaïque placé sur la terrasse de la Lever

Essayons à présent de quantifier l'énergie reçue par le panneau à 11h45, lorsque le soleil est au plus haut dans le ciel. D'abord, nous évaluons l'énergie reçue par un panneau parfaitement horizontal (position 1 sur la Figure 3). Puis, celle reçue par un panneau orienté vers le sud (position 2 sur la Figure 3), ce qui correspond à la position recommandée par les fabricants pour optimiser les apports solaires au long de l'année. Et enfin, nous explorons la possibilité d'utiliser un panneau motorisé et programmé pour suivre la

trajectoire du soleil, à la manière d'un tourne-sol (position 3 sur la Figure 3). Pour une simulation réalisée à midi, il y a peu de différence entre le panneau orienté vers le sud (837 W m^{-2}) et le panneau tourne-sol (840 W m^{-2}) (Tableau 1).

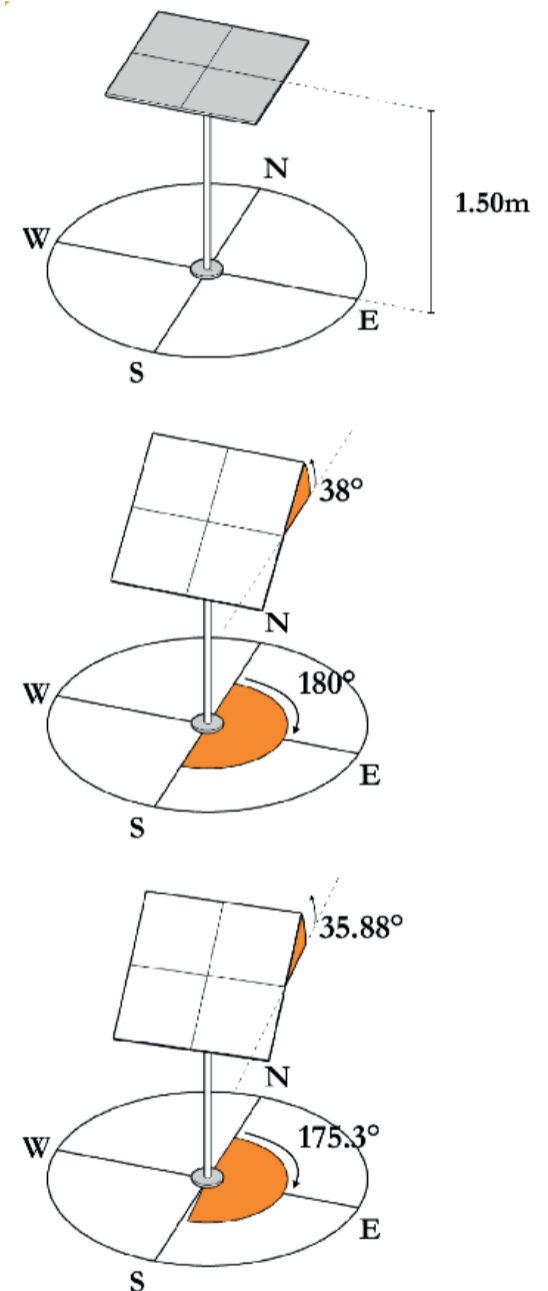


Figure 3: Trois positions de panneau photovoltaïque étudiées à 11h45 (horizontal, orienté vers le sud et tourne-sol).

Orientations	SVF (%)	Soleil (W m^{-2})	Ciel (W m^{-2})	Réflexions (W m^{-2})	TOTAL (W m^{-2})
Horizontal	38.3	376	142	232.1	750.1
Sud	32	458.3	143.5	235.8	837.6
Tourne-sol	32.2	459	143.7	237.9	840.6

Tableau 1 : Facteur de Vue du Ciel (SVF en % de vue du ciel) et les irradiances (en W m^{-2}) pour les trois positions de panneaux photovoltaïques à 11h45.

Cependant, une heure plus tard dans la journée, à 12h45, le soleil disparaît derrière la tour voisine (Figure 4), et l'énergie reçue par le panneau chute (261 W m^{-2}). La Figure 4 nous montre bien que le panneau ne « voit » plus de soleil, en revanche, elle ne nous montre que la moitié que la scène car c'est une projection de la demi-sphère. Pour observer ce qu'il se passe tout autour du panneau, y compris derrière lui, il est nécessaire d'avoir une image sphérique. Grâce à la projection de Mollweide (Figure 5), nous découvrons un reflet du soleil à l'arrière du panneau ! Réorienté dans la direction de cette réflexion, à la manière d'un tournesol « intelligent » (Figure 6), le panneau solaire obtient le meilleur résultat à ce moment de la journée (Tableau 2). Grâce à l'image, il apparaît évident qu'à une certaine heure, il vaut mieux que notre panneau s'oriente vers le nord s'il veut avoir une chance de récupérer de l'énergie solaire.

Si l'on regarde d'un peu plus près la Figure 5, on remarque aussi que la surface la plus grande présente sur l'image ne correspond ni à la surface du ciel, ni à la surface des tours... Il s'agit du sol. Dans toutes les villes, le sol est bien souvent composé de revêtement en matière minérale, plus ou moins rugueuse et plus ou moins sombre... Il semble, de fait, extrêmement pertinent de continuer l'exploration des propriétés urbaines en étudiant par exemple le sol, et sa potentielle influence sur les échanges radiatifs, le confort des piétons et la production d'énergie. Comment pourrait-on intégrer ces considérations dans la planification urbaine contemporaine ? Que pourrait-on découvrir de nouveau en analysant de près le sol urbain ?

