

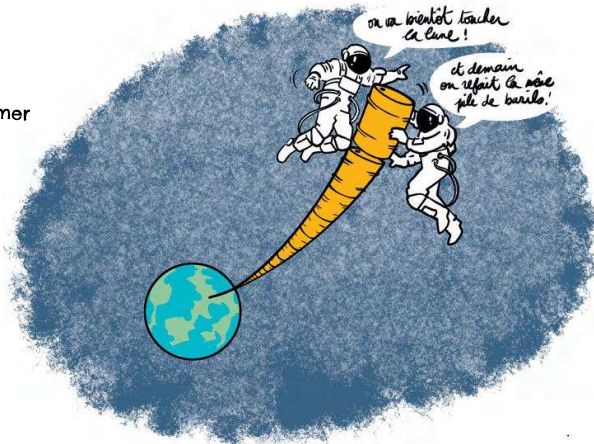


**LES PAYSAGES ET L'ÉNERGIE :
LES ENJEUX ACTUELS**

1 ACCROS AUX ÉNERGIES FOSSILES

Aujourd'hui, l'humanité continue à consommer de plus en plus d'énergies (+ 115% en moins de 50 ans) et tout particulièrement d'énergies fossiles. Le pétrole, le charbon et le gaz couvrent plus de 80% des énormes besoins mondiaux en énergie primaire.

Chaque jour sur Terre, nous consommons 100 millions de barils de pétrole. Si l'on empile ces barils les uns sur les autres (chacun fait 80cm de haut par 50 cm de large), cela constitue une colonne de 76 000 km de haut.



Les énergies fossiles (pétrole, charbon et gaz) viennent des animaux et des plantes qui ont peuplé la Terre au fil des âges géologiques, puis se sont lentement dégradés et transformés dans le sous-sol.

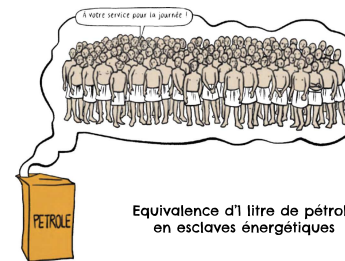


Le temps a passé, nous en sommes là ...

A chaque seconde, l'humanité consomme 184 000 litres de pétrole. Pendant cette même seconde, nous consommons 190 000 kg de charbon et 127 000 m³ de gaz fossile (soit un cube de plus de 50 m de côtés). Nous sommes en état d'ébriété énergétique !

Il faut dire que les énergies fossiles sont une vraie drogue dure : avec seulement un litre de pétrole (la taille de notre brique de lait du matin), chacun de nous dispose de l'équivalent en énergie de 100 hommes pendant une journée !

Aujourd'hui, on considère que chaque Français a, à sa disposition, l'équivalent de 400 à 500 esclaves infatigables, travaillant 24h/24* (sans compter les importations).



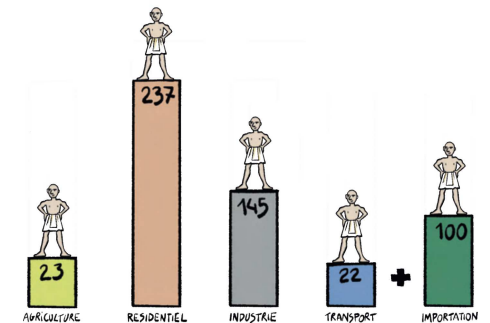
Équivalence d'1 litre de pétrole en esclaves énergétiques

* Selon J.M Jancovici. (voir <https://jancovici.com/transition-energetique/l-energie-et-nous/combien-suis-je-un-esclavagiste/>).

Une journée trop pleine d'énergie d'un Français



Répartition moyenne des esclaves énergétiques à disposition de chaque Français



2 Les conséquences

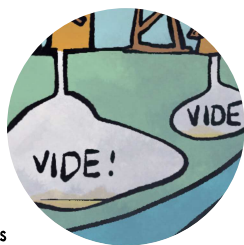
La puissance extraordinaire offerte par les énergies fossiles serait merveilleuse si les énergies fossiles n'avaient pas ces quatre (graves) inconvénients :

Elles s'épuisent.

Il s'agit d'énergies fossiles qui ont mis des millions, voire des centaines de millions d'années, à se former à partir de la décomposition du vivant. Elles sont donc non renouvelables puisqu'une fois utilisées, elles ne peuvent être reconstituées qu'à l'échelle des temps géologiques. Elles tendent donc à s'épuiser à l'échelle du temps humain.

Les réserves mondiales prouvées d'énergies fossiles sont estimées à 84 ans de production au rythme actuel. Cette durée est très variable selon le type d'énergie :

- 53 ans pour le pétrole,
- 49 ans pour le gaz naturel,
- 139 ans pour le charbon.



Elles provoquent des conflits.

Comme nous en dépendons énormément et qu'elles sont inégalement réparties sur la planète, elles génèrent des tensions, des conflits, des guerres à travers la planète, qui ne peuvent que s'aggraver avec leur épuisement progressif.



Elles polluent et tuent le vivant.

Les énergies fossiles polluent l'air, l'eau et les sols à l'occasion de leur extraction, transformation, transport et consommation ainsi que lorsqu'elles sont rejetées dans la nature (y compris sous forme de plastique essentiellement fabriqué à base de pétrole). Elles dégradent la santé et détruisent des milieux vivants et espèces végétales et animales, d'autant que leur efficacité génère un sentiment de surpuissance dévastateur.

