

# La science de la durabilité



La ville américaine de Louisville, Kentucky, n'est pas une ville connue pour être un foyer d'action environnementale et d'innovation. Mais cela pourrait changer car la ville vient d'accueillir une collaboration inédite entre écologistes, dirigeants de la ville et professionnels de la santé publique. L'unité opérationnelle du projet « Green Heart » (Cœur Vert), financé en partie par les Instituts de santé nationaux des États-Unis, plantera des arbres dans tous les quartiers de la ville et surveillera leur impact sur la santé des résidents. Il s'agit d'une expérience médicale révolutionnaire – une étude contrôlée pour évaluer la nature en tant qu'intervention médicale.

Green Heart n'est qu'un projet dans une ville, mais il représente une nouvelle façon de concevoir la conservation dans la résolution des problèmes humains. Il fait partie d'un modèle émergent de collaboration interdisciplinaire visant à créer un monde capable de relever les futurs défis de la durabilité.

Est-ce que ce monde est possible ? Nous présentons ici une nouvelle vision fondée sur des bases scientifiques qui répond « Oui » ; mais cela nécessitera de nouvelles formes de collaboration dans des secteurs traditionnellement déconnectés, et à une échelle presque sans précédent.



## Un nouveau paradigme

De nombreuses personnes pensent que les intérêts économiques et les intérêts environnementaux sont antinomiques. Mais de nouvelles études démontrent que cette perception du conflit entre développement et conservation n'est pas simplement inutile, elle est contre-productive pour les deux. Pour parvenir à un avenir durable, nous devons créer des communautés humaines prospères et des écosystèmes naturels sains et abondants.

The Nature Conservancy en partenariat avec l'Université du Minnesota et 11 autres organisations ont collaboré afin de déterminer si un avenir répondant à la fois aux besoins de l'homme et à ceux de la nature était possible. Pouvons-nous réellement répondre aux besoins des populations en matière d'aliments, d'eau et d'énergie, tout en protégeant davantage la nature ?

**« La perception du conflit entre développement et conservation n'est pas simplement inutile, elle est profondément contre-productive pour les deux. »**

Pour répondre à cette question, nous avons comparé ce à quoi le monde pourrait ressembler en 2050 si le développement économique et humain progressait selon la trajectoire actuelle (« statu quo »), ou si, au contraire, nous unissions nos forces pour mettre en œuvre une trajectoire « durable », avec un ensemble de réponses équitables et technologiquement viables face aux défis à venir.

Pour les deux options, nous avons utilisé les principales projections de croissance démographique et du produit intérieur brut pour

estimer la façon dont la demande d'aliments, d'énergie et d'eau évoluera entre 2010 et 2050. Dans le scénario de maintien du statu quo, nous avons tenu compte des attentes et des tendances actuelles par rapport à l'impact que ces changements auront sur l'utilisation des terres, l'utilisation de l'eau, la qualité de l'air, le climat, les zones d'habitat protégées et les ressources halieutiques. Dans le scénario « durable », nous avons proposé des changements de modalités et de lieux de production d'aliments et d'énergie, en cherchant à savoir si ces ajustements peuvent aboutir à de meilleurs résultats pour les mêmes éléments de bien-être au profit des humains et de la nature. Nos résultats complets sont décrits dans un document revu par des pairs – *An Attainable Global Vision for Conservation and Human Well-Being (Une vision globale réalisable pour la conservation et le bien-être humain)* –, paru dans *Frontiers in Ecology and the Environment*.

Ces scénarios contribuent à répondre à la question : pouvons-nous faire mieux ? Pouvons-nous concevoir un avenir qui réponde aux besoins des populations sans dégrader davantage la nature ?

Notre réponse est « oui », mais elle comporte plusieurs grands « si ». Il existe une trajectoire à suivre pour y parvenir, mais il y a urgence : si nous voulons atteindre ces objectifs d'ici le milieu du siècle, nous devons intensifier nos efforts dès aujourd'hui. La prochaine décennie sera une période critique.



En outre, le changement de cap au cours des dix prochaines années nécessitera d'une collaboration mondiale à une échelle sans précédent depuis la Seconde guerre mondiale. Le sentiment largement répandu d'incompatibilité entre les objectifs économiques et les objectifs environnementaux a contribué au manque de communication entre certains des secteurs les mieux placés pour résoudre des problèmes interdépendants – notamment, les secteurs de santé publique, de développement, financier et de la conservation. Cela doit changer.

La bonne nouvelle, c'est qu'il n'y a pas nécessairement d'incompatibilité entre la protection de la nature et la fourniture d'eau, d'aliments et d'énergie face à une population croissante. Notre vision plaide au contraire pour des initiatives intelligentes en matière d'énergie, d'eau, d'air, de santé et d'écosystèmes, qui concilient les besoins de la croissance économique et de la conservation des ressources. Plutôt qu'un jeu à somme nulle, ces éléments sont les termes équilibrés d'une équation qui révèle la voie vers un avenir où l'homme et la nature partagent la même prospérité.

