



THE SHIFT
PROJECT

The Shift Project est un think tank qui œuvre en faveur d'une économie libérée de la contrainte carbone. Nous sommes une association loi 1901 d'intérêt général, guidée par l'exigence de la rigueur scientifique. Notre mission consiste à éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique.

Contacts :

Héloïse Lesimple – Affaires

Publiques

heloise.lesimple@theshiftproject.org

IG

Le point de vue du Shift Project sur les documents de planification énergie climat soumis à la concertation

EN BREF

The Shift Project (TSP) propose, par le présent document, son analyse de l'annexe I de la version provisoire de la SNBC3, relative aux enjeux de long terme. TSP réagit ainsi à chaque partie de l'Annexe I, d'abord sur les objectifs, enjeux de bouclage et défis de mise en œuvre, puis sur les différents enjeux sectoriels. Eu égard au format de ce cahier d'acteur, TSP privilégie des retours ciblés sur certains éléments clés, sans prétention à l'exhaustivité.

Pour rappel, TSP a formulé sa vision complète de ce que doit être une stratégie de décarbonation de l'économie française à l'horizon 2050, dans le cadre du « Plan de Transformation de l'Économie Française » (PTEF), publié en 2022 : <https://ilnousfautunplan.fr/>

TSP a depuis complété le PTEF par plusieurs rapports sectoriels.

Retour sur l'Annexe I de la SNBC3 provisoire – Horizon 2050

Sur les objectifs de la SNBC3 à l'horizon 2050

La SNBC3 souligne à juste titre l'effondrement des puits forestiers français et la faible maturité des puits technologiques. Cela rend d'autant plus compliqué l'atteinte et le maintien de la **neutralité carbone** en 2050 et au-delà, et requiert des marges dans la réduction des émissions brutes, les puits étaient voués à être faibles et incertains.

Par ailleurs, il est effectivement indispensable de **raisonner en empreinte carbone**, pas uniquement en émissions territoriales. Il est donc positif que la SNBC3 tende vers cela en chiffrant des budgets carbone indicatifs en empreinte. Sur le plan opérationnel, réduire notre empreinte carbone passera notamment par des politiques publiques ambitieuses de réindustrialisation, quitte à augmenter (dans une moindre mesure) nos émissions territoriales.

Notre **consommation d'énergie** doit, en effet, très fortement baisser, à la fois via des mesures d'efficacité et de sobriété énergétique : dans le PTEF, nous planifions ainsi une division par deux de la consommation d'énergie finale.

De plus, il faut **sortir** totalement **des énergies fossiles** d'ici 2050 : notre dépendance aux énergies fossiles est un problème non seulement pour le climat, mais aussi pour notre souveraineté énergétique, menacée par des facteurs géologiques et géopolitiques - ce que le Shift nomme **la double contrainte carbone**. Nos importations d'hydrocarbures nous rendent vulnérables aux crises affectant les pays exportateurs ou les chaînes logistiques internationales. Nous sommes

aussi exposés à l'évolution des prix du pétrole et du gaz.

Sur les enjeux de bouclage de la SNBC3 à l'horizon 2050

Il est effectivement primordial de **vérifier le bouclage de la trajectoire**, afin de s'assurer que les évolutions sectorielles envisagées sont bien cohérentes les unes avec les autres. En effet notre transition dépend de ressources rares vouées à subir de forts conflits d'usages entre secteurs : électricité bas-carbone, biomasse, surfaces au sol et métaux.

Le **bouclage électrique** va constituer un défi colossal avec, côté demande, une électrification massive des usages prévue d'ici à 2050 et, côté offre, un nucléaire historique vieillissant, un nouveau nucléaire qui ne sera pas là avant 2035/40, et des EnR qui doivent être déployées à un rythme industriel très ambitieux. Le bouclage électrique se complique encore si on vise une forte réindustrialisation bas-carbone du territoire français, afin de réduire notre empreinte carbone.

Le bouclage **biomasse** pourrait quant à lui poser problème dès 2030, ce qui impliquera une priorisation des usages. De plus, toutes les ressources biomasse ne peuvent pas être destinées à toutes les filières de valorisation et à tous les usages.

Du côté des **surfaces** il y a effectivement des arbitrages à prendre entre puits de carbone naturels, production de biomasse énergie, matériaux biosourcés, et autres enjeux – alimentation humaine et animale, surfaces artificialisées.

Enfin, en termes de **bouclage matériaux**, notons que les risques d'approvisionnement ne portent pas uniquement sur les stocks totaux mais aussi sur notre capacité à les extraire à un flux suffisant, l'ouverture de nouvelles mines prenant du temps. Une

attention particulière doit être portée au cas du **cuivre**, nécessaire à tous les secteurs de la transition.