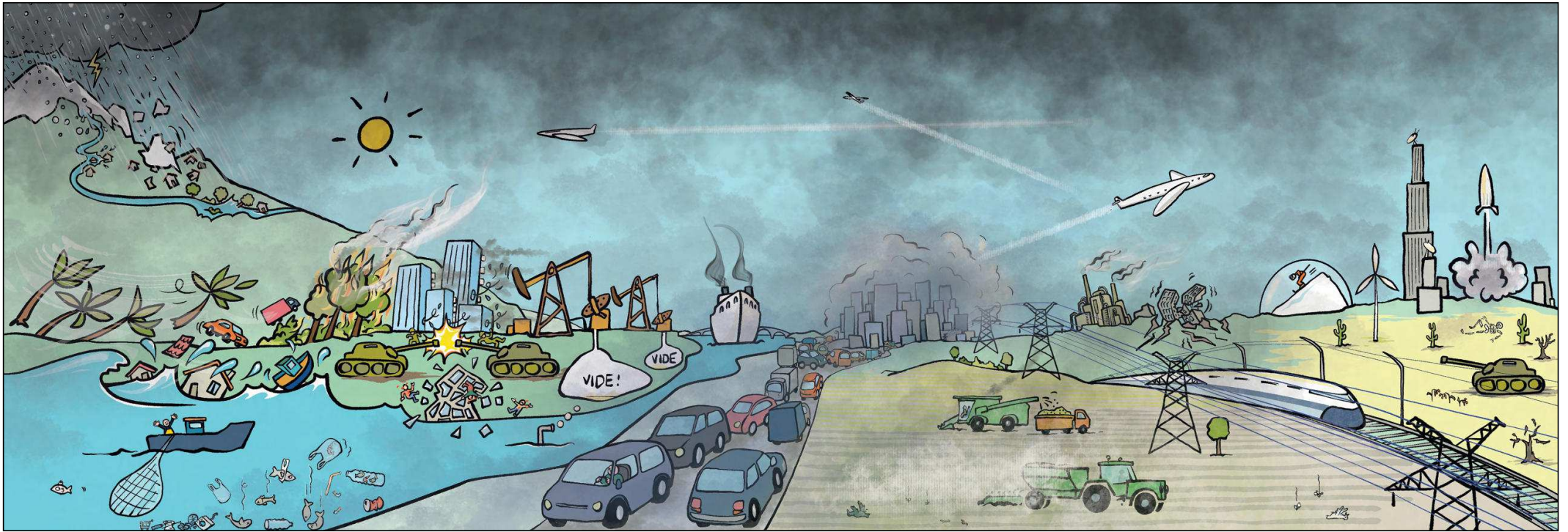


Elles bouleversent le climat.

En extrayant du sous-sol ces combustibles fossiles et en les brûlant, nous émettons une énorme quantité de gaz à effet de serre, notamment du CO₂ qui provoquent une évolution très rapide du climat. Ce réchauffement climatique précipité détruit et désorganise les installations et les activités humaines : tempêtes, sécheresses, canicules, incendies, érosions, submersions, inondations. La modification du climat a également de graves conséquences sur le vivant animal et végétal qui n'a pas le temps de s'adapter.



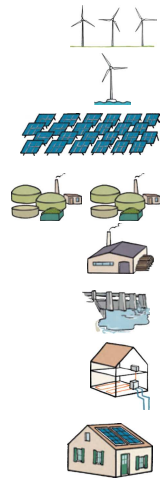
Nous devons donc nous sevrer progressivement de cette drogue dure. C'est la transition énergétique : moins consommer, développer les énergies renouvelables, être plus efficaces. Facile à dire, plus difficile à faire.



3 Un exemple pour mieux comprendre

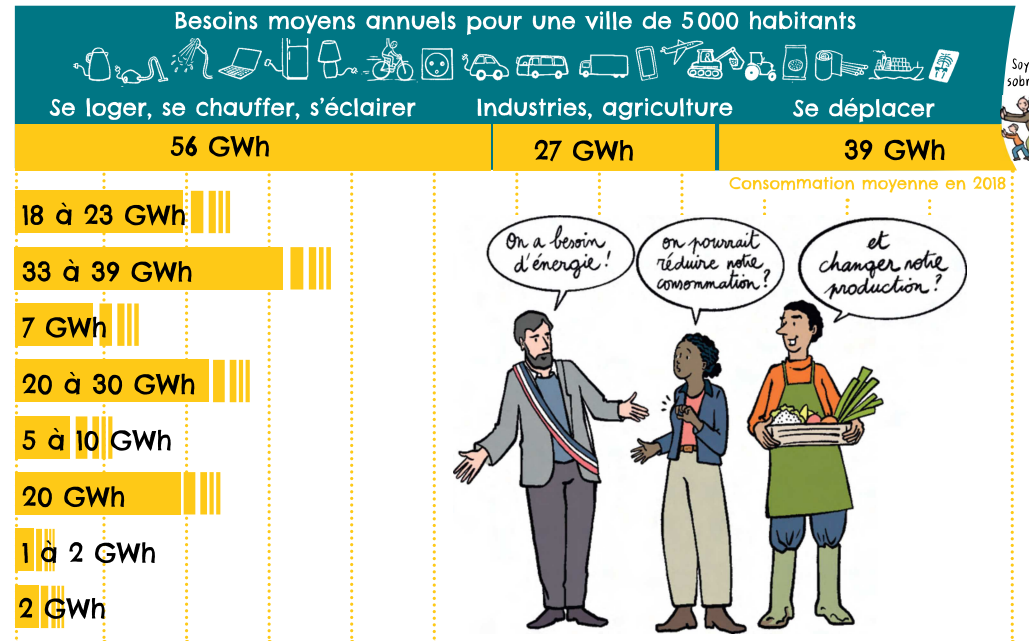
Prenons l'exemple d'une ville de 5 000 habitants. Pour se passer des énergies fossiles, le maire, son équipe municipale et les habitants vont devoir intégrer un mix énergétique dans leur paysage en fonction des besoins essentiels, des ressources disponibles et des volontés locales. Pas simple, d'autant que chaque type d'énergie renouvelable répond à des besoins différents.

Les sites de productions et les lieux de consommation (maisons, bâtiments, entreprises, etc.) sont généralement reliés à l'échelle nationale par des réseaux électriques, de gaz, et dans certains cas, à l'échelle locale, par des réseaux de chaleur. Ainsi toute l'énergie produite localement peut voyager facilement vers les lieux où on en a besoin. Le plus souvent l'énergie est consommée au plus près de son lieu de production. Les territoires peuvent ainsi prendre leur part et contribuer à l'alimentation et/ou à l'équilibre des réseaux aux échelles locale, régionale, nationale voire européenne.



