

Paris,  
Avril 2020

# L'analyse par scénarios des enjeux de la transition bas-carbone

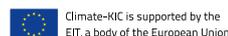
De la mise en œuvre à la communication  
par les entreprises dans le cadre de la TCFD

Auteurs : Charlotte **Vailles** | Romain **Hubert** | Aurore **Colin**

---

## REMERCIEMENTS

Cette publication s'inscrit dans un projet financé par Climate KIC qui vise à faciliter l'utilisation de scénarios par les entreprises pour anticiper les risques et les opportunités liés à la transition vers une économie bas-carbone – en lien avec les recommandations de la TCFD.



Les auteurs remercient très sincèrement les experts qui ont alimenté la production de ce rapport, à travers leur participation à un atelier de travail, des entretiens bilatéraux, ou des relectures :

Michel Cardona, Damien Demailly, Vivian Depoues, Anuschka Hilke, Morgane Nicol (I4CE).

Emilie Alberola (EcoAct), Franck Bancel (ENPC), Delphine Bartre (Groupe BPCE), Giulio Berruti (BSR), Yann Briand (Iddri), Philippe Chauveau (Solvay), Jean-François Coppenolle (Aviva, EFRAG), Marine De Bazelaire (HSBC), François De Jouvenel (Futuribles), Cécile Désaunay (Futuribles), Perrine Dutronc (La Française), Charlotte Gardes (Direction générale du Trésor), Romain Grandjean (The Shift Project), Frédéric Granger (Compagnie des Alpes), Paul Grimal (Société Générale), Thibaut Guérin (Groupe BPCE), Mickaël Hellier (FRR), Karine Hillaireau (PSA), Clémence Lacharme (Carbone 4), David Laurent (EpE), Florent Le Strat (EDF), Vincent Mages (Air Liquide), Alain Marty (Enedis), Lise Moret (AXA Investment Managers), Jacob Park (BSR), Jean-Guillaume Peladan (Sycomore Asset Management), Romain Poivet (Ademe), Ladislav Smia (Mirova) et Jean-Yves Wilmotte (Carbone 4).

---

La transition vers une économie bas-carbone représente des risques et opportunités pour les entreprises. En effet, des modifications en profondeur des systèmes socio-économiques sont attendues, avec des incertitudes sur leur ampleur, leur rythme et leurs conséquences économiques et financières. Dans ce contexte, **les méthodes de prospective – et en particulier celles d’analyses par scénarios – sont très utiles aux entreprises pour alimenter les processus de réflexion et de planification stratégiques.** La TCFD (*Task Force on Climate-related Financial Disclosures*) a publié en 2017 ses recommandations sur l’intégration des risques et opportunités liés au climat : elle préconise en particulier aux entreprises d’avoir recours à l’analyse par scénarios à des fins stratégiques, et de rendre publics des éléments sur ces analyses afin de faciliter l’intégration des enjeux climat par le système financier.

Même si des méthodes de prospective par scénarios sont utilisées depuis des décennies dans la réflexion stratégique de certaines entreprises, **leur application généralisée aux enjeux liés au climat soulève des difficultés.** Par ailleurs, des précisions semblent attendues sur le besoin d’information des entreprises financières, et cette communication soulève des enjeux de confidentialité.

Ce guide a donc pour but d’accompagner les entreprises non financières dans **l’analyse prospective des enjeux stratégiques liés à la transition bas-carbone, et dans leur communication aux parties prenantes financières,** en référence au cadre **TCFD.**

## Une analyse par scénarios des enjeux de transition bas-carbone : un exercice d’intérêt pour toutes les entreprises

### L’analyse par scénarios permet d’alimenter la stratégie d’entreprise dans un contexte bouleversé par la transition bas-carbone

La transition bas-carbone – qui correspond aux évolutions des systèmes socio-économiques permettant de limiter le réchauffement climatique en dessous de 2°C voire 1,5°C – requiert **dès maintenant des changements en profondeur de l’ensemble des secteurs de l’économie.** Du fait des interactions entre les secteurs de l’économie, la transition bas-carbone concerne **les entreprises de tous les secteurs,** et pas seulement des secteurs les plus carbonés. Les modifications de leur environnement d’affaires liées à la transition bas-carbone pourront avoir des **conséquences majeures sur leurs éléments clefs de rentabilité** - comme la demande pour certains produits ou services, les coûts de production ou encore la valeur de leurs actifs.

Même si les grandes lignes des évolutions nécessaires de nos systèmes socio-économiques sont connues, il y a des **incertitudes** sur l’ampleur, le rythme et la nature exacte de la transition bas-carbone dans le futur. Les méthodes de prospective, et en particulier l’analyse par scénarios, permettent aux entreprises de gérer ces incertitudes, en les aidant à comprendre **comment la transition bas-carbone pourrait se matérialiser et affecter leur environnement d’affaires,** et donc d’**anticiper les risques et opportunités** qui lui sont liés. Les méthodes d’analyse par scénarios consistent en effet à construire des **représentations des futurs possibles, afin d’orienter les décisions stratégiques.** Leur application aux enjeux de la transition bas-carbone est particulièrement pertinente (cf. **Tableau A**).

**TABLEAU A**  
**L’INTÉRÊT D’UNE ANALYSE PAR SCÉNARIOS POUR EXPLORER LES ENJEUX DE LA TRANSITION BAS-CARBONE**

Caractéristiques de la transition bas-carbone	L’analyse par scénarios permet de :
Une modification en profondeur de l’ensemble des secteurs de l’économie et potentiellement des ruptures majeures avec les tendances actuelles	Evaluer des évolutions en rupture avec les tendances actuelles et questionner les croyances usuelles sur le futur
Des incertitudes sur le rythme et la nature exacte de la transition	Explorer différents futurs plausibles et contrastés, autour d’incertitudes clefs pour l’entreprise
Des dynamiques déjà à l’œuvre et des grandes tendances de la transition bas-carbone connues	Prendre en compte les «tendances lourdes»
Un objectif de décarbonation lointain mais des évolutions à l’œuvre dès à présent	Prendre en compte des tendances de long-terme dans l’élaboration de la stratégie
De multiples manifestations qui interagissent les unes avec les autres et des effets en cascade	Prendre conscience des interdépendances entre différents phénomènes

Source : I4CE, 2020

@I4CE

Les démarches d’analyse par scénarios permettent d’**alimenter la prise de décision,** en identifiant les enjeux essentiels pour l’entreprise. Elles facilitent par ailleurs

**l’appropriation des enjeux de la transition bas-carbone,** ainsi que la **conduite du changement** en entreprise.

## L'analyse par scénarios est bénéfique aux relations de l'entreprise avec ses partenaires financiers

Les acteurs financiers sont exposés aux risques et opportunités de la transition bas-carbone à travers les entreprises qu'ils financent en dette ou fonds propres. Ils ont donc besoin de **comprendre l'exposition des entreprises de leur portefeuille**, ainsi que leur **capacité à mettre en œuvre une stratégie résiliente**. Les entreprises peuvent apporter une information clef sur ces questions en communiquant sur leur démarche d'analyse par scénarios des enjeux de la transition bas-carbone. Cette information peut également servir de base de discussion pour des financements additionnels, qui permettraient aux entreprises de renforcer leur résilience dans un contexte de transition bas-carbone. **La demande des acteurs financiers pour ce type d'information est appelée à croître** au vu des dynamiques de prise en compte des enjeux climat par le monde financier, impulsées notamment par les régulateurs.

Dans ses recommandations de 2017 qui ont mis en lumière l'importance de communiquer au sujet de l'analyse par scénarios des enjeux liés au climat, la TCFD préconise **un reporting public, de préférence au cœur des documents financiers de l'entreprise**. Les entreprises sont déjà sensibilisées à cette demande – notamment à travers le questionnaire du CDP –, qui est appelée à être reprise

dans de nombreux cadres de reporting, y compris les cadres obligatoires. Le reporting public sur l'analyse par scénarios pose cependant des difficultés pratiques, liées à la **confidentialité de la démarche** et au **besoin de clarification des informations attendues par les acteurs financiers**.

## Comment mettre en place une analyse par scénarios des enjeux liés à la transition ?

Une démarche d'analyse par scénarios est organisée par étapes successives, au long desquelles les entreprises peuvent avoir recours à de nombreuses ressources pour faciliter cet exercice.