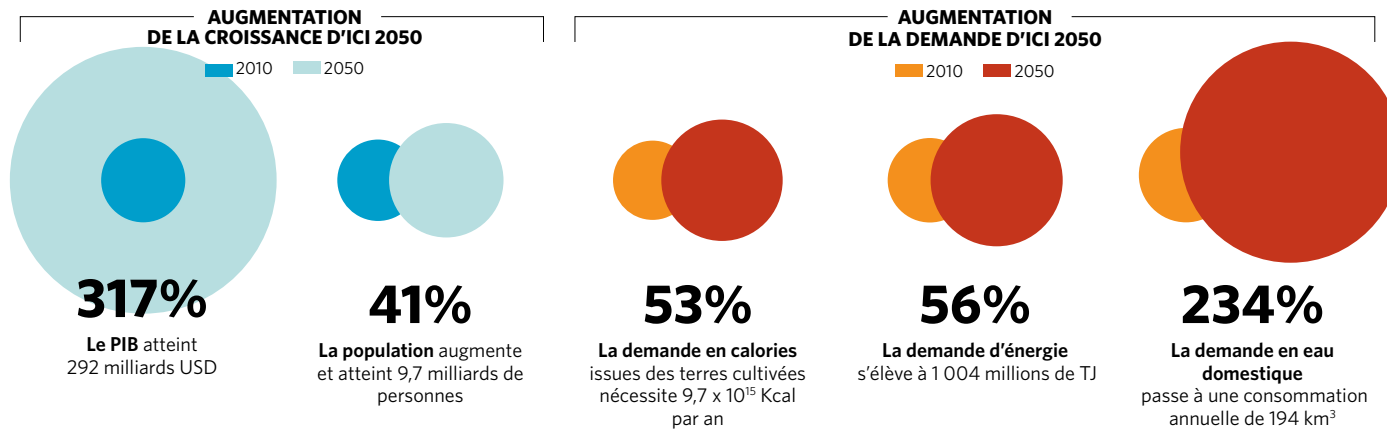
**« Le sentiment d'incompatibilité entre les objectifs économiques et les objectifs environnementaux a contribué au manque de communication entre certains des secteurs les mieux placés pour résoudre des problèmes aussi interdépendants. »**





Pour notre comparaison entre le scénario de maintien du statu quo et une approche plus durable, nous avons examiné 14 ensembles de mesures, notamment les variations de température, les niveaux de dioxyde de carbone, la pollution atmosphérique, la consommation d'eau, les empreintes associées à la production alimentaire et énergétique et les aires protégées.

## Prévision de croissance de la population et de la demande en ressources d'ici 2050



Au cours des 30 prochaines années, nous savons que nous serons confrontés à une croissance démographique rapide et à des pressions plus fortes sur nos ressources naturelles. Les statistiques donnent matière à réflexion : avec 9,7 milliards de personnes sur la planète d'ici 2050, on peut s'attendre à une augmentation de 54 % de la demande alimentaire mondiale et de 56 % de la demande énergétique. Bien qu'il soit possible de répondre à ces demandes croissantes et de parvenir à la durabilité, il convient d'examiner attentivement où nous mènera le scénario de maintien du statu quo.

L'Organisation mondiale de la santé, le Forum économique mondial et d'autres grandes organisations mondiales de développement affirment aujourd'hui que la pollution de l'air et la pénurie d'eau - deux défis environnementaux - comptent parmi les plus grands dangers pour la santé et la prospérité humaines. Et notre analyse du scénario de maintien du statu quo confirme clairement ce que beaucoup redoutent déjà : un développement humain basé sur les pratiques actuelles ne nous préparera pas à un monde de près de 10 milliards d'habitants.

Pour le dire simplement, si nous maintenons la trajectoire actuelle, nous risquons d'être piégés dans un cycle de pénurie croissante, avec des opportunités de croissance sévèrement limitées et des paysages naturels gravement dégradés. Avec le maintien du statu quo, on peut espérer que la température mondiale augmente de 3,2 °C ; la pollution atmosphérique peut s'aggraver et affecter 4,9 milliards de personnes supplémentaires ; 84 % des stocks halieutiques soient surexploités et qu'un stress hydrique accru touche 2,75 milliards de personnes. La perte d'habitats se poursuivra, laissant moins de 50 % de pâturages naturels et de plusieurs types de forêts intacts.