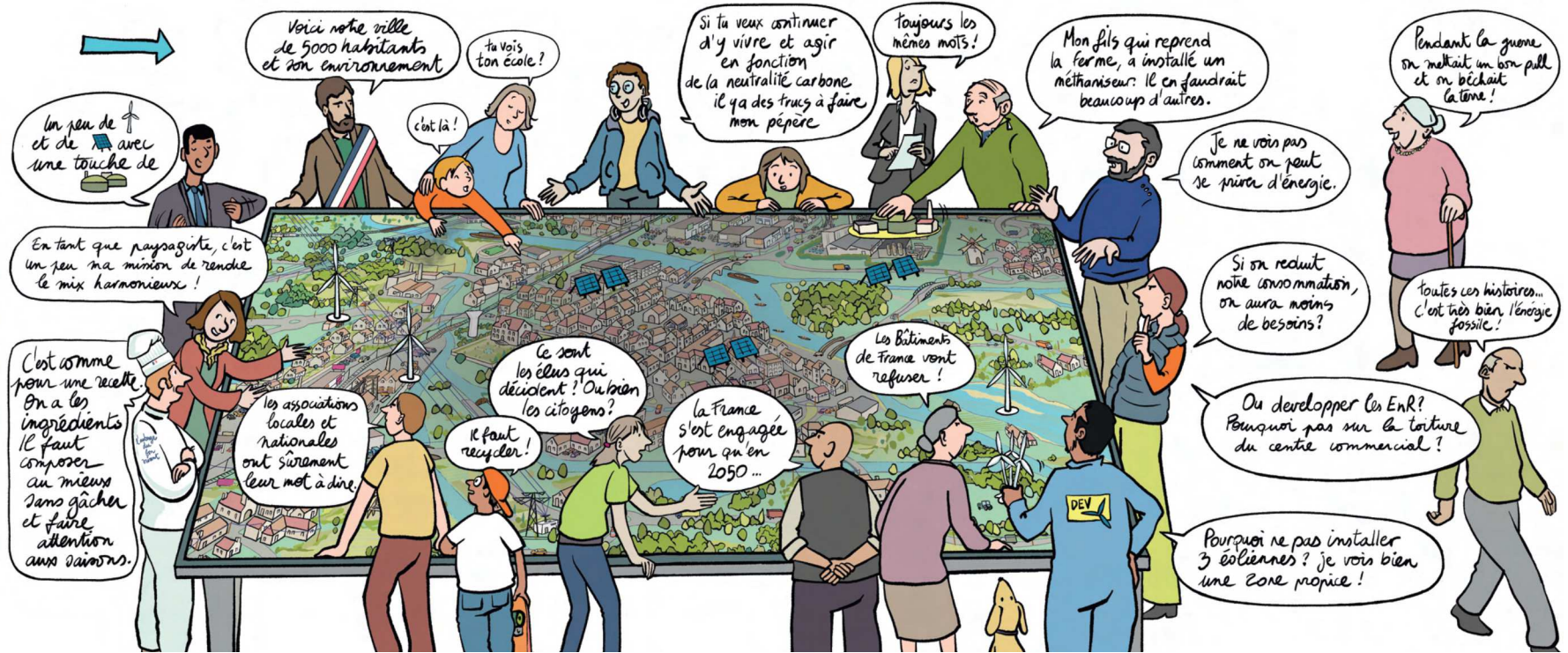
Des énergies renouvelables à disposition

- 3 éoliennes terrestres
- 1 éolienne offshore
- 7 hectares de PV au sol
- 2 méthaniseurs
- 1 chaufferie bois
- 1 retenue au fil de l'eau
- Géothermie
- 600 maisons équipées de PV sur toiture



Les chiffres de production sont des ordres de grandeurs donnés à titre indicatif sur une année et cohérents pour une ville de 5 000 habitants. Ils sont à adapter au contexte du territoire et aux technologies utilisées. Par exemple, ici les éoliennes terrestres ont une puissance de 3,5 MW chacune, représentative des nouvelles installations, pour des facteurs de charge compris entre 20 et 25%. Les besoins sont calculés sur la base de la consommation nationale et du nombre de Français.

4 Un mix énergétique, comment ça se construit ?





LES PAYSAGES ET L'ÉNERGIE
À L'HORIZON 2050

À quoi pourraient ressembler nos paysages en 2050 ? Cela dépend beaucoup de nos choix et de la transition énergétique que nous allons réaliser.

Objectif : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050

Les dessins suivants illustrent quatre scénarios issus des travaux de l'ADEME parus en décembre 2021 : Transition(s) 2050. Choisir maintenant. Agir pour le climat¹. Tous sont des scénarios de rupture par rapport à la trajectoire actuellement suivie. Nos tendances actuelles, en étant prolongées, ne permettent pas de répondre aux objectifs de l'accord de Paris de limiter le réchauffement à moins de 2°C.

Sans transition énergétique, ce réchauffement risque en effet d'atteindre +4°C en France². Les quatre scénarios aboutissent à la neutralité carbone dès 2050. Autrement dit à un équilibre entre les émissions de carbone (liées aux activités humaines) et leur absorption par des puits de carbone.

¹ Accessibles sur internet : <https://transitions2050.ademe.fr/>

² Monde : + 5,4 °C en 2100, France : + 3,9 °C en France en 2100 (RCP 8.5 du GIEC). Dans cette perspective tendancielle, la consommation d'énergie se maintient à un niveau élevé, simplement atténué d'environ 15 % par rapport à aujourd'hui ; les émissions de GES ne sont réduites que d'un facteur 2, ce qui est largement insuffisant pour que les puits, essentiellement naturels, parviennent à annuler ces émissions ; la neutralité carbone n'est donc pas atteinte, ce qui souligne la nécessité de mettre en œuvre les transformations de rupture imaginées dans les quatre scénarios.

Qu'est-ce qu'un puits de carbone ?