### Une organisation flexible autour de cinq étapes

Il existe une multitude de méthodes d'analyse par scénarios, mais elles partagent les mêmes grands principes et les mêmes grandes étapes, résumées ci-après. La mise en œuvre de l'ensemble du processus dure plusieurs mois, mais c'est une **approche modulable en fonction des besoins et ressources** des entreprises. Il s'agit d'une **démarche itérative**, dont le périmètre et la complexité peuvent augmenter progressivement au fur et à mesure des exercices.

1

### Cadrer la démarche et définir la gouvernance

La première étape consiste à bien définir l'**objectif visé**, la **méthode** – qui dépendra de l'objectif, mais aussi des ressources humaines et financières de l'entreprise – et le **périmètre** de l'analyse. Il est également nécessaire de mettre en place la **gouvernance de la démarche** dans cette phase, ainsi que son intégration dans les processus de planification déjà en place. A noter dans cette phase de cadrage que **l'implication des dirigeants dans la démarche est essentielle** pour que l'exercice ait une portée stratégique. Par ailleurs, la participation d'équipes représentatives de différents métiers de l'entreprise est très utile pour enrichir la réflexion sur les enjeux de l'entreprise à l'échelle opérationnelle, et pour faciliter l'appropriation de la stratégie et sa mise en œuvre.

2

### Explorer les enjeux liés à la transition bas-carbone du point de vue de l'entreprise

Cette étape consiste à acquérir une connaissance **fine de l'entreprise** en évaluant précisément ses **compétences et ses ressources** puis de confronter le diagnostic de l'entreprise **aux évolutions de son environnement, en lien avec la transition vers une économie bas-carbone**. Cette étape essentielle est généralement celle qui prend le plus de temps dans la démarche. Il s'agit d'identifier les variables – internes ou externes à l'entreprise – qui déterminent sa rentabilité, puis de développer une compréhension des **interactions** entre les différentes variables, ainsi que des **dynamiques** à l'œuvre en lien avec la transition bas-carbone. Cette phase peut se nourrir d'entretiens, de recherche bibliographique, d'ateliers...

3

### Identifier les enjeux clefs pour l'entreprise

Cette étape consiste à identifier les **variables externes à l'entreprise les plus importantes** pour étudier les risques et opportunités stratégiques issus de son environnement en transition (les **variables clefs**). Il s'agit des variables dont l'évolution – sujette à incertitudes – peut avoir des impacts significatifs sur la rentabilité de l'entreprise, voire sur sa viabilité. Il faut ensuite faire des hypothèses sur les **évolutions possibles** de ces variables clefs.

## 4

**Construire des scénarios**

La phase de construction des scénarios consiste à définir des **histoires contrastées** autour d'évolutions **plausibles** – et **cohérentes entre elles** – de certaines variables clefs externes à l'entreprise. Les scénarios – généralement entre trois et cinq – doivent permettre de nourrir la réflexion stratégique autour des enjeux liés à la transition bas-carbone tout en remettant en question les conceptions usuelles sur l'avenir. Si elles en ont les moyens, les entreprises peuvent à ce stade **quantifier certaines évolutions de leurs scénarios**, grâce à l'utilisation de modèles représentant les relations entre différentes variables d'intérêt.

## 5

**Élaborer une réponse stratégique**

La dernière phase débute par l'**évaluation des risques et opportunités** pour l'entreprise dans chacun des scénarios puis par l'élaboration d'**options de réponses stratégiques** cohérentes à la fois avec l'identité de l'entreprise et les impacts potentiels évalués dans les différents scénarios. Il revient ensuite aux dirigeants de **faire des choix stratégiques** sur cette base pour renforcer la résilience de l'entreprise aux incertitudes liées à la transition bas-carbone, et ainsi améliorer sa capacité à prospérer dans différents futurs possibles. Ces choix stratégiques sont traduits en un **plan d'action**, qui doit par la suite être mis en œuvre. Il est possible de mettre en place un **système de suivi** et de définir des indicateurs pour évaluer si les évolutions de l'environnement s'orientent vers l'un des scénarios.

**De nombreuses ressources sont à disposition des entreprises**

Les entreprises ont accès à de nombreuses ressources pour les accompagner dans la mise en œuvre d'une démarche d'analyse par scénarios.

Premièrement, de nombreuses **méthodes d'analyse par scénarios** – plus ou moins formalisées, plus ou moins longues à mettre en place – ont été développées depuis des décennies, et appliquées dans différents contextes. Les entreprises peuvent s'y référer pour guider leur réflexion. Une liste d'outils et méthodes accessibles est détaillée dans le rapport.

Deuxièmement, **une littérature riche** est à disposition des entreprises. Elle peut leur permettre de prendre la mesure des transformations que nécessitera la transition bas-carbone et d'appréhender les **enjeux de la transition dans les différents secteurs de l'économie**. Certains exemples sont détaillés à titre illustratif dans le rapport.

Enfin, pour gagner en efficacité, et en trouvant un équilibre avec les enjeux de confidentialité, les entreprises peuvent **mutualiser certaines étapes**, comme par exemple le décryptage des enjeux de la transition au niveau d'un secteur ou d'une filiale. Cet exercice peut être conduit par une fédération ou tout autre groupement d'entreprises, et inclure d'autres acteurs (ONGs, pouvoirs publics, centres de recherche, associations de consommateurs...). Certains exercices de ce type ont déjà été menés, et ces expériences peuvent alimenter la structuration de nouvelles collaborations.

**Comment communiquer des éléments d'analyse par scénarios aux acteurs financiers ?**

La TCFD invite les entreprises à communiquer aux acteurs financiers des éléments sur leur démarche d'analyse par scénarios des enjeux climat à travers un reporting public. Cela soulève diverses questions de la part des entreprises sur la faisabilité l'exercice, éclaircies dans ce rapport.

**Toutes les démarches d'analyse sont valorisables auprès des acteurs financiers**

Les acteurs financiers souhaitent comprendre les efforts développés par les entreprises pour se mettre progressivement en capacité de gérer les risques et opportunités liés à la transition bas-carbone. Quel que soit l'avancement de leur démarche, les entreprises peuvent donner des informations sur le processus dans lequel elle s'inscrit, comme par exemple l'implication du Conseil d'administration et de la direction. **L'important est de pouvoir démontrer le sérieux avec lequel elles intègrent les enjeux liés à la transition bas-carbone dans leur stratégie, ainsi que la solidité de leur approche**. Les entreprises peuvent aussi fournir des informations supplémentaires pour aider les acteurs financiers à utiliser les éléments communiqués sur leur démarche, en clarifiant en quoi leur situation actuelle les expose à de potentiels défis dans un contexte de transition bas-carbone (par exemple l'information financière structurée par secteur, géographie et unité physique ; ou les parts verte et brune de leurs activités).

Les acteurs financiers expriment un intérêt général pour la standardisation de l'information communiquée par les entreprises afin d'en faciliter l'utilisation, mais comprennent que les démarches stratégiques d'analyse par scénarios ne peuvent pas être homogénéisées. Toutefois, afin de faciliter

l'utilisation des éléments communiqués, les entreprises peuvent par exemple fournir des points de comparaison avec des scénarios connus ou développés à l'échelle sectorielle, ou alors communiquer des informations les plus transparentes possibles sur chaque étape de la démarche, dans un format homogénéisé.

L'analyse par scénarios est une démarche d'intérêt stratégique pour les entreprises et la communication à ce sujet soulève des enjeux de confidentialité. Les entreprises doivent donc trouver **un équilibre entre transparence et enjeux de confidentialité**. Afin de mesurer cet enjeu, les entreprises peuvent commencer par recenser les informations qu'elle rendent publiques via différents canaux. Des solutions sont ensuite à leur disposition pour restituer les points importants de l'analyse, de façon utile aux acteurs financiers, et sans trahir leurs enjeux de confidentialité (par exemple réfléchir au niveau de désagrégation adéquat de l'information communiquée, communiquer sur plusieurs scénarios, s'inspirer des pratiques de reporting d'autres entreprises...). Les entreprises devraient également se préparer à communiquer avec les acteurs financiers sur l'information qu'elles ne souhaitent pas divulguer publiquement et de façon volontaire.