Sur les défis de mise en œuvre de la SNBC3 à l'horizon 2050

Atteindre les objectifs à 2050 de la SNBC repose pour partie sur des **paris technologiques et comportementaux**. Ajoutons-y les **paris industriels** : lorsque la technologie existe déjà, mais que l'incertitude porte sur son rythme de déploiement (EnR) ou sa date d'entrée en service (nouveau nucléaire).

Des **filiales industrielles** complètes sont à construire, par exemple pour les Carburants d'Aviation Durables (CAD ou SAF en anglais). D'autres sont aujourd'hui balbutiantes et doivent rapidement passer à l'échelle compte tenu du rôle qu'elles sont amenées à jouer dans le mix énergétique futur, comme c'est le cas pour l'éolien offshore. Certaines, enfin, sont déjà matures, mais doivent être drastiquement réorientées : la filière automobile doit ainsi passer à une production 100 % véhicules électriques à l'horizon 2035. Tout ceci soulève des défis industriels majeurs et nécessite une politique industrielle dédiée.

Les **emplois** à créer dans le cadre de la transition bas-carbone font appel majoritairement à des profils d'ouvriers et de techniciens : y pourvoir nécessitera d'assurer leur attractivité. Des **compétences** spécifiques devront être développées, ce qui passera par une offre de formations adéquate. La réduction de certaines activités carbonées nécessite d'ores et déjà des plans de **reconversions**.

Enfin, des réponses massives en matière d'**éducation** et de **formation**, initiale et continue, sont nécessaires pour acculturer l'ensemble des citoyens et des (futurs) professionnels aux enjeux de la

décarbonation et favoriser l'adhésion à une société bas carbone.

Sur les principaux enjeux sectoriels pour l'atteinte des objectifs à l'horizon 2050

TRANSPORTS

Dans la **mobilité quotidienne**, la maîtrise des kilomètres parcourus, dont la hausse tendancielle est la principale cause de l'augmentation des émissions du secteur, est indispensable pour tenir le budget carbone d'ici à 2050, compte tenu du temps de renouvellement du parc roulant. Un report modal significatif de la voiture, vers les **mobilités actives** et les **transports en commun** est également nécessaire. Cela conduirait à une baisse significative du parc roulant de voitures individuelles à horizon 2050, de 10 à 20 %. Au sein des véhicules particuliers, des **voitures électriques** (à batterie), petites et légères, doivent remplacer les voitures thermiques actuelles. Les VELIS (véhicules Légers Intermédiaires) peuvent être un vecteur essentiel de la décarbonation de la mobilité quotidienne, répondant à de nombreux usages.

Sur l'**aérien**, une poursuite de la croissance tendancielle du trafic nécessiterait des quantités importantes de e-SAF et bio-SAF, qui rendraient difficiles les bouclages électricité et biomasse. Une **limitation du trafic aérien** est donc incontournable : le PTEF table ainsi sur baisse de 35 % des distances parcourues en avion à l'horizon 2050. Cela passera notamment par un report modal vers le **train**, avec un triplement du trafic ferroviaire à horizon 2050, toujours selon le PTEF.

Concernant le **transport de marchandises**, il faut opérer un report modal vers le ferroviaire et le fluvial. Les poids lourds restants devront être électriques – plutôt que fonctionner à l'hydrogène. Le volume de marchandises transportées devra être réduit

via la relocalisation et une moindre consommation de biens manufacturés et alimentaires venus de loin.

AGRICULTURE

Pour assurer la décarbonation du secteur agricole, il est nécessaire d'appréhender la transition de façon systémique. Pour permettre une poursuite des tendances initiées avant 2030, il faut veiller à ce que les leviers portant sur l'efficacité ne créent pas de verrous sociotechniques empêchant ou ralentissant la mise en œuvre de mesures de sobriété et de reconception des systèmes. Les changements les plus structurels doivent être initiés dès maintenant pour permettre de maintenir le rythme de décarbonation : ainsi la déspecialisation des régions, le renouvellement du parc de matériel, l'amélioration de la génétique, la création de filières et plus largement la **transition agroécologique** sur les exploitations, sont des évolutions sur le temps long qui doivent être planifiées, organisées et sécurisées.

BATIMENTS

La généralisation des **PAC** est indispensable. Elles équiperont 10 millions de logements en 2050 dans le PTEF, ce qui suppose un fort rythme de déploiement. Le calendrier des **rénovations** semble très difficile à tenir avec les dispositifs actuellement en vigueur, alors même que sa réussite est cruciale, notamment pour les bouclages électricité et biogaz/biomasse. Le PTEF table ainsi sur 1 million de logements rénovés chaque année. Cette rénovation doit cibler en priorité les logements les plus énergivores et consommateurs d'énergies les plus carbonées. La rénovation doit être globale et amener une écrasante majorité des logements d'étiquette énergie DPE supérieures à C, vers des étiquettes A, B ou C. La sortie des chaudières gaz doit être

accélérée. Un facteur clé dans la réussite de cette trajectoire est la disponibilité des compétences en quantité et en qualité. Pour permettre leur développement, une planification pluriannuelle est nécessaire pour donner à la filière la visibilité et la stabilité nécessaire à sa progression.