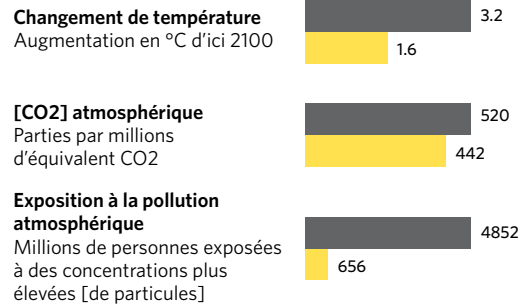
## Deux trajectoires - Impacts d'ici 2050

Si nous restons sur la trajectoire actuelle, nous risquons d'être piégés dans un cycle de pénurie qui ira en s'intensifiant. Mais en procédant à quelques changements de la manière dont nous répondons à nos besoins en aliments, en eau et en énergie, nous pouvons tracer une trajectoire beaucoup plus durable d'ici le milieu du siècle.

■ Maintien du statu quo ■ Trajectoire durable

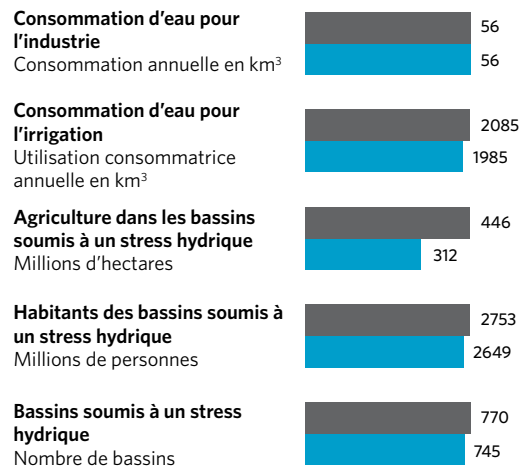
### AIR ET CLIMAT

En renonçant aux combustibles fossiles, on freine les émissions de CO<sub>2</sub>, on limite les augmentations de la température mondiale et on réduit la pollution atmosphérique.



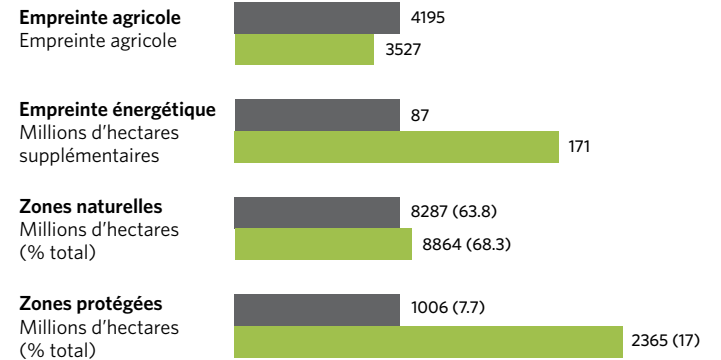
### SÉCURITÉ DES RESSOURCES EN EAU

En modifiant la production alimentaire et énergétique et en déplaçant les zones de culture, nous pouvons réduire le nombre de bassins soumis à un stress hydrique.



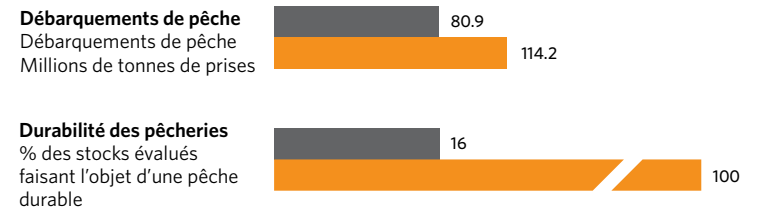
### EMPREINTE ÉCOLOGIQUE DES TERRES

L'amélioration de l'emplacement des cultures et des installations énergétiques permet de préserver plus de zones naturelles et protégées.



### DURABILITÉ DES PÊCHERIES

La gestion durable de toutes les pêcheries entraînera une augmentation des volumes de prise par rapport aux prises de 2010.





Cependant, en changeant les lieux et la manière dont nous répondons à la demande de d'aliments, d'eau et d'énergie pour une population et une richesse mondiale de plus en plus importantes, le tableau pourra être sensiblement différent au milieu du siècle. Cette trajectoire de « durabilité » comprend une augmentation de la température mondiale limitée à 1,6 °C – conformément aux objectifs de l'Accord de Paris –, une surpêche zéro avec de meilleurs rendements halieutiques, une diminution de 90 % de l'exposition à une pollution atmosphérique dangereuse et une réduction du stress hydrique sur les populations, les rivières et les champs agricoles. Ces objectifs peuvent être atteints parallèlement à l'extension des habitats naturels à l'intérieur et en dehors des aires protégées. Tous les pays signataires des Objectifs d'Aichi atteignent les objectifs de protection de l'habitat, et plus de 50 % des étendues de toutes les écorégions restent non converties, à l'exception des pâturages tempérés (dont plus de 50 % sont déjà convertis aujourd'hui).