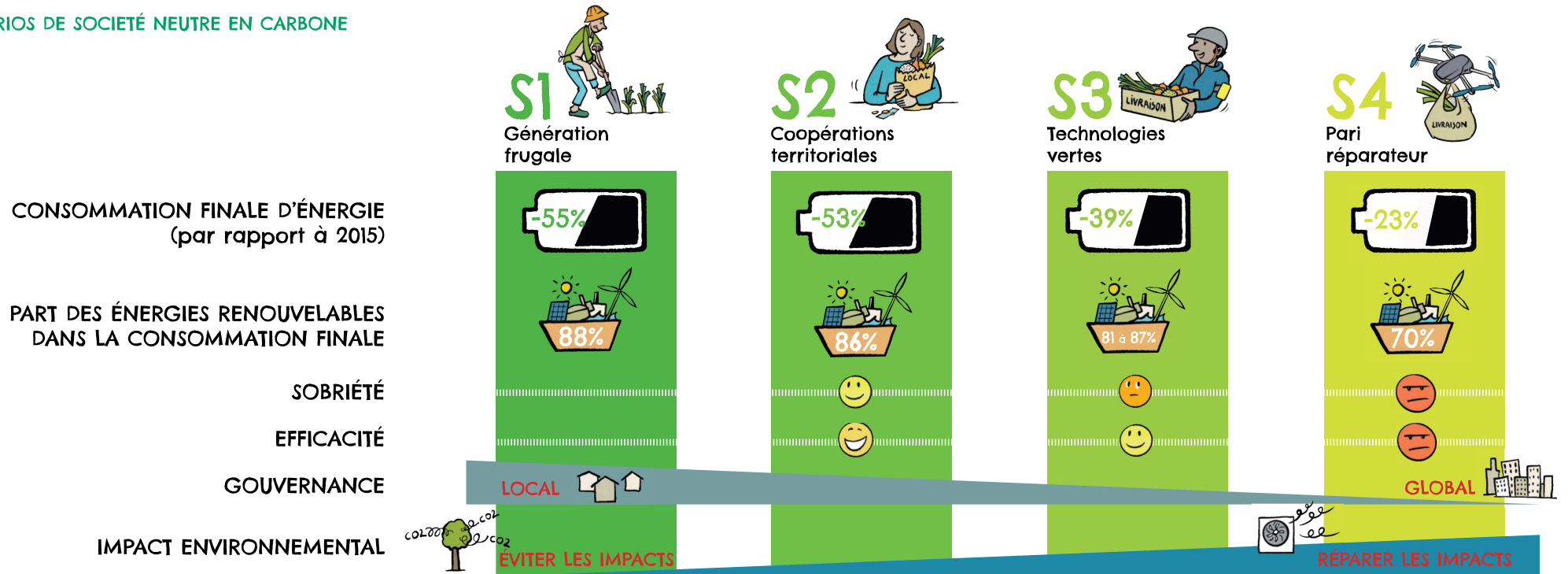
Il s'agit d'un système, naturel ou artificiel, qui absorbe plus de carbone qu'il n'en émet.

Les puits de carbone naturels sont les océans et les écosystèmes terrestres (forêts, prairies, zones humides, ...) qui stockent du carbone dans la végétation et les sols. Actuellement, c'est un peu moins de 50% des émissions de CO₂ liées aux activités humaines qui sont séquestrées par ces puits.

Ce sont des alliés puissants et précieux qui méritent d'autant plus d'attention que leur dégradation (par la déforestation, les incendies, la dégradation de la qualité des sols ou l'acidification des océans) conduit à les transformer, à l'inverse, en sources de carbone.

Les puits de carbone artificiels captent le CO₂ émis par les industries ou directement dans l'air et séquestrent le CO₂ uniquement sous terre dans des formations géologiques comme des aquifères salins, des réservoirs épuisés de gaz ou par carbonatation des roches ultrabasiques telles que les basaltes. Cette solution de séquestration du CO₂ est très coûteuse et encore à un stade expérimental.

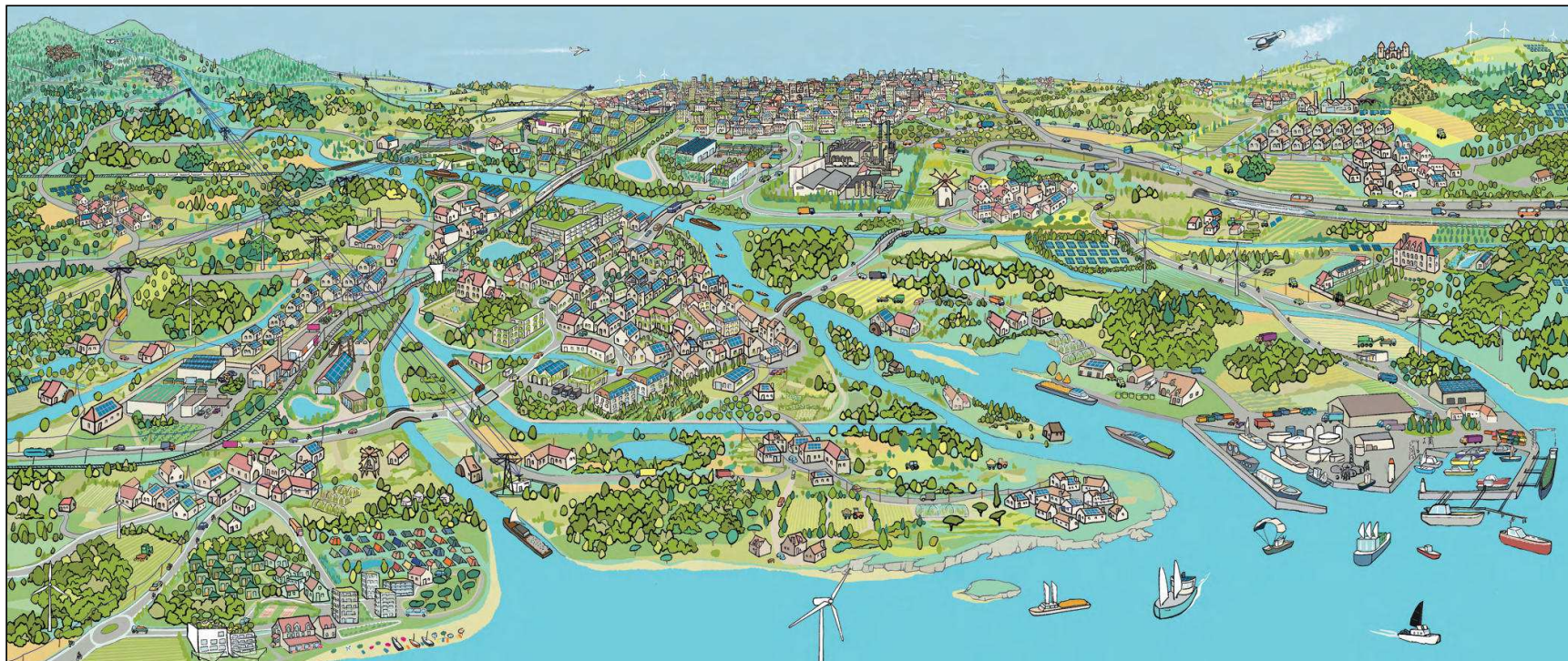
4 SCÉNARIOS DE SOCIÉTÉ NEUTRE EN CARBONE



1 SCÉNARIO S1 : GÉNÉRATION FRUGALE

C'est le scénario du changement de mode de vie par une triple sobriété : d'usage (déplacements à pied et à vélo, commerces de proximité...), dimensionnelle (voitures légères...) et coopérative (habitat pluri collectif, partage et location de biens).