### Les éléments de communication utiles et la place du reporting climat

A chaque phase de la démarche d'analyse par scénarios, les entreprises peuvent collecter des informations utiles aux acteurs financiers (cf. Figure A). **Chaque catégorie d'information est illustrée dans ce rapport avec des exemples de reporting d'entreprises.**



### 1 Communication sur l'étape 1 : le cadre général de la démarche

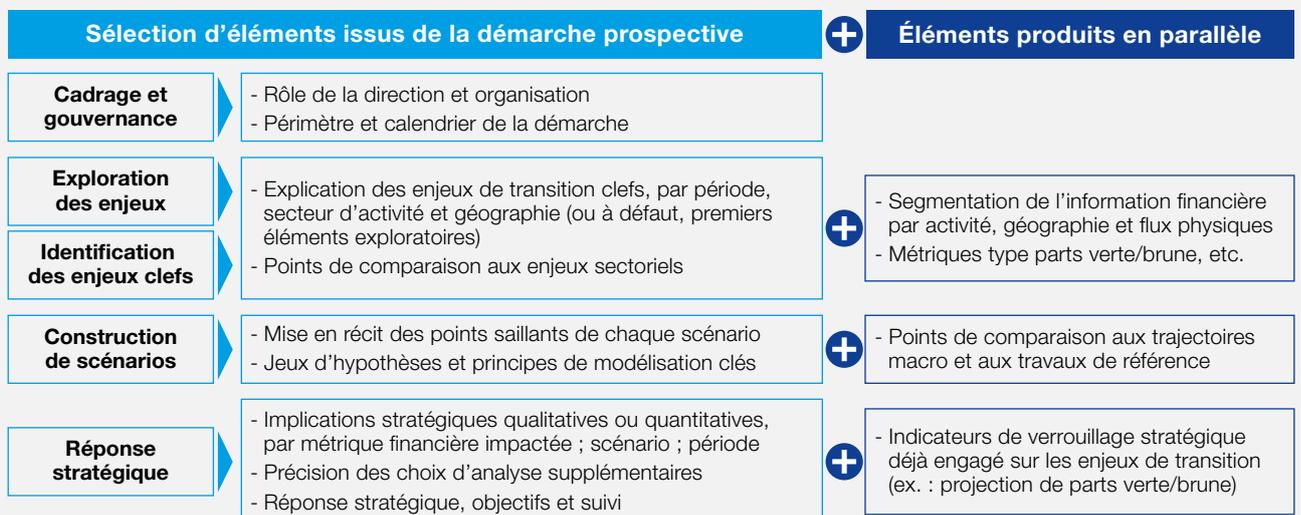
Les entreprises peuvent communiquer sur **l'implication du Conseil d'administration et de la direction** dans la démarche, les **objectifs** fixés, le **plan général de mise en œuvre** et son **intégration dans les processus de planification habituels**. Ces informations permettent d'éclairer les acteurs financiers sur la capacité des entreprises à intégrer l'analyse prospective dans la mise en œuvre de décisions stratégiques.

### 2-3 Communication sur les étapes 2 et 3 : les enjeux de la transition bas-carbone clefs pour l'entreprise

Les entreprises peuvent exposer leur vision des **enjeux stratégiques liés à la transition bas-carbone** pour leur activité. Elles peuvent expliquer comment les évolutions des variables clefs affectent leur environnement d'affaires, et se répercutent en risques et opportunités sur les déterminants de leur performance, si possible par **segment d'activité et géographie**. A ce stade, les entreprises peuvent également communiquer sur leur positionnement par rapport aux enjeux à l'échelle sectorielle, ainsi que sur des métriques permettant de mesurer leur exposition aux risques liés à la transition bas-carbone. Ces informations permettent aux acteurs financiers de mesurer la pertinence et la robustesse de l'analyse menée par les entreprises.

FIGURE A

### ÉLÉMENTS UTILES QUE L'ENTREPRISE PEUT COMMUNIQUER AUX ACTEURS FINANCIERS SUR SA DÉMARCHE D'ANALYSE PAR SCÉNARIOS



Source : I4CE, 2020

4

#### **Communication sur l'étape 4 : sur la gamme de scénarios de transition considérés**

Les entreprises peuvent fournir une rédaction concise explicitant la **logique de leurs scénarios**, ainsi qu'une **description des hypothèses principales**, et des éléments quantifiés lorsqu'ils existent. Elles peuvent aussi expliquer – autant que possible – en quoi ils peuvent être rapprochés de **scénarios de transition bas-carbone connus**. Ces informations permettent aux acteurs financiers de comprendre quels sont les futurs possibles dans lesquels se projettent les entreprises.

5

#### **Communication sur l'étape 5 : les implications stratégiques**

Les entreprises peuvent communiquer sur les **implications stratégiques** de chacun des scénarios, si possible par métrique financière impliquée, et par secteurs, pays et horizons de temps considérés. Elles peuvent également clarifier l'ampleur du défi qui se présente à elles dans l'état actuel de leur modèle d'affaires, et pour finir, expliquer les **réponses stratégiques** envisagées ou déjà prises. Ces informations permettent aux acteurs financiers de comprendre en quoi les actions stratégiques des entreprises rendent leur activité résiliente dans les différents scénarios.

## Conclusion

La prospective, et en particulier l'analyse par scénarios recommandée par la TCFD, permet d'**intégrer dans la stratégie d'entreprise les risques et opportunités liés à la transition vers une économie bas-carbone**.

De nombreuses ressources – méthodes et outils, littérature – présentées dans ce rapport sont à disposition des entreprises et peuvent les accompagner dans la mise en œuvre d'une telle démarche, qui nécessite notamment de développer une **connaissance fine de l'entreprise**, et d'**explorer les dynamiques de son environnement en transition**.

La TCFD recommande également aux entreprises de communiquer des éléments sur leurs analyses par scénarios, ce qui se heurte en particulier à un **enjeu de confidentialité**. Ce rapport propose aux entreprises des pistes pour surmonter cet enjeu et **communiquer des éléments utiles aux acteurs financiers**, illustrées par des **extraits de reportings volontaires**.

Au-delà des enjeux liés à la transition bas-carbone, il est également essentiel pour les entreprises de se **préparer aux impacts physiques du changement climatique**, qui vont bouleverser l'économie en profondeur.

# Table des matières

<b>INTRODUCTION</b>	<b>7</b>	<b>3. COMMENT COMMUNIQUER DES ÉLÉMENTS D'ANALYSE PAR SCÉNARIOS AUX ACTEURS FINANCIERS ?</b>	<b>21</b>
La TCFD a mis le projecteur sur l'analyse par scénarios	7	<b>3.1. Toutes les démarches d'analyse sont valorisables auprès des acteurs financiers</b>	<b>21</b>
Des difficultés pour mener une analyse par scénarios et communiquer à ce sujet	7	3.1.1. <i>Quel que soit son avancement, l'entreprise peut fournir des informations utiles</i>	21
Objectifs de cette publication et méthodologie	7	3.1.2. <i>Malgré leur hétérogénéité, les informations tirées d'une analyse par scénarios sont utiles aux acteurs financiers</i>	21
<b>1. UNE ANALYSE PAR SCÉNARIOS DES ENJEUX DE TRANSITION BAS-CARBONE : UN EXERCICE D'INTÉRÊT POUR TOUTES LES ENTREPRISES</b>	<b>9</b>	3.1.3. <i>Les entreprises doivent trouver un équilibre entre transparence et enjeux de confidentialité</i>	22
1.1. L'analyse par scénarios permet d'alimenter la stratégie d'entreprise dans un contexte bouleversé par la transition bas-carbone	9	<b>3.2. Les éléments de communication utiles et la place du reporting climat</b>	<b>22</b>
1.1.1. <i>La transition bas-carbone entraîne dès à présent des modifications en profondeur de l'ensemble des secteurs économiques</i>	9	3.2.1. <i>La communication sur le cadre général de la démarche</i>	23
1.1.2. <i>Ces modifications peuvent affecter significativement la rentabilité des entreprises</i>	9	3.2.2. <i>La communication sur les enjeux de transition clés identifiés</i>	24
1.1.3. <i>La transition bas-carbone expose les entreprises à des incertitudes</i>	10	3.2.3. <i>La communication sur la gamme de scénarios considérés</i>	26
1.1.4. <i>Une démarche de prospective stratégique fondée sur les scénarios permet de gérer ces incertitudes</i>	10	3.2.4. <i>La communication sur les implications stratégiques</i>	27
1.2. L'analyse par scénarios est bénéfique aux relations de l'entreprise avec ses partenaires financiers	11	<b>CONCLUSION</b>	<b>31</b>
1.2.1. <i>Une information utile aux partenaires financiers</i>	11	<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>32</b>
1.2.2. <i>Une information particulièrement demandée par le biais du reporting</i>	12		
<b>2. COMMENT METTRE EN PLACE UNE ANALYSE PAR SCÉNARIOS DES ENJEUX LIÉS À LA TRANSITION ?</b>	<b>13</b>		
2.1. Une organisation flexible autour de cinq étapes	13		
2.1.1. <i>Cadrer la démarche et définir la gouvernance</i>	13		
2.1.2. <i>Explorer les enjeux liés à la transition bas-carbone du point de vue de l'entreprise</i>	14		
2.1.3. <i>Identifier les enjeux clés pour l'entreprise</i>	14		
2.1.4. <i>Construire des scénarios</i>	14		
2.1.5. <i>Elaborer une réponse stratégique</i>	16		
2.2. De nombreuses ressources sont à disposition des entreprises	17		
2.2.1. <i>De multiples méthodes et outils de prospective sont utilisables par les entreprises</i>	17		
2.2.2. <i>Une littérature abondante permet d'appréhender les enjeux de la transition bas-carbone</i>	18		
2.2.3. <i>Une partie du travail peut être mutualisée</i>	18		

# Introduction

## La TCFD a mis le projecteur sur l'analyse par scénarios

Le changement climatique et la transition vers une économie bas-carbone représentent des risques et opportunités pour les entreprises. En effet, des **modifications en profondeur des systèmes socio-économiques sont attendues**, avec des incertitudes sur leur ampleur et leurs conséquences économiques et financières.