## Ce qui est possible

La concrétisation de cet avenir durable pour l'homme et la nature est possible avec les technologies et la consommation existantes et prévues, mais à condition de procéder à des changements majeurs dans les modes de production. Pour ce faire, il faudra relever d'importants défis économiques, sociaux et politiques. En bref, ce ne sont pas les limites biophysiques de la planète qui détermineront notre avenir, mais notre volonté de penser et d'agir différemment en mettant le développement économique et l'environnement sur un pied d'égalité, en tant qu'éléments essentiels d'une même équation.



## CLIMAT, ÉNERGIE ET QUALITÉ DE L'AIR

Le besoin de changement le plus urgent concerne peut-être la consommation d'énergie. Afin de répondre à la demande croissante d'énergie et de maintenir le climat dans des limites prudentes, nous devons modifier la façon dont nous produisons l'énergie, en réduisant les émissions de carbone et d'autres produits chimiques nocifs.

Dans un scénario de maintien du statu quo, les combustibles fossiles représenteront toujours 76 % de l'énergie totale en 2050. Une approche plus durable permettrait de réduire cette part à 13 % d'ici 2050. Il s'agit d'un changement radical, mais nécessaire pour stopper le flux de gaz à effet de serre nocif dans l'atmosphère.

La réduction de l'énergie carbonée peut être compensée par une augmentation de la part des énergies renouvelables pour atteindre 54 % et une augmentation du nucléaire à un tiers de la production énergétique totale. Cela permettrait au total de répondre à près de 85 % de la demande énergétique mondiale à partir de combustibles non-fossiles.

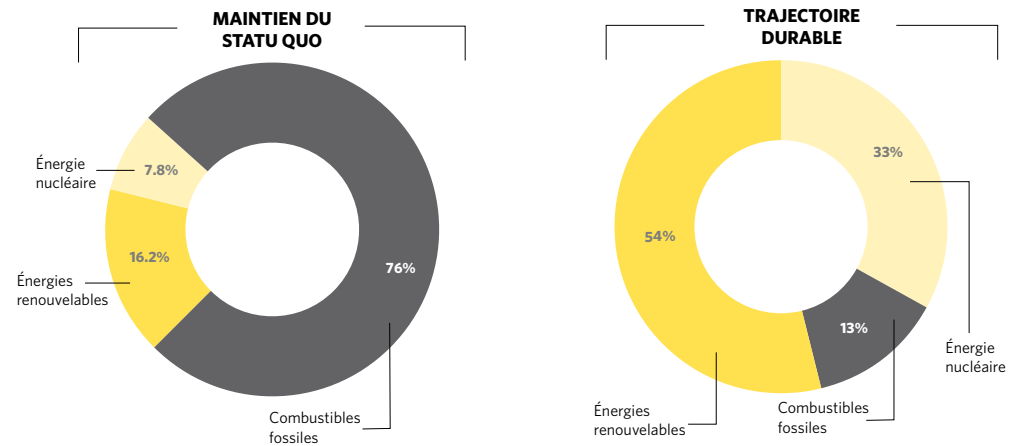
Par ailleurs, nous ne pourrions atteindre la pleine ampleur de la réduction des impacts climatiques que si nous réduisons le carbone existant dans l'atmosphère. Cela peut se faire par un investissement accru dans les mesures de captage et de stockage du carbone, y compris des solutions climatiques naturelles qui correspondent à des stratégies de gestion des terres telles que la prévention des pertes forestières, le reboisement, les investissements dans la santé des sols et la restauration des écosystèmes côtiers.

L'avantage net de ces mesures de redistribution de l'énergie est double. Premièrement, elles permettent de réduire le taux de pénétration des gaz à effet de serre dans l'air -réduisant les projections de carbone atmosphérique à 442 parties par million par rapport aux estimations de la trajectoire actuelle qui indiquent un niveau plus proche de 520 ppm.

Deuxièmement, ces changements de sources d'énergie pourraient entraîner une baisse nette de la pollution atmosphérique par particules. Nos modèles montrent que l'utilisation accrue de combustibles fossiles dans le scénario de maintien du statu quo risque d'exposer la moitié de la population mondiale à une mauvaise qualité de l'air d'ici 2050. Dans le scénario durable, ce chiffre tombe à 7 % seulement de la population mondiale, grâce à la réduction des émissions de particules provenant de sources d'énergie renouvelable et nucléaire.