En matière de cadre de vie, c'est le scénario le plus qualitatif. L'agriculture et la sylviculture pratiquées sont favorables au stockage du carbone : agroforesterie, haies, prairies pâturées et fauchées, essences diversifiées, futaies irrégulières et jardinées... La diminution très forte de l'alimentation carnée favorise des systèmes plus extensifs : les vaches sont plus souvent dehors et mangent davantage d'herbe. L'urbanisation maîtrisée génère très peu d'artificialisation, préservant la fonction de « puits » des écosystèmes naturels et agricoles. Les villes se densifient en augmentant la hauteur des bâtiments, sans s'étaler. Les espaces extérieurs publics et privés sont renaturés pour composer une trame en faveur des circulations actives (marche, vélo...), des plantes et animaux. Les logements sont massivement réhabilités pour devenir plus économes en énergie. Les zones d'activités sont transformées en quartiers mixtes, verts et denses. Les énergies renouvelables sont très présentes, notamment les méthaniseurs de petites dimensions, répartis dans le territoire.



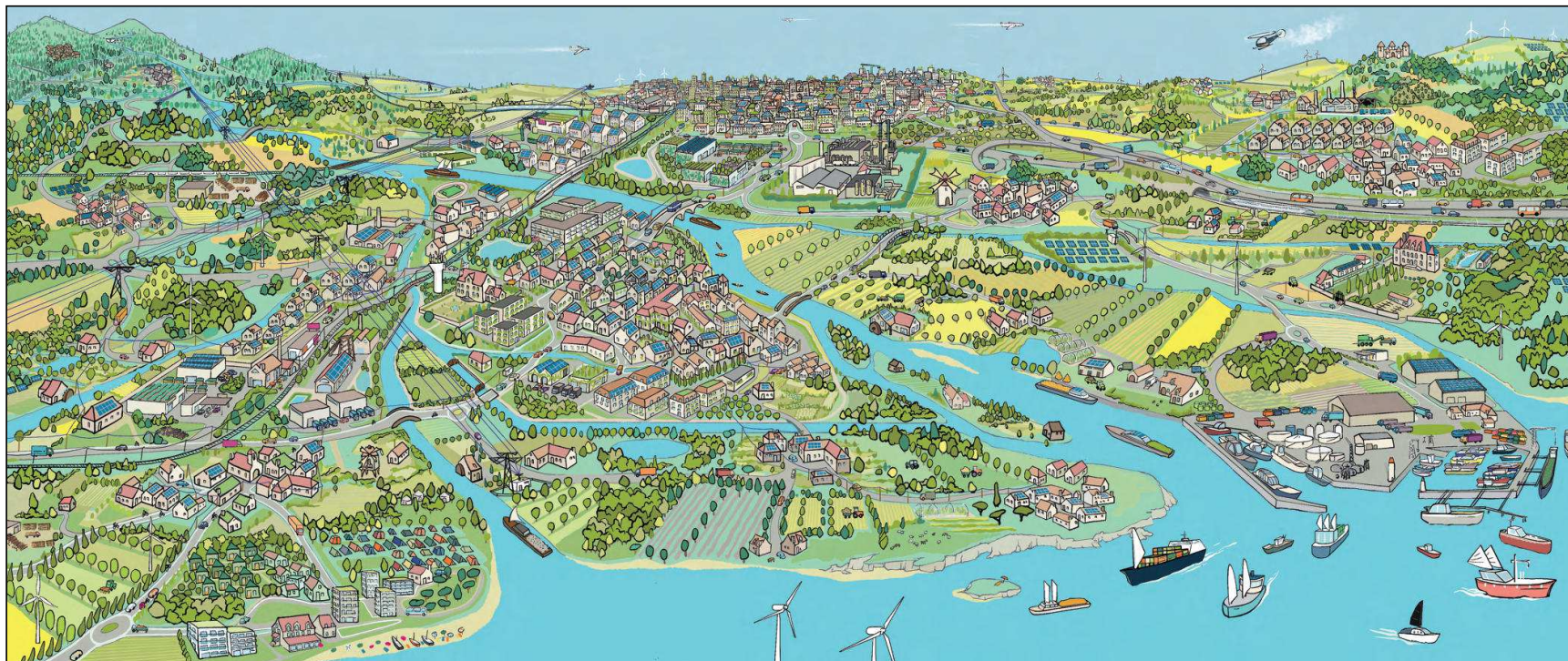
2 SCÉNARIO S2 : COOPÉRATIONS TERRITORIALES

C'est aussi un scénario de la sobriété des déplacements et des consommations, mais il est moins poussé et contraignant que le S1.

Il est davantage négocié, grâce à une coopération pragmatique et forte entre organisations non gouvernementales, institutions publiques, secteur privé et société civile. Cette convergence se traduit par des investissements massifs dans les solutions de sobriété, d'efficacité et d'énergies renouvelables, comme dans le renouvellement et l'adaptation des infrastructures en place.

Le mode de vie des habitants s'oriente vers une faible croissance matérielle, moins consommatrice de ressources et d'énergie. Les paysages façonnés par ces coopérations territoriales ressemblent à ceux du scénario 1.

Ils sont cependant moins marqués par les conversions écologiques, que ce soit dans le domaine agricole, sylvicole, urbain, industriel, énergétique, ou des mobilités.