Afin de se préparer à ces enjeux, les entreprises non financières et financières ont besoin de mettre au point des stratégies pour prospérer dans différents scénarios de changement climatique et de transition bas-carbone. Pour y parvenir, les entreprises financières sont en partie tributaires de l'information transmise par les entreprises auxquelles elles fournissent des capitaux et services financiers.

Devant cet enjeu de préparation des entreprises et de partage de l'information financière liée au climat, le Conseil de stabilité financière a lancé en 2015 la TCFD (*Task-force on Climate-related Financial Disclosures*) sous l'impulsion du G20. Ce groupe de travail a publié en 2017 des recommandations pour établir un cadre de reporting financier sur l'intégration des risques et opportunités liés au climat, applicable aux entreprises non financières et financières.

L'une des recommandations clefs de la TCFD porte sur l'utilisation d'analyse par scénarios à des fins stratégiques. La TCFD recommande d'avoir recours à des analyses par scénarios afin d'alimenter **les processus de réflexion et de planification stratégique et financière en y intégrant les enjeux liés au climat**. Elle recommande également de rendre publique une sélection d'informations sur cette démarche stratégique, notamment **la résilience de la stratégie** à un éventail de scénarios plausibles liés au climat (y compris un scénario 2°C ou plus ambitieux).

## Des difficultés pour mener une analyse par scénarios et communiquer à ce sujet

Même si des méthodes d'analyse par scénarios sont utilisées depuis des décennies dans la réflexion stratégique de certaines entreprises, **leur application généralisée aux enjeux liés au climat soulève des difficultés**. Celles-ci ont été identifiées dans le rapport sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des recommandations de la TCFD<sup>1</sup> publié en juin 2019, ou dans les travaux d'I4CE<sup>2</sup> parus en 2019 et fondés sur l'analyse des réponses d'entreprises au questionnaire CDP.

Il en ressort d'une part un besoin général de pédagogie sur le concept de scénario comme outil d'exploration des incertitudes sur le futur ; sur les enjeux de la transition bas-carbone et du changement climatique ; et sur le contenu informatif des différentes catégories de « scénarios liés au climat ». Afin d'aider les acteurs à se procurer ce prérequis à l'analyse par scénarios des risques et opportunités liés au climat, I4CE a développé en 2019 un guide intitulé « *Comprendre les scénarios de transition – Huit étapes pour lire et interpréter ces scénarios* »<sup>3</sup>.

La mise en œuvre de l'analyse par scénarios des enjeux liés au climat soulève également des questions pratiques. Par exemple, les scénarios existants ne suffisent pas aux entreprises pour alimenter leur réflexion stratégique sur les possibles implications de la transition bas carbone sur leur environnement d'affaires spécifique. Plus largement, des difficultés ont été identifiées dans la détermination des variables clefs liées au climat affectant la performance des entreprises. Par ailleurs, les entreprises non financières semblent attendre des précisions sur le besoin d'information des entreprises financières afin de cadrer leur démarche de reporting préconisée par la TCFD.

Il est alors nécessaire d'expliquer dans quelle mesure les entreprises peuvent contourner ces difficultés pour lancer dès maintenant leur démarche d'analyse et communiquer avec les entreprises financières à ce sujet.

## Objectifs de cette publication et méthodologie

Ce rapport s'attache à guider les entreprises non financières dans **l'analyse prospective des enjeux stratégiques liés à la transition bas-carbone, et dans leur communication aux parties prenantes financières**, en référence au cadre TCFD. Il est essentiel que les entreprises intègrent également les enjeux liés aux impacts physiques du changement climatique dans leur démarche prospective. D'autres ressources, qui ne font pas l'objet de cette publication, seront alors nécessaires.

La première partie de ce rapport explique pourquoi toutes les entreprises ont intérêt à intégrer les enjeux de la transition bas-carbone dans leur stratégie à l'aide d'une démarche prospective. Une deuxième partie guide les entreprises dans les étapes de mise en œuvre d'une analyse par scénarios, et présente des outils et méthodes d'analyse disponibles. Une dernière partie met en évidence les informations que les parties prenantes financières ont besoin de connaître sur la démarche de l'entreprise, et donne des exemples de présentations efficaces issues de rapports publics d'entreprises.

1 « *Task Force on Climate-related Financial Disclosures: 2019 Status Report* » téléchargeable sur le site de la TCFD : <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2019/06/2019-TCFD-Status-Report-FINAL-053119.pdf>

2 Voir la publication « *Très peu d'entreprises font bon usage des scénarios pour anticiper un futur sous contraintes climatiques* » téléchargeable sur le site d'I4CE : <https://www.i4ce.org/download/tres-peu-dentreprises-font-bon-usage-des-scenarios-pour-anticiper-un-futur-sous-contraintes-climatiques/>

3 La publication « *Comprendre les scénarios de transition – Huit étapes pour lire et interpréter ces scénarios* » est accessible sur le site d'I4CE : <https://www.i4ce.org/download/comprendre-scenarios-transition-huit-etapes/>

.....

Au-delà d'une revue de littérature, l'élaboration de ce rapport a été alimentée par trois processus :

- un atelier de travail a été organisé avec une quinzaine de représentants d'entreprises et experts. Il a permis d'identifier les barrières actuelles à **la mise en œuvre d'une analyse prospective des enjeux de la transition en entreprise** et de partager des bonnes pratiques.
- des entretiens ont été conduits avec une dizaine d'acteurs financiers de la place de Paris issus d'institutions variées - banques commerciales, fonds de pension, compagnies

d'assurance (en tant qu'investisseurs), gestionnaire d'actifs. Les acteurs financiers se sont exprimés sur **l'information** qu'ils souhaiteraient obtenir de la part des entreprises, par le reporting public ou par d'autres vecteurs.

- les rapports annuels et rapports de développement durable d'une trentaine d'entreprises ont été passés en revue. Cette revue a permis d'identifier des pratiques de reporting **illustrant les informations recherchées par les acteurs financiers.**

# 1. Une analyse par scénarios des enjeux de transition bas-carbone : un exercice d'intérêt pour toutes les entreprises

L'analyse par scénarios est extrêmement utile aux entreprises afin de piloter leur stratégie dans un contexte bouleversé en particulier par la transition bas-carbone. Elle peut également leur permettre de faire part à leurs partenaires financiers des efforts soutenus pour assurer leur résilience.

## 1.1. L'analyse par scénarios permet d'alimenter la stratégie d'entreprise dans un contexte bouleversé par la transition bas-carbone

### 1.1.1. La transition bas-carbone entraîne dès à présent des modifications en profondeur de l'ensemble des secteurs économiques

La transition bas-carbone correspond aux évolutions des systèmes socio-économiques qui permettent de limiter le réchauffement climatique en dessous de 2°C voire 1,5°C. Pour respecter cet objectif, les émissions de gaz à effet de serre devront diminuer de manière drastique, jusqu'à atteindre la neutralité carbone<sup>4</sup> au niveau mondial dans la deuxième moitié du siècle. **Cet objectif de décarbonation complète donne la mesure des changements à mettre en œuvre dans l'ensemble des secteurs de l'économie.**

L'objectif de décarbonation peut sembler éloigné aux acteurs économiques, mais afin de l'atteindre, des modifications en profondeur des systèmes socio-économiques sont nécessaires dès maintenant. **Des modifications sont déjà à l'œuvre et bouleversent certains secteurs économiques.** On peut penser à la baisse drastique des coûts des énergies renouvelables pour la production d'électricité<sup>5</sup>, ou encore au déploiement rapide des véhicules électriques dans certaines zones (avec par exemple plus de 60% de véhicules électriques dans les ventes de voiture à Oslo en 2018<sup>6</sup>).