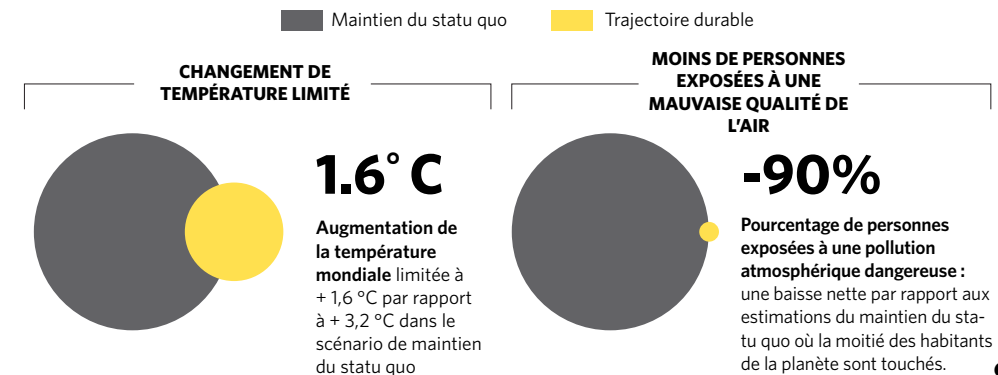
## Un mix énergétique en mutation

Afin de répondre à la demande croissante d'énergie et de maintenir le climat dans des limites prudentes, nous devons modifier notre mix énergétique de façon à réduire les émissions de carbone et la production d'autres produits chimiques nocifs.



## Atténuation du changement climatique et de la pollution atmosphérique

L'avantage net des mesures de redistribution de l'énergie fossile vers des énergies renouvelables et nucléaire est double. Premièrement, elles permettent de réduire le taux de pénétration des gaz à effet de serre dans l'air -réduisant les projections de carbone atmosphérique à 442 parties par million par rapport aux estimations de la trajectoire actuelle qui indiquent un niveau plus proche de 520 ppm. Deuxièmement, ces changements pourraient entraîner une baisse nette de la pollution atmosphérique par particules et du nombre de personnes exposées à une mauvaise qualité de l'air







© Scott Warren

## ALIMENTATION, HABITAT ET CROISSANCE URBAINE

La concrétisation des objectifs de durabilité que nous proposons nécessite de s'attaquer à un deuxième front, celui de la gestion des terres, pour modifier la façon dont nous utilisons les terres disponibles et les lieux où nous choisissons de réaliser les activités nécessaires. Dans l'ensemble, les changements que nous incluons dans notre vision plus durable permettent de répondre aux besoins mondiaux d'aliments, d'eau et d'énergie sans conversion supplémentaire des habitats naturels – un résultat impossible dans le cadre du scénario de maintien du statu quo.

Bien que la transition progressive de la prévalence des combustibles fossiles vers des énergies renouvelables soit essentielle pour atteindre les objectifs climatiques, l'emplacement des nouvelles infrastructures posera des problèmes d'utilisation des sols. La production d'énergies renouvelables prend de la place, et si les sites ne sont pas bien choisis, ces énergies peuvent provoquer leurs propres effets négatifs sur la nature et les services rendus. Dans notre trajectoire plus durable, nous relevons ce défi en privilégiant l'utilisation de terrains déjà convertis pour le développement des énergies renouvelables, réduisant ainsi l'impact de nouveaux projets éoliens et solaires sur les habitats naturels. Nous excluons également une expansion des biocarburants, car nous savons que leur production nécessite de vastes surfaces qui entrent en conflit avec les

habitats naturels et la sécurité alimentaire.

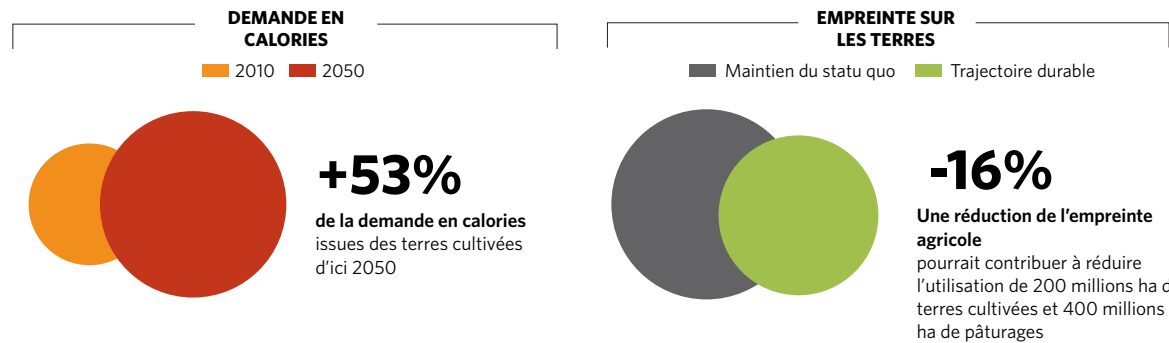
Un autre aspect peut-être des plus encourageants : nous montrons qu'il est possible de répondre à la future demande alimentaire avec une surface agricole inférieure à celle utilisée aujourd'hui. Notre scénario permet notamment de conserver le même mélange de cultures agricoles dans chaque région agricole de façon à ne pas perturber les cultures paysannes, les technologies, les capacités ou les connaissances existantes des agriculteurs. Nous proposons donc de déplacer les lieux de culture à l'intérieur des régions agricoles, en plaçant les cultures plus « gourmandes en eau » dans des zones plus riches en eau, et en faisant correspondre les besoins en nutriments de différentes cultures avec les sols disponibles.