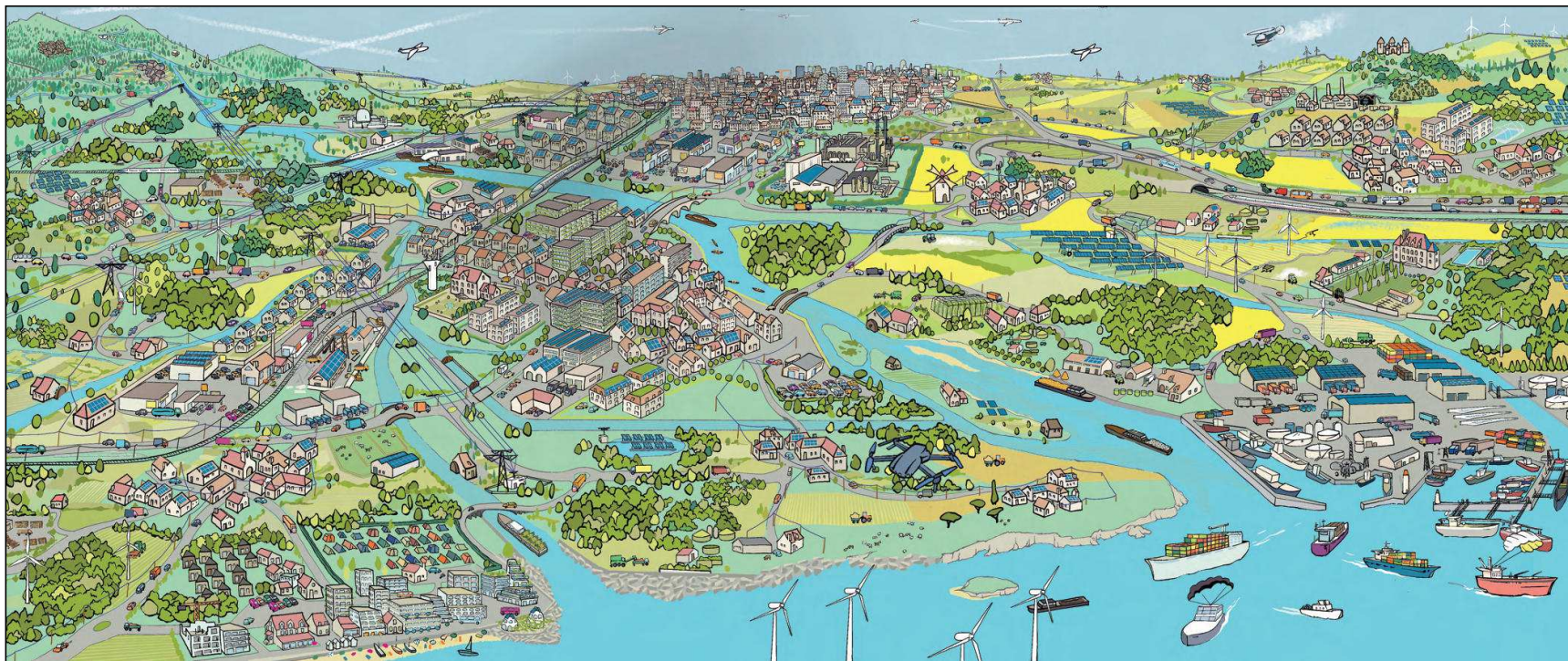


3 SCÉNARIO S3 EnR Offshore : TECHNOLOGIES VERTES

C'est le scénario de la croissance et des innovations technologiques, en développant l'éolien flottant. Mais ces innovations ne progressent pas assez rapidement et la dépendance aux énergies fossiles diminue lentement. Il faut donc développer des technologies de réparation en conséquence, qui se traduisent en usines de captage et stockage de CO₂.

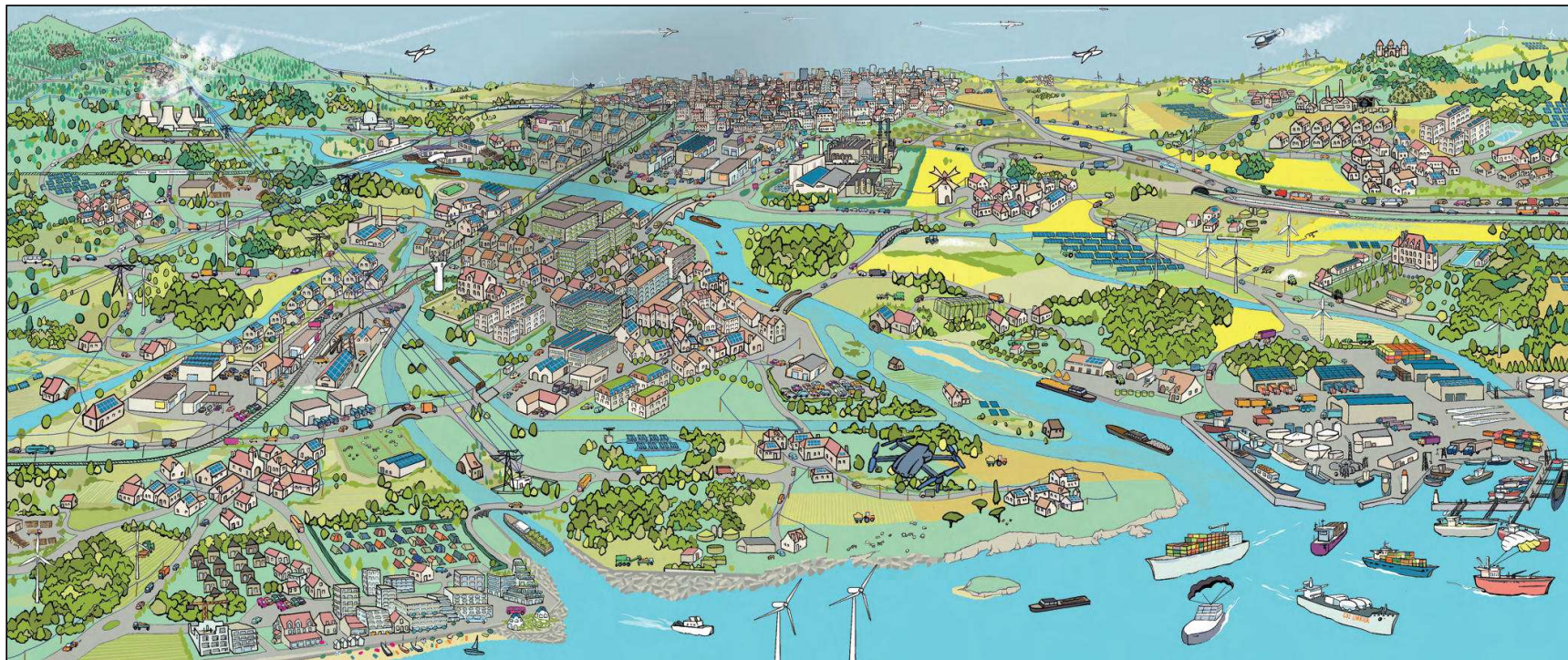
En termes de paysage, la maîtrise technologique marque les espaces : les forêts et les champs sont en coupes réglées, les bâtiments d'habitation et des zones d'activités sont industrialisés et construits en préfabriqué pour faciliter la réversibilité des usages.