Au-delà du prix du carbone auquel on pense communément (mis en œuvre via une taxe ou un marché carbone), de multiples politiques climatiques peuvent soutenir la transition dans les différents secteurs (subventions pour le déploiement d'infrastructures ou de technologies, normes et standards, taxes énergétiques...). Les changements de comportement ainsi que l'émergence de nouvelles technologies participent également à la transition bas-carbone, qui se **manifeste donc via de multiples facteurs interagissant les uns avec**

**les autres.** Par exemple, pour le secteur de l'automobile, on peut imaginer des bouleversements liés à l'effet combiné de politiques d'urbanisme pour limiter l'étalement urbain ; de la mise en place de péages urbains et d'un plus grand déploiement des moyens de transport en commun ; d'une évolution des préférences des consommateurs vers une mobilité douce ; d'un déploiement de véhicules électriques ; d'une augmentation des prix des matériaux via une taxation carbone...

Par ailleurs, **les transformations liées à la transition bas-carbone pourront donner lieu à des phénomènes en cascade entre les différents secteurs de l'économie.** Les enjeux rencontrés par exemple par l'industrie de l'acier pourront se répercuter sur les industries avalées, par exemple via le prix et la disponibilité de l'acier. Inversement, les enjeux rencontrés par les industries avalées vont déterminer la demande pour les différents types d'acier.

Enfin, la transition bas-carbone ne va pas seulement concerner les secteurs les plus carbonés. **Tous les secteurs vont être affectés.** On peut penser au secteur du tourisme, qui pourrait voir des mutations du fait d'une baisse du trafic aérien par exemple. Ce même secteur pourrait également voir émerger de nouvelles opportunités d'activités, en lien avec un potentiel changement de préférences des consommateurs vers un tourisme plus durable.

### 1.1.2. Ces modifications peuvent affecter significativement la rentabilité des entreprises

En affectant l'environnement d'affaire des entreprises, la transition bas-carbone peut avoir de multiples conséquences sur leurs éléments clés de rentabilité.

Premièrement, la transition bas-carbone peut faire évoluer **la demande pour certains produits ou services** via l'évolution des préférences des consommateurs, la mise en œuvre de politiques qui favorisent les produits bas-carbone, l'émergence de nouvelles technologies. Si on prend l'exemple du secteur de l'acier, la demande pour différents types d'acier pourrait être affectée par de nombreux facteurs, dont l'augmentation de la part du bois pour certains usages, la mise en place d'une économie circulaire, ou encore par le déploiement de technologies bas-carbone utilisant de l'acier.

La transition bas-carbone peut également modifier **les coûts assumés par les entreprises** – en particulier le coût de l'énergie, des matières premières, des fournisseurs. Les

4 Défini à l'article 4 de l'Accord de Paris, ce concept correspond à l'équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine et leurs absorptions par des puits de carbone. Les enjeux de la transition bas-carbone sont définis plus en détails dans la publication « *Comprendre les scénarios de transition – Huit étapes pour lire et interpréter ces scénarios* », accessible sur le site d'I4CE : <https://www.i4ce.org/download/comprendre-scenarios-transition-huit-etapes/>

5 Voir par exemple le rapport de l'Agence internationale de l'énergie renouvelable (IRENA) : <https://www.irena.org/publications/2019/May/Renewable-power-generation-costs-in-2018>

6 Voir par exemple le rapport « *Electric vehicle capitals: Showing the path to a mainstream market* » : [https://theicct.org/sites/default/files/publications/EV\\_Capitals\\_2018\\_20191121.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/publications/EV_Capitals_2018_20191121.pdf)

coûts de production des entreprises peuvent également être modifiés par l'émergence de nouvelles technologies bas-carbone, ou par la mise en place de politiques climatiques – comme par exemple une taxe carbone, ou des normes d'efficacité énergétique.

Enfin, en conséquence de toutes ces évolutions, la valeur des actifs détenus par les entreprises peut également être affectée.

### 1.1.3. La transition bas-carbone expose les entreprises à des incertitudes

Les évolutions nécessaires de nos systèmes socio-économiques pour atteindre la neutralité carbone sont connues dans les grandes lignes, et explorées notamment dans les scénarios de transition (cf. 2.2.2). Toutefois, il y a des **incertitudes sur l'ampleur et le rythme de la transition bas-carbone** dans le futur. Les engagements actuellement planifiés par les États – à travers leurs contributions déterminées à l'échelle nationale («NDC») – ne permettent pas de limiter le réchauffement à 2°C. Toutefois ces engagements sont amenés à évoluer, sachant que l'Accord de Paris prévoit un mécanisme de rehaussement des ambitions des États tous les 5 ans.

Par ailleurs, il y a des **incertitudes sur la nature exacte de la transition** dans le futur, en particulier sur les technologies qui vont émerger, les politiques qui seront mises en place, et les changements de comportements qui soutiendront cette transition. Il y a également des incertitudes sur l'évolution d'autres phénomènes, qui ne sont pas en soi liés à la transition bas-carbone, mais qui vont interagir avec les transformations qu'elle entraîne. On peut penser par exemple à l'évolution des relations géopolitiques, ou encore au développement de la digitalisation.

### 1.1.4. Une démarche de prospective stratégique fondée sur les scénarios permet de gérer ces incertitudes

L'analyse par scénarios fait partie d'une catégorie plus large de démarches dites «prospectives», développées suivant différents courants de pensée en France et dans les pays anglo-saxons (voir Encadré 1)<sup>7</sup>.

La mise en œuvre d'une démarche prospective permet aux entreprises de comprendre **comment la transition bas-carbone pourrait se matérialiser et affecter leur environnement d'affaires**, et donc d'**anticiper les risques et opportunités** liés à la transition. Ainsi, les entreprises peuvent se **préparer** aux changements à venir et en être actrices. La prospective peut les aider à construire **une stratégie résiliente aux possibles évolutions du monde**, et donc à **renforcer la durabilité de leurs activités** dans un contexte en plein bouleversement<sup>8</sup>.

Les méthodes d'analyse par scénarios occupent une part importante dans les démarches prospectives. Elles consistent à construire des **représentations des futurs possibles, afin d'orienter les décisions stratégiques. Il ne s'agit pas de prédire l'avenir, ni de «choisir»** un scénario pour **décrire le futur le plus souhaitable pour l'entreprise**, mais d'explorer plusieurs futurs possibles afin d'analyser les impacts qu'ils auraient sur la performance de l'entreprise et d'élaborer une stratégie qui permette à l'entreprise de prospérer dans ces différents futurs. Ces méthodes sont particulièrement pertinentes pour étudier les enjeux de la transition bas-carbone (cf. Tableau 1).

#### ENCADRÉ 1 - «PROSPECTIVE» OU «STRATEGIC FORESIGHT» - SE REPÉRER ENTRE CES CONCEPTS PROCHES

La prospective constitue une **anticipation pour éclairer l'action présente** à la lumière des **futurs possibles et souhaitables** (Godet et Durand, 2011). Le terme en anglais le plus proche est «strategic foresight». Ces approches sont issues d'écoles de pensée différentes, qui ont évolué en parallèle depuis les années 1950, principalement en France et aux États-Unis. La prospective se différencie à l'origine du «strategic foresight» notamment par une plus grande importance accordée à la démarche (par rapport au résultat), une plus grande implication des parties prenantes et une plus grande prise en compte du facteur humain (par rapport à la technologie par exemple). Les différences entre ces approches s'amenuisent, et les différentes écoles tendent maintenant à converger.

<sup>7</sup> La publication s'appuie sur des outils et méthodes développés par ces deux courants de pensée.

<sup>8</sup> Intégrer dans une démarche prospective les enjeux liés aux impacts physiques du changement climatique est évidemment tout aussi utile. Ce guide se concentre sur les enjeux liés à la transition bas-carbone, mais la démarche décrite s'applique également aux enjeux liés au changement climatique. D'autres ressources que celles citées en 2.2.2. sont alors nécessaires.