INDUSTRIE

Pour l'industrie lourde, mobiliser les trois familles de leviers à la fois est indispensable : progrès technologique continu, innovations de rupture (priorisation de l'industrie pour l'hydrogène, CCS etc.) et s'adapter à la sobriété des secteurs aval. Donner des points de repère fiables et contraignants à 2030 et 2050 (comme la RE2020) et créer un marché aval pour les produits décarbonés (ciments, aciers, engrais etc.) est prioritaire pour permettre les investissements nécessaires.

Le passage à l'échelle de la **capture du carbone (CCS)** est possible, mais son potentiel est limité à quelques MtCO₂/an (capacités et infrastructures de transports et stockage géologique Une partie de l'hydrogène doit être réservée aux usages industriels ne disposant pas d'alternative.

PRODUCTION D'ENERGIE

L'entrée en service du **nouveau nucléaire** à horizon 2035/2040 représente un défi important dont la réussite n'est pas certaine. De même, sur les **énergies renouvelables électriques**, atteindre des niveaux de production aussi élevés en 2050 nécessite un rythme de déploiement ambitieux des différents moyens de production concernés : maintien du rythme (élevé) actuel sur l'éolien terrestre, dans la durée ; forte hausse sur le PV de tous types ; et passage à l'échelle à partir de presque rien sur l'éolien en mer. Dans les deux cas, il s'agit de paris industriels. Afin de limiter la prise de risque globale et ne pas dépendre exclusivement de la réussite

d'une filière en particulier, il **importe donc de pousser fortement et de concert à la fois le développement des EnR – PV, éolien terrestre et en mer – et la relance du nucléaire**. De même, il ne faut pas miser uniquement sur l'électricité, et développer également la biomasse énergie, les renouvelables thermiques et les énergies de récupération.

UTCATF

La **dégradation** des puits forestiers français fait qu'une réduction bien plus importante des émissions brutes est attendue, comparée à la SNBC2, sous peine de miser sur des puits technologiques immatures ou de manquer la neutralité carbone. La forte **incertitude sur la valeur future des puits fait qu'il nous faut réduire au strict minimum les émissions résiduelles à l'horizon 2050**, afin d'atteindre la neutralité carbone à coup sûr, même dans les scénarios les plus pessimistes. Si la forêt devient **émettrice** de carbone, alors il faudra que les puits agricoles et les éventuels puits technologiques absorbent, à eux seuls, toutes les émissions résiduelles – dont celles de la forêt.

NUMERIQUE

[Secteur ajouté par The Shift Project]

Le secteur numérique est souvent un **impensé** de la transition bas-carbone, il doit pourtant faire l'objet d'analyses approfondies et d'une trajectoire dédiée. L'essor de l'**IA** accélère la croissance de l'empreinte du secteur numérique (*data centers/réseaux/terminaux*), dont la **tendance mène déjà ses émissions à + 45 % en France en 2030, au lieu des - 45 % de la trajectoire sectorielle SBTi**. Il faut dépasser l'efficacité énergétique et recourir à la sobriété, prioriser les usages critiques, anticiper et encadrer les besoins énergétiques, sans quoi nos objectifs climatiques sont compromis et notre bouclage électrique fragilisé.

SECTEURS DE SERVICE : Santé, culture, sport, administration publique, défense, sécurité, tourisme...

[Secteurs ajoutés par The Shift Project]

La mise en œuvre de la SNBC se fera aussi par les secteurs, souvent de service, qu'elle ne couvre pas explicitement. **Or les secteurs de service structurent fortement la demande des secteurs pris en compte dans la SNBC.**

Par exemple : la commande publique des administrations publiques peut encourager les ventes de voitures électriques ; le nombre de km parcourus en avion dépend de l'organisation du secteur touristique, culturel et sportif ; le million de repas servis par la restauration collective constituent une partie de la demande du secteur agricole...etc.

Ces secteurs doivent faire l'objet de travaux spécifiques au sein de la SNBC.

Conclusion

L'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050 soulève de nombreux enjeux critiques. La dégradation des puits forestiers implique une baisse d'autant plus forte des émissions brutes. Les gisements d'énergie décarbonée – électricité bas-carbone, biomasse et chaleur renouvelable – étant limités, une forte baisse de notre consommation énergétique totale est à prévoir, par l'efficacité mais aussi par la sobriété. De plus, les grandes transformations à réaliser dépendent de ressources rares – métaux, surfaces, compétences – et leur rythme sera limité sur le plan industriel. Dans cet environnement incertain, pour réussir la transition à coup sûr, la puissance publique doit donc œuvrer à l'activation simultanée de tous les leviers précédemment évoqués, et se doter d'un plan opérationnel reposant sur des marges suffisantes et évitant les paris inconsidérés.