La neutralité carbone est atteinte, mais au prix d'une pression sur les milieux et les ressources qui laisse entier le problème de l'érosion du vivant.



3 SCÉNARIO S3 NUC : TECHNOLOGIES VERTES

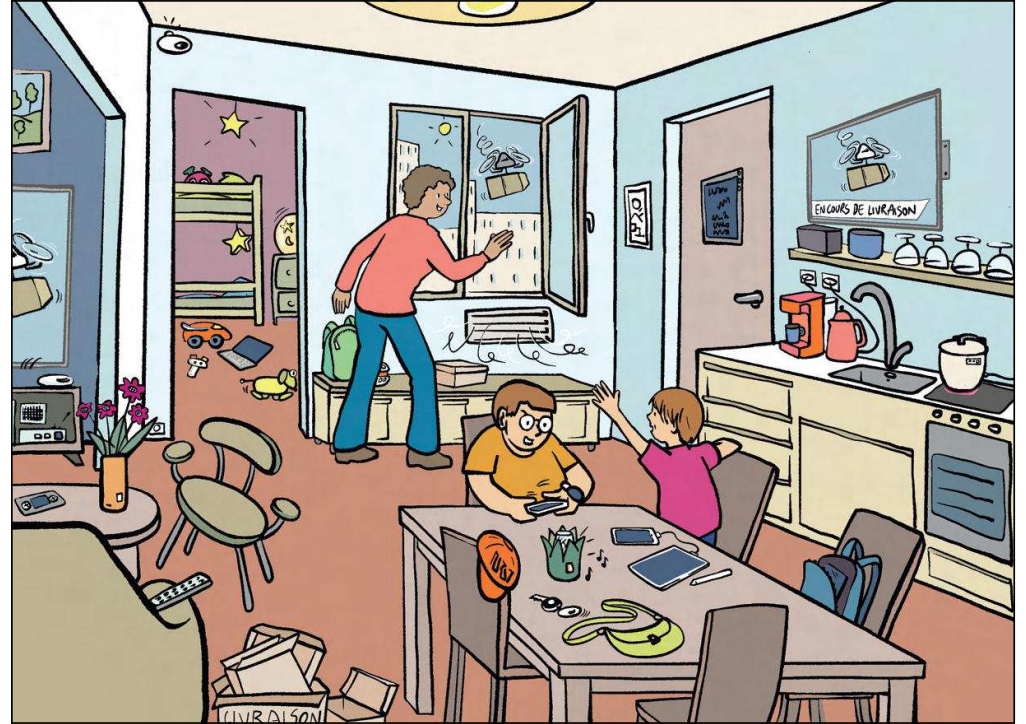
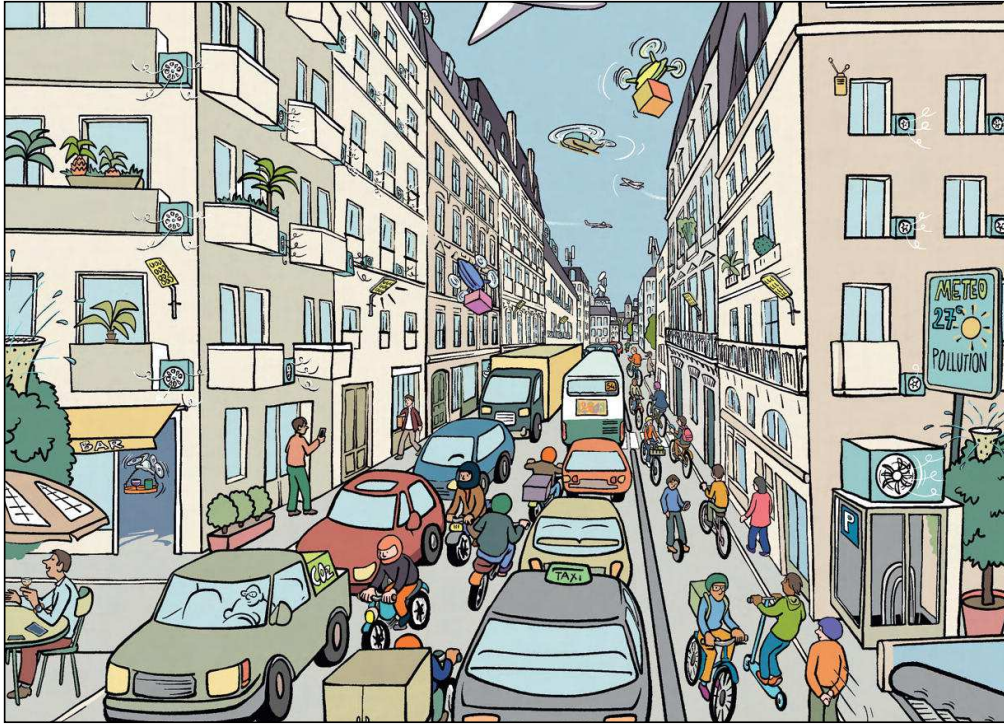
Le scénario repose sur les mêmes modes de vie et d'organisation des paysages que le précédent mais avec un choix de politique industrielle nationale différent. L'éolien flottant est ainsi remplacé par 3 paires de réacteurs nucléaires de nouvelles générations (EPR).



4 SCÉNARIO S4 : PARI RÉPARATEUR

Ce scénario poursuit le modèle économique fondé sur la production et la consommation de masse. Pour traiter les défis écologiques, un investissement massif est opéré sur la technologie de captage du CO₂. Le paysage du scénario 4 ressemble à celui du scénario 3, en étant plus poussé encore en termes d'exploitation de l'espace, dans tous les secteurs, sacrifiant probablement l'objectif de la reconquête de la biodiversité en faveur du pari technologique de la décarbonation artificielle.