**TABLEAU 1**

**L'INTÉRÊT D'UNE ANALYSE PAR SCÉNARIOS POUR EXPLORER LES ENJEUX DE LA TRANSITION BAS-CARBONE**

Caractéristiques de la transition bas-carbone	L'analyse par scénarios permet de :
Une modification en profondeur de l'ensemble des secteurs de l'économie et potentiellement des ruptures majeures avec les tendances actuelles	Evaluer des évolutions en rupture avec les tendances actuelles et questionner les croyances usuelles sur le futur
Des incertitudes sur le rythme et la nature exacte de la transition	Explorer différents futurs plausibles et contrastés, autour d'incertitudes clefs pour l'entreprise
Des dynamiques déjà à l'œuvre et des grandes tendances de la transition bas-carbone connues	Prendre en compte les «tendances lourdes»
Un objectif de décarbonation lointain mais des évolutions à l'œuvre dès à présent	Prendre en compte des tendances de long-terme dans l'élaboration de la stratégie
De multiples manifestations qui interagissent les unes avec les autres et des effets en cascade	Prendre conscience des interdépendances entre différents phénomènes

Source : I4CE, 2020

@I4CE

Ces méthodes facilitent la prise de conscience – notamment par la direction – de l'importance stratégique de la transition bas-carbone. Elles permettent d'alimenter la prise de décision, en **identifiant les enjeux essentiels pour l'entreprise**, et en **rationnalisant l'évaluation des différents futurs possibles**. Elles la rendent également plus **flexible**, en intégrant l'éventualité de ruptures potentielles dans la planification stratégique. Enfin, elles **facilitent la conduite du changement** en entreprise en créant des visions communes et en favorisant la communication en interne.

Au-delà des enjeux stratégiques internes, une telle démarche permet à l'entreprise de manifester auprès de ses partenaires financiers une volonté d'augmenter sa résilience.

## 1.2. L'analyse par scénarios est bénéfique aux relations de l'entreprise avec ses partenaires financiers

### 1.2.1. Une information utile aux partenaires financiers

Les acteurs financiers sont exposés aux risques et opportunités de la transition bas-carbone à travers les entreprises qu'ils financent en dette ou fonds propres. Pour analyser leur propre exposition, les acteurs financiers doivent ainsi comprendre dans quelle mesure les entreprises figurant dans leurs portefeuilles sont résilientes aux enjeux de transition. L'entreprise peut apporter une information clef à ses partenaires financiers sur cet aspect en communiquant sur sa démarche d'analyse par scénarios de ses enjeux de

transition. **Une telle analyse permet en effet de dessiner les contours de la capacité de l'entreprise à s'adapter et continuer de prospérer dans un futur par nature incertain.** Les acteurs financiers pourront aussi utiliser cette information pour discuter avec l'entreprise d'opportunités de financements additionnels qui permettraient à l'entreprise d'assurer sa résilience dans un contexte de transition. La démarche prospective de l'entreprise apporte aux acteurs financiers une information complémentaire à d'autres démarches permettant de juger du sérieux de l'intégration des enjeux liés à la transition bas-carbone, comme l'initiative ACT<sup>9</sup>.

**La demande des acteurs financiers pour ce type d'information est appelée à croître** au vu des dynamiques de prise en compte des enjeux climat par le monde financier, impulsées notamment par les régulateurs.

“A question for every company, every financial institution, every asset manager, pension fund or insurer: what's your plan?”

**Mark CARNEY**, Gouverneur de la Banque d'Angleterre, Premier Vice-Président du Conseil européen du risque systémique (Décembre 2019 – BBC Radio 4)

<sup>9</sup> Les méthodes de l'initiative ACT (Assessing low Carbon Transition) sont développées par l'ADEME et le CDP. Elles permettent d'évaluer et noter la stratégie que les entreprises développent pour s'aligner sur une trajectoire bas-carbone. À la différence de l'analyse par scénarios décrite dans ce rapport, ACT a pour objectif principal l'évaluation de la stratégie de l'entreprise et non l'élaboration de cette stratégie par l'entreprise, même si elle permet également aux entreprises de se familiariser avec les enjeux sectoriels de la transition bas-carbone. Les deux approches sont complémentaires et peuvent mutuellement s'alimenter, que ce soit du point de vue de l'entreprise ou de ses partenaires financiers.

### 1.2.2. Une information particulièrement demandée par le biais du reporting

En 2017, les recommandations de la TCFD ont mis en lumière l'importance de l'analyse par scénarios parmi les informations à communiquer aux acteurs financiers sur les enjeux liés au climat (voir Encadré 2). **La TCFD préconise la transmission de l'information par un reporting public, de préférence au cœur des documents financiers annuels de l'entreprise.** Il peut être utilisé directement par les partenaires financiers ou bien traité par l'intermédiaire d'un tiers, comme une agence de notation.

De nombreuses entreprises sont déjà sensibilisées à cette demande, notamment à travers le questionnaire du CDP qui inclut des questions sur les éventuelles démarches d'analyse par scénarios conduites par les entreprises. Dans le cadre du Plan d'Action finance durable, la Commission européenne a aussi remis à jour les lignes directrices non contraignantes de

la directive Reporting extra-financier (Directive 2014/95/UE) en juin 2019, en intégrant explicitement cette recommandation de la TCFD.

Cette recommandation d'analyse par scénarios des enjeux climat est appelée à être reprise dans la majorité des cadres de reporting visant à informer les acteurs financiers, y compris les cadres obligatoires. La Commission européenne a annoncé de prochains travaux de l'EFRAG (*European Financial Reporting Advisory Group*) sur la mise en œuvre d'un standard de reporting extra-financier européen, et une mise à jour de la directive Reporting extra-financier<sup>10</sup>.

Le reporting sur l'analyse par scénarios pose cependant des difficultés pratiques. Les difficultés liées en particulier à la confidentialité de la démarche trouvent des pistes de solution dans la **section 3** de ce rapport. Les besoins de clarification sur les informations attendues par les acteurs financiers sont aussi traités dans la **section 3**<sup>11</sup>.

#### ENCADRÉ 2 - LA PLACE CENTRALE DE L'ANALYSE PAS SCÉNARIOS DANS LES RECOMMANDATIONS DE LA TCFD

L'intention générale de la TCFD est que **les entreprises expliquent aux acteurs financiers comment elles progressent dans la gestion des enjeux financiers liés au climat.** Les enjeux ciblés sont les risques et opportunités liés à la transition bas-carbone et aux conséquences du changement climatique, avec des conséquences financières significatives pour l'entreprise, appelés « enjeux clés » dans la suite de cette publication (la TCFD parle d'enjeux « matériels »). L'explication doit porter sur quatre aspects : l'intégration de ces enjeux dans la stratégie ; la gouvernance mobilisée ; le lien établi avec les processus de gestion des risques de l'entreprise ; et la mise en œuvre d'indicateurs et d'objectifs guidant la démarche.

En particulier, la TCFD demande aux entreprises de démontrer la résilience de leur stratégie face aux enjeux climat, à l'aide d'une analyse fondée sur les scénarios (il s'agit de l'item « Stratégie c. » figurant parmi les 11 éléments de reporting recommandés dans le rapport principal de la TCFD (2017b)). Concernant les risques et opportunités de la transition, la TCFD reconnaît l'incertitude sur le niveau d'ambition de la transition et sur la forme concrète des changements qu'elle entraîne dans l'économie. Elle recommande ainsi d'analyser la « résilience de la stratégie » à divers scénarios de transition, comprenant au moins un scénario reflétant une transition de l'économie compatible avec une limitation du réchauffement global à +2°C.

La TCFD apporte des précisions sur les bonnes pratiques d'analyse et de communication de la démarche aux acteurs financiers, notamment à travers son Supplément Technique sur l'analyse par scénarios (TCFD, 2017c), son rapport précisant les attentes spécifiques pour les secteurs les plus exposés (TCFD, 2017a), et ses rapports d'état des lieux des pratiques de reporting (TCFD, 2019).

<sup>10</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH\\_20\\_139](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_20_139)

<sup>11</sup> Les entreprises trouveront par ailleurs des informations utiles dans le rapport de l'EFRAG (2020), dressant un état des lieux sur le reporting de l'analyse par scénarios.

## 2. Comment mettre en place une analyse par scénarios des enjeux liés à la transition ?

La mise en œuvre d'une analyse par scénarios est extrêmement utile aux entreprises pour appréhender les implications de la transition bas-carbone sur leur activité, s'y préparer, et en être actrices. Cette démarche peut être organisée par étapes successives, au long desquelles les entreprises peuvent avoir recours à de nombreuses ressources pour faciliter cet exercice (cf. Figure 1).

La section 2.1 expose les étapes générales d'une analyse par scénarios et la section 2.2 présente les ressources auxquelles les entreprises ont accès pour les accompagner dans cet exercice.