À la différence de certaines projections utilisées par d'autres, pour ce scénario, nous avons laissé de côté les attentes en matière de type d'alimentation, en alignant la consommation de viande sur les tendances actuelles. Si nous pouvions réduire la consommation de viande, en particulier dans les pays à revenu intermédiaire et élevé dont les besoins nutritionnels sont satisfaits, il serait encore plus facile de réduire les empreintes futures des terres agricoles, de l'eau et de la pollution.



## Accroître la production alimentaire en réduisant son empreinte

La relocalisation des sites agricoles dans des zones à haut rendement et à faible stress hydrique nous aidera à réaliser des objectifs durables tout en répondant à la demande alimentaire de près de dix milliards de personnes. Nous pouvons atteindre ces objectifs avec des réductions relativement modestes de la surface des terres cultivées et des pâturages. Ce scénario serait largement compatible avec les visions émergentes qui préconisent la protection de la moitié des systèmes terrestres mondiaux.



En attendant, sur le front de la protection des terres, notre analyse est guidée par la Convention sur la diversité biologique, la principale plateforme mondiale signée par la plupart des pays. Chaque pays signataire a accepté de protéger jusqu'à 17 % de chaque type d'habitat à l'intérieur de ses frontières. Si de nombreux pays ne parviennent pas à atteindre cet objectif dans le cadre du scénario de maintien du statu quo, ils le pourront dans notre option plus durable.

Nous reconnaissons que 17 % est un chiffre imparfait et beaucoup considèrent qu'une superficie plus importante est nécessaire pour permettre à la biodiversité mondiale de prospérer. Au-delà des aires protégées, nous constatons des différences supplémentaires dans les futurs auxquels nous sommes potentiellement confrontés. Notre option plus durable permet de conserver 577 millions d'hectares d'habitats naturels de plus que la trajectoire actuelle, en grande partie en dehors des aires protégées. La conservation a longtemps mis l'accent sur la représentation : il est important non seulement de préserver de vastes surfaces, mais aussi de représenter différents types d'habitats. Dans le scénario de maintien du statu quo, nous perdrons plus de la moitié de plusieurs types d'habitats majeurs d'ici le milieu du siècle, notamment des forêts feuillues et mixtes tempérées, des forêts méditerranéennes et des prairies tempérées. La perte des prairies inondées et des prairies tropicales se rapprochent également de ce niveau.

Mais avec les changements proposés dans la consommation d'aliments, d'eau et d'énergie, nous pouvons mieux protéger la quasi-totalité des types d'habitats dans notre scénario plus durable, à la seule exception des prairies tempérées, un biome qui a déjà perdu plus de 50 % de sa superficie mondiale à ce jour. Dans l'ensemble, le scénario plus durable offre un avenir largement compatible avec les visions émergentes préconisant la protection de la moitié des systèmes terrestres mondiaux.

*« En changeant la consommation d'aliments, d'eau et d'énergie, nous pouvons mieux protéger la quasi-totalité des types d'habitats. »*



© Ami Vitale

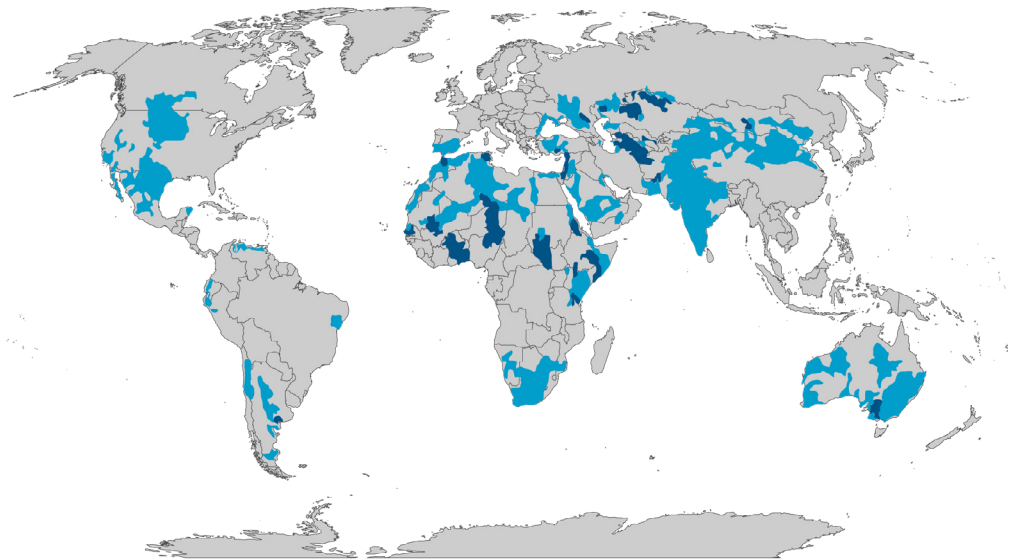
## EAU POTABLE, BASSINS VERSANTS ET PÊCHE