DES IDÉES POUR DES PAYSAGES HARMONIEUX

Les impasses de la démarche aménagiste

La démarche aménagiste héritée du XX^e siècle est encore largement dominante. Elle consiste à équiper le territoire et à réduire le paysage à une conséquence secondaire plus ou moins fortuite de l'aménagement.

Par réaction, la démarche aménagiste provoque des réflexes défensifs de protection du cadre de vie, compréhensibles mais quelque peu paralysants car ils considèrent à l'inverse le paysage comme une carte postale immuable à protéger.

Et par compromis, elle génère des mesures de compensations écologiques peu efficaces et de plantations des abords anecdotiques.

La triple réduction du paysage à une variable d'ajustement, un tableau immuable ou un décor végétal, conduit aujourd'hui à des conflits et des blocages grandissants, entravant de ce fait la mutation des cadres et modes de vie, indispensable pour concrétiser la transition énergétique et écologique.

Une alternative existe aujourd'hui :

la démarche de paysage, promue par de nombreux acteurs*, pratiquée par le paysagiste concepteur et de plus en plus mise en œuvre par les territoires et villes en transition.

* La démarche de paysage pour la transition écologique a fait notamment l'objet d'un Appel au Bon Gouvernement en mars 2022, cosigné par sept organismes acteurs du paysage en France : la Fédération des Parcs naturels régionaux de France (FPNRF), la Fédération nationale des agences d'urbanisme (FNAU), la Fédération nationale des Conseils en Architecture, Urbanisme et Environnement (FNCAUE), le Réseau des Grands Sites de France (RGSF), la Fédération française du paysage (FFP), l'Association des paysagistes-conseils de l'Etat (APCE), le collectif Paysages de l'après pétrole (PAP), à l'origine de cette initiative. <http://www.paysages-apres-petrole.org/wp-content/uploads/2022/01/2022-01-28-Appel-pour-le-bon-gouvernement-PAP.pdf>

Adopter la démarche de paysage pour réussir la transition

Le paysagiste concepteur est un acteur fondamental de la construction des villes et des territoires.

Il intervient dans les domaines du paysage, de l'environnement, de l'aménagement et de l'urbanisme, en concevant et assurant la maîtrise d'œuvre d'aménagements à des échelles variées : parcs et jardins, espaces publics, quartiers, urbanisme opérationnel, projets de territoire, grandes infrastructures, espaces naturels, culturels, ruraux, planification, ...

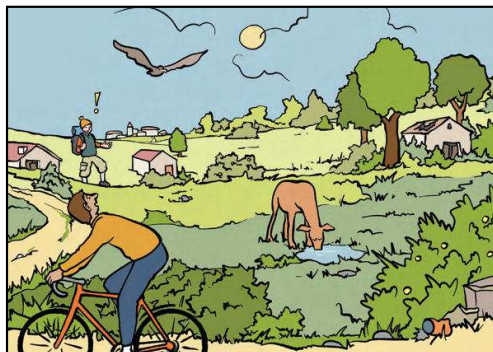
Il adopte une méthode innovante, dynamique et attractive pour améliorer le cadre de vie de des habitants, favoriser la cohésion sociale et la biodiversité, et réussir la transition énergétique et écologique dans les territoires : la démarche de paysage.

Cette pratique tient en cinq points :

1 Le paysagiste concepteur intègre les sensibilités des populations et des acteurs à leur territoire. Son savoir-faire pluridisciplinaire est à la fois scientifique et technique, mais il intègre aussi les dimensions culturelle, économique, sociologique, créative et artistique pour appréhender pleinement le paysage dans lequel il intervient. Le territoire n'est donc pas qu'une donnée objective dénuée de toute sensibilité : il est perçu et vécu par les populations. La démarche du paysagiste intègre cette sensibilité qui s'exprime par les perceptions, usages et représentations : finies les approches purement quantitatives !



2 Le paysagiste concepteur prend en compte tout le vivant : les humains ne sont pas séparés des non humains dans la réflexion : les usages des habitants sont intégrés à la démarche, tout comme le fonctionnement écologique du vivant non humain (animal et végétal) et des éléments ou phénomènes naturels : finies les approches exclusives, sociologiques d'un côté, écologiques de l'autre !



3 Le paysagiste concepteur rassemble les champs de compétences : il place l'ambition qualitative pour le paysage comme bien commun au cœur des intérêts, croisant de ce fait l'ensemble des champs sectoriels de l'aménagement : économique (attractivité des territoires, tourisme, qualité du cadre de travail), social (liens sociaux, santé physique et mentale, loisirs) et environnemental : finies les approches cloisonnées en silos !



4 Le paysagiste concerte et fait participer : il implique les habitants et les usagers dans les processus de transformation du cadre de vie. Il travaille en étroite collaboration avec de nombreux partenaires de l'aménagement et acteurs du territoire. Non technique et parlante pour tous, sa démarche donne toute sa place à l'expression des sensibilités des populations dans leur diversité : élus, techniciens, entreprises, associations, professionnels. Elle fait le pari de l'intelligence collective au service d'un bien commun. Finies les approches top down et dé-responsabilisantes !



5 Le paysagiste concepteur est créatif : il reconnaît le caractère irrépressible des transformations des cadres et modes de vie, et propose de les choisir plutôt que de les subir, ceci de façon à la fois exigeante, créative et opérationnelle, à travers la projection imagée des espaces, lieux et milieux de vie et leur transformation effective. Finies les positions figées conservatrices, nostalgiques ou purement idéologiques !



En adoptant la démarche de paysage, les nombreux acteurs de l'aménagement (élus, population, entreprises, agriculteurs, sylviculteurs, énergéticiens, architectes, ingénieurs, urbanistes, écologues, etc) peuvent travailler ensemble pour concrétiser et réussir la transition écologique.

Pour en savoir plus :

<https://www.f-f-p.org/paysagiste-concepteur/>

<https://objectif-paysages.developpement-durable.gouv.fr/les-paysagistes-concepteurs-28>



Les paysages de demain seront le reflet de nos choix de transition.



Édition :

École nationale supérieure de paysage

Impression :

Tpi sas, La Frette-sur-Seine (95)

Dépôt légal : septembre 2022

ISBN : 978-2-490857-15-9