### 2.1. Une organisation flexible autour de cinq étapes

Il existe une multitude de méthodes d'analyse par scénarios en prospective et en « strategic foresight », abondamment documentées dans la littérature. Malgré des différences entre les méthodes, elles partagent les mêmes principes et les mêmes grandes étapes (Mietzner et Reger, 2004), résumées dans cette section<sup>12</sup>. La mise en œuvre de l'ensemble du processus d'analyse par scénarios peut facilement durer de quelques mois à plus d'un an, mais c'est une **approche modulable en fonction des besoins et ressources des entreprises**. Un premier exercice peut par exemple se concentrer sur la mise en évidence des enjeux liés à la transition bas-carbone les plus importants pour l'entreprise. Il s'agit d'une **démarche itérative**, dont le périmètre et la complexité peuvent augmenter progressivement au fur et à mesure des exercices.

#### 2.1.1. Cadrer la démarche et définir la gouvernance

Avant de se lancer dans une démarche prospective, il est essentiel de bien définir l'**objectif** visé : au-delà de l'objectif général – qui consiste ici à comprendre les implications possibles de la transition bas-carbone sur l'entreprise et à élaborer des réponses stratégiques à ces enjeux – il faut également définir le **degré d'implication stratégique** et l'**importance de la mobilisation** attendus<sup>13</sup>. L'implication stratégique d'une démarche prospective peut en effet être plus ou moins directe, ce qui dépend de l'intégration des phases d'exploration des enjeux et d'élaboration des réponses stratégiques. Afin que l'implication stratégique soit la plus directe possible, **il est essentiel que la direction soit impliquée dès la phase exploratoire**. Par ailleurs, les démarches prospectives sont des **processus interactifs et participatifs**, incluant généralement l'organisation d'ateliers de travail qui peuvent mobiliser un nombre plus ou moins important de participants au sein de l'entreprise. Dans la mesure du possible, il est utile que des **équipes représentatives de différents métiers de l'entreprise** participent à l'exercice, afin d'enrichir la réflexion sur les enjeux de l'entreprise à l'échelle opérationnelle, et qu'ensuite elles puissent s'approprier la stratégie – voire participer à son élaboration – et contribuer à sa mise en œuvre. En particulier, l'implication des équipes de planification financière est d'intérêt pour mesurer les conséquences financières de la transition, et structurer une réponse stratégique qui tienne compte des capacités financières de l'entreprise.

FIGURE 1

#### LES ÉTAPES D'UNE ANALYSE PAR SCÉNARIOS ET LES RESSOURCES MOBILISABLES PAR LES ENTREPRISES

5 étapes pour analyser les enjeux de transition par les scénarios		Ressources disponibles
<b>Cadrage et gouvernance</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Définition de l'objectif, la méthode et le périmètre.</li> <li>Mise en place de la gouvernance.</li> </ol>	<p>Bibliographie pour explorer les enjeux sectoriels de la transition bas-carbone</p> <p>Outils et méthodes pour accompagner la mise en œuvre d'une démarche prospective</p>
<b>Exploration des enjeux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cartographie des variables – internes ou externes à l'entreprise – qui déterminent sa rentabilité.</li> <li>Exploration des interactions entre les différentes variables ainsi que des dynamiques à l'œuvre, en lien avec la transition bas-carbone.</li> </ol>	
<b>Identification des enjeux clés</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Identification des variables clés pour l'entreprise</li> <li>Hypothèses sur leurs évolutions possibles en lien avec la transition bas-carbone</li> </ol>	
<b>Construction de scénarios</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Construction d'histoires contrastées autour d'incertitudes clés</li> <li>Quantification éventuelle de certaines évolutions</li> </ol>	
<b>Réponse stratégique</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Évaluation des impacts potentiels, par scénario et horizon</li> <li>Élaboration des options de réponse stratégique</li> <li>Mise en œuvre de la stratégie</li> </ol>	

Source : I4CE, 2020

@I4CE\_

<sup>12</sup> Le résumé des différentes étapes de mise en œuvre d'une analyse par scénarios ne reflète pas nécessairement les caractéristiques de l'ensemble des méthodes et a seulement une valeur illustrative.

<sup>13</sup> La classification des démarches prospectives en fonction de ces deux critères est tirée du papier « Proposition d'une typologie des démarches de prospective participative pour les entreprises » (Bootz, Jean-Philippe & Régine Monti, 2008).

L'objectif visé, ainsi que les contraintes sur les ressources (financières et humaines), vont conditionner la méthode à utiliser et la durée de la démarche. La mise en œuvre d'une démarche prospective peut en effet prendre plus ou moins de temps et mobiliser un budget plus ou moins important.

Dans cette phase de cadrage, il est nécessaire de définir la **gouvernance** de la démarche prospective – la mise en place de groupes de travail, l'assignation des responsabilités, l'implication éventuelle de parties prenantes externes à l'entreprise – ainsi que son **intégration dans les processus de planification déjà en place**.

Enfin, cette phase doit permettre de délimiter le périmètre de l'analyse prospective, et notamment l'**horizon** de temps considéré. Au vu des enjeux liés à la transition bas-carbone, l'horizon de temps doit être assez lointain. En effet, l'entreprise doit se mettre en mesure de **comprendre les tendances de la transition sur le long-terme**, pour en tirer des **enseignements sur les dynamiques et opportunités d'action de plus court terme**.

### 2.1.2. Explorer les enjeux liés à la transition bas-carbone du point de vue de l'entreprise

Une étape essentielle de la mise en œuvre d'une démarche d'analyse par scénarios consiste à acquérir une **connaissance fine de l'entreprise** en évaluant précisément ses **compétences et ses ressources** – humaines, financières, technologiques... – puis de confronter le diagnostic de l'entreprise **aux évolutions de son environnement, en lien avec la transition vers une économie bas-carbone**. Cette étape essentielle est généralement celle qui prend le plus de temps dans la mise en œuvre d'une méthode d'analyse par scénarios.

Il s'agit premièrement d'**identifier les variables** – à la fois internes ou externes à l'entreprise – qui déterminent sa rentabilité sur les différents segments d'activité et zones géographiques, et d'appréhender **les interactions entre ces différentes variables** (cf. Figure 2 pour des exemples). La transition étant un processus inédit affectant toute l'économie par des effets en cascade, il est nécessaire de penser large dans cette phase, et d'inclure des variables qui peuvent sembler secondaires à première vue.

Au-delà de la cartographie des variables, il est ensuite essentiel de développer une **compréhension des dynamiques à l'œuvre**. Cet exercice doit se nourrir d'une **analyse rétrospective** de chacune des variables, afin de comprendre leurs déterminants passés. Il consiste également à évaluer leurs **évolutions futures possibles** en s'appuyant sur la compréhension des dynamiques de la transition vers une économie bas carbone. Cette analyse doit notamment permettre de **comprendre la temporalité des différents phénomènes**, et les possibles évolutions des variables à différents horizons de temps. Elle doit également permettre

de distinguer les **tendances lourdes** – c'est-à-dire les évolutions très probables, quasiment déterminées – et les **incertitudes**.

Cette phase peut se nourrir d'entretiens, de recherche bibliographique, d'ateliers... Il est utile dans cette phase d'inclure des parties prenantes externes à l'entreprise, afin d'enrichir et élargir la réflexion. Des ressources pouvant être mobilisées pour appréhender les enjeux de la transition bas-carbone sont présentées dans la section 2.2.2.

### 2.1.3. Identifier les enjeux clés pour l'entreprise

L'étape suivante consiste à identifier les **variables externes à l'entreprise les plus importantes** pour étudier les risques et opportunités stratégiques issus de son environnement en transition (les **variables clés**). Il s'agit des variables dont l'évolution – sujette à incertitudes – peut avoir des impacts significatifs sur la rentabilité de l'entreprise, voire sur sa viabilité. Les variables clés peuvent également avoir un impact indirect sur l'entreprise, et être identifiées grâce à leur influence sur les autres variables.

De nombreux outils et méthodes existant pour identifier ces variables clés, les entreprises pourront trouver des méthodes adaptées à leurs ressources financières et humaines (cf. 2.2.1.). Il faut ensuite faire des hypothèses sur leurs **évolutions possibles**, grâce aux analyses conduites à la phase précédente.