L'eau soulève un ensemble complexe de défis. Comme les terres, c'est à la fois une ressource et un habitat. Les ressources en eau douce sont en train de diminuer, tandis que les écosystèmes océaniques sont soumis à la charge excessive de la pêche non réglementée et de la pollution. Selon le scénario de maintien du statu quo, 2,75 milliards de personnes connaîtront une pénurie d'eau d'ici 2050 et 770 bassins versants souffriront d'un stress hydrique. Dans le scénario durable, un nombre moins important de bassins versants en Afrique et en Asie centrale seront soumis à un stress hydrique.

Les changements dans les sources d'énergie et la production alimentaire (voir les sections ci-dessus) devraient entraîner des économies d'eau considérables en réduisant l'utilisation de l'eau en tant que réfrigérant dans la production d'énergie et en déplaçant les cultures vers des régions où les besoins d'irrigation sont inférieurs. Grâce à ces changements, notre option plus durable permettrait d'éviter que 104 millions de personnes et la biodiversité dans 25 grands bassins fluviaux souffrent d'un stress hydrique probable.

### Moins de bassins soumis à un stress hydrique

Bassins versants dans lesquels les zones agricoles et les populations sont confrontées à un stress hydrique (consommations annuelles dépassant 40 % des précipitations annuelles)



- Bassins versants soumis à un stress hydrique dans le scénario de maintien du statu quo et le scénario durable
- Bassins versants soumis à un stress hydrique dans le scénario de maintien du statu quo seulement



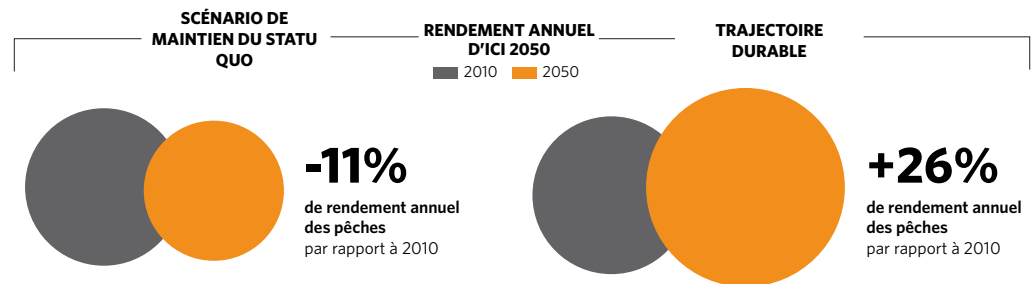
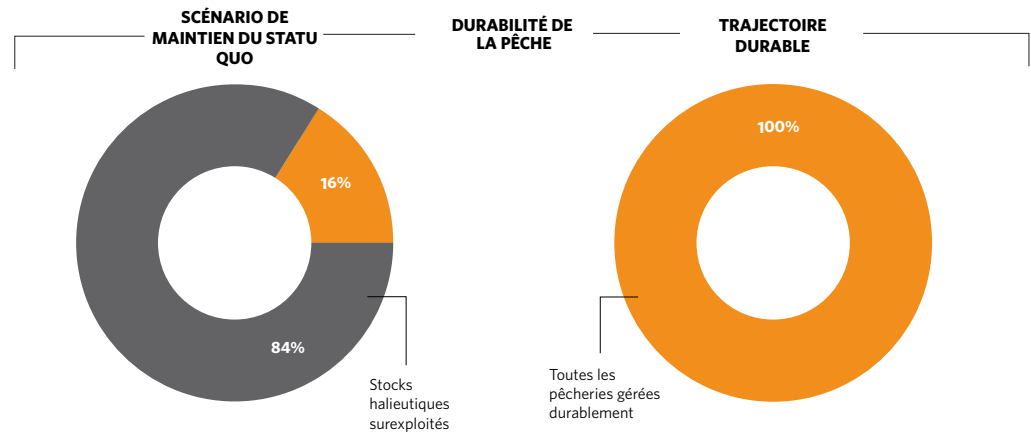


### Zéro surpêche, rendements de capture supérieurs

Nous pensons qu’une stratégie à deux volets de gestion durable de tous les stocks de poissons sauvages – qui pourrait augmenter les rendements de pêche de 26 % au-dessus des seuils actuels – tout en continuant à développer l’aquaculture selon les prévisions de croissance actuelles, pourrait à la fois fournir des protéines et nutriments indispensables au monde et protéger la biodiversité nécessaire à la santé des écosystèmes océaniques.