Rédaction : Jairo Acuña Paz y Miño, enseignant-chercheur dans le département Géomatique et Génie Urbain de Polytech Lille
 Relecture : équipe du département Géomatique et Génie Urbain

Basé sur l'article "Driving a photovoltaic panel in Manhattan with well-chosen projections of the reflections of the mirror city", cet aperçu vulgarisé offre une perspective concise sur les défis de la conception urbaine face au changement climatique. Il met en avant la nécessité d'innovations dans la conception pour des solutions durables.



Figure 4 : Projection orthographique de la scène simulée pour un panneau de tournesol le 28 octobre à 11 h 45 (en haut).
 A 12h45, le soleil est caché derrière un bâtiment de la scène (en bas).



Figure 5 : Projection de Mollweide de la scène simulée autour du panneau le 28 octobre à 12h45.

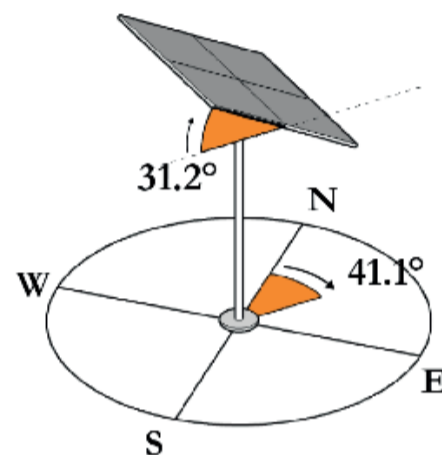
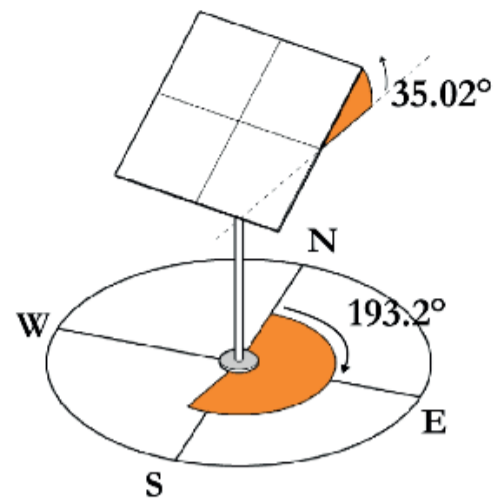


Figure 6 : Deux positions de panneau photovoltaïque étudiées à 12h45 (tournesol et tournesol « intelligent »).

Orientation	SVF (%)	Soleil (W m^{-2})	Ciel (W m^{-2})	Réflexions (W m^{-2})	TOTAL (W m^{-2})
Tournesol	31.9	0	103.5	157.7	261.2
Tournesol « intelligent »	22.6	0	74.9	640.6	715.5

Tableau 2 : Facteur de Vue du Ciel (SVF en % de vue du ciel) et les irradiances (en W m^{-2}) pour le panneau tournesol et tournesol « intelligent » à 12h45.

Appels à projets et opportunités

APPEL A PROJETS FEDER - DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES INTELLIGENTS

La région Hauts-de-France et Rev3 lancent un appel à projet afin de soutenir le déploiement de projets pilotes et/ou de démonstrateurs de réseaux énergétiques intelligents. Les propositions attendues concernent des projets de déploiement des smartgrids, portées par :

- Les entreprises : PME et Grandes entreprises (uniquement lorsqu'elles interviennent en délégation de service public pour le projet déposé)
- Les organisations professionnelles
- Les collectivités territoriales, leurs groupements, leurs opérateurs publics et privés
- Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, les académiques
- Les établissements de santé
- Les centres de transfert
- Les associations

Quels thématiques sont attendues ?

En lien avec l'évolution du mix énergétique régional, ce financement vise les actions qui



permettent de contribuer au développement des réseaux énergétiques intelligents (électrique, gaz renouvelables et chaleur).

Les dépenses éligibles sont les suivantes :

- Investissements matériels (et études pré-opérationnelles lorsqu'elles sont liées au projet)
- Frais de développement liés à la réalisation d'un démonstrateur dans la limite de 10% du coût total du projet
- Frais liés aux actions de communication et/

APPEL À PROJETS FEDER

DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES INTELLIGENTS



UNION EUROPÉENNE



Hauts-de-France



Europe
Hauts-de-France



rev3

© Pôle MEDEE

ou de dissémination des résultats du projet
[Inscription](#)

Calendrier et modalités de dépôt

Les dossiers doivent être déposés en ligne à l'adresse : rev3@hautsdefrance.fr

Plusieurs relèves auront lieu :

1ère relève : 31/03/2024

2ème relève : 30/09/2024

>>> Plus d'infos, cliquez [ici](#).

CAP' INDUSTRIE
Hauts-de-France
LA FABRIQUE DE L'AVENIR

Rencointres Industrielles Régionales

11 JUIN 2024
VALENCIENNES

VOTRE RENDEZ-VOUS BUSINESS
INCONTOURNABLE POUR DÉCOUVRIR VOS FUTURS
CLIENTS, FOURNISSEURS ET BIEN PLUS ENCORE !

HAUTS & FORTS & RESPONSABLES

TROPHÉES DE L'ÉCONOMIE RESPONSABLE

2024
30^e édition

ALLIANCES
ÉCONOMIE RESPONSABLE

APPEL À CANDIDATURES
À vos marques, prêts, candidatez !

Jusqu'au 15 avril 2024,
Téléchargez et déposez votre dossier de candidature
www.reseau-alliances.org/trophees-economie-responsable