Dans le même temps, au niveau des mers, une piste positive se dégage pour la pêche. La poursuite de la gestion des pêcheries selon les pratiques habituelles accroît davantage la pression exercée sur les océans et le système alimentaire mondial à mesure que les stocks diminuent, entraînant une baisse accrue des ressources alimentaires fournies par les mers. Mais une gestion plus durable de la pêche est possible, et nos projections utilisant un modèle de pêche novateur montrent que l’adoption d’une gestion durable dans toutes les pêcheries d’ici le milieu du siècle augmenterait le rendement de plus d’un quart par rapport à 2010.

Et, bien que nous sachions que l’aquaculture est un élément certain de l’avenir de la pêche et de l’alimentation, de nombreuses questions demeurent sur la manière dont ce secteur se développera et la façon dont il sera conçu pour avoir un impact faible sur le système alimentaire mondial. Compte tenu de ces inconnues, nous avons maintenu la croissance de l’aquaculture au même niveau dans nos deux perspectives d’avenir.





## La voie à suivre

Cette analyse ne résout pas tous les problèmes engendrés par le besoin croissant de développement économique sur la planète ou les défis environnementaux à venir. Mais elle offre un point de vue optimiste et une image intégrée pouvant servir de point de départ à la discussion.

Notre objectif est d'appliquer de nouvelles questions – et à terme de nouvelles solutions – aux problèmes que nous connaissons. Nous présentons l'une des nombreuses trajectoires possibles vers un avenir différent et nous invitons les partenaires aux opinions similaires et les personnes souhaitant formuler des critiques constructives à partager leurs points de vue avec nous. Nous encourageons tous les acteurs de la société à participer à ce débat, à combler les lacunes existantes et à porter d'autres considérations importantes à notre attention. Surtout, nous appelons les acteurs du développement (énergie, agriculture, infrastructures), de la santé et du secteur financier, entre autres, à travailler avec nous pour trouver de nouvelles façons d'agir ensemble.

Enfin, en illustrant une trajectoire viable vers la durabilité, qui réponde à la fois aux besoins des intérêts économiques et des intérêts environnementaux – des objectifs que beaucoup supposaient depuis longtemps incompatibles –, nous voulons encourager la communauté mondiale à s'impliquer dans le dialogue social, économique et politique nécessaire pour qu'un futur durable devienne réalité.

La protection de la nature et la fourniture d'eau, d'aliments et d'énergie à la population mondiale ne sont pas nécessairement des propositions antinomiques. La nature et le développement humain sont deux facteurs essentiels d'une même équation. Nous avons à notre disposition l'expertise intersectorielle nécessaire pour prendre des décisions éclairées pour le bien de la vie sur notre planète, utilisons-les donc judicieusement. Nos études scientifiques affirment que c'est possible.

Rejoignez-nous pour tracer une nouvelle trajectoire vers 2050 en aidant l'humanité et la nature à prospérer – ensemble.

## Comment participer

La conception de stratégies visant à répondre aux enjeux mondiaux pour l'humanité et la nature exige d'intégrer différents ensembles de données traités isolément jusqu'ici. À mesure que les acteurs des secteurs de la santé, du développement et de l'environnement agissent de manière collective, ils rencontrent des difficultés pour trouver et interpréter des données sur les interactions sectorielles et, par conséquent, pour développer des réponses efficaces fondées sur des faits.

Découvrez ces coalitions émergentes qui offrent des possibilités d'interaction et de connexion avec des ressources partagées.

**WICKED  
ECON**FEST



**BRIDGE**COLLABORATIVE

The Nature  
Conservancy 





The Nature Conservancy est une organisation mondiale pour la protection de l'environnement qui œuvre pour la protection des terres et des eaux dont toutes les formes de vie dépendent. Guidés par les sciences, nous trouvons des solutions concrètes et innovantes aux défis les plus difficiles de notre planète afin que la nature et l'humanité puissent prospérer ensemble. Nous luttons contre le changement climatique, pour la préservation des terres, des eaux et des océans à une échelle sans précédent, en assurant un approvisionnement durable d'aliments et d'eau, et nous contribuons à rendre les villes plus durables. Présents dans 72 pays, nous nous appuyons sur une approche collaborative pour impliquer les communautés locales, les gouvernements, le secteur privé et d'autres partenaires. Pour en savoir plus, consulter [www.nature.org](http://www.nature.org) ou suivre @nature\_press sur Twitter.