### 2.1.4. Construire des scénarios

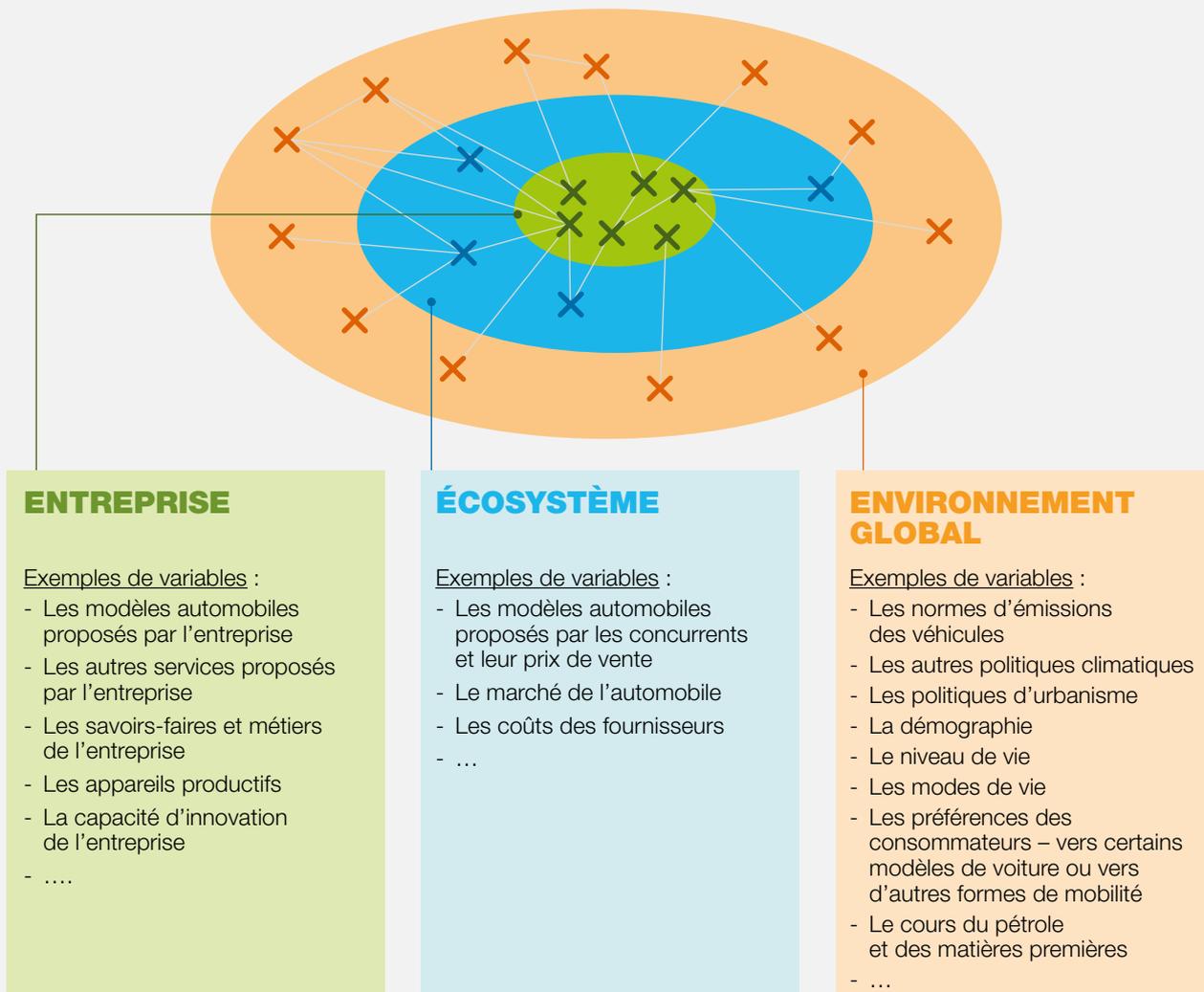
La phase de construction des scénarios consiste à définir des **histoires contrastées** autour d'évolutions possibles – et **cohérentes entre elles** – de certaines variables clés de l'environnement global (cf. Figure 2). Les tendances lourdes se retrouvent généralement dans tous les scénarios, alors que les incertitudes clés peuvent servir à structurer des scénarios distincts (cf. Figure 3).

Généralement, **entre trois et cinq scénarios** sont définis, ce qui permet de capturer les enjeux pertinents pour l'entreprise tout en rationalisant l'effort d'analyse. Un nombre restreint de scénarios facilite également la communication autour de l'exercice et son appropriation par les différentes parties prenantes.

Ces différents scénarios doivent respecter un certain nombre de critères (TCFD, 2017) : ils doivent être **plausibles** ; **différenciés** – c'est-à-dire qu'il doit s'agir d'histoires structurellement différentes et non de variations autour d'un même thème ; **cohérents** ; **utiles** – c'est-à-dire qu'ils doivent permettre de nourrir la réflexion stratégique autour des enjeux liés à la transition bas-carbone. Enfin, ils doivent **remettre en question les conceptions usuelles** sur l'avenir.

FIGURE 2

UNE ENTREPRISE DANS SON ENVIRONNEMENT – EXEMPLE D'UN CONSTRUCTEUR AUTOMOBILE



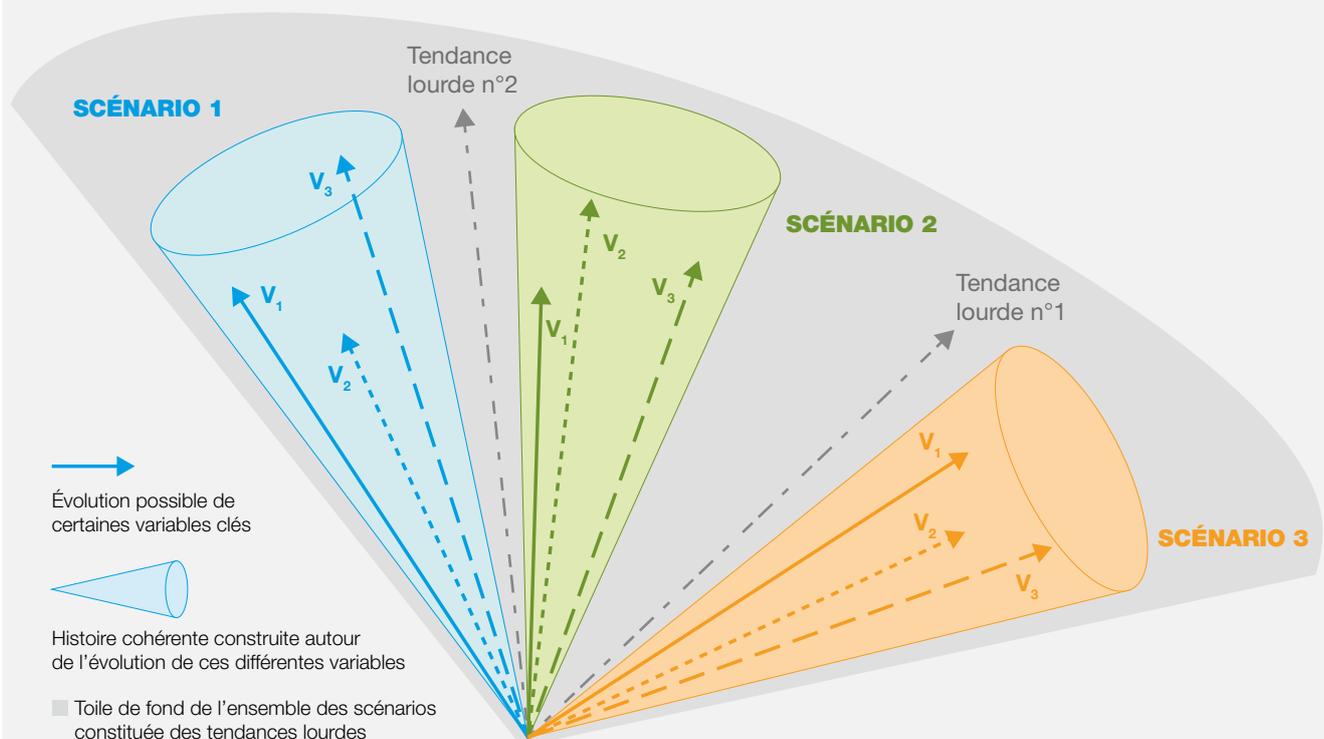
Si on prend l'exemple d'un constructeur automobile, les variables internes à l'entreprise incluent les différents modèles automobiles produits, ainsi que les autres services proposés – d'entretien ou de garantie des véhicules par exemple. Les variables internes incluent également l'appareil productif de l'entreprise, comme par exemple les chaînes d'assemblage, ou encore les savoirs-faires et métiers de l'entreprise. Les variables de l'écosystème incluent notamment les attributs de l'ensemble de la chaîne de valeur de l'entreprise – comme le prix et la disponibilité des pièces détachées fournies par les équipementiers, ou encore les aspects logistiques de l'approvisionnement et de la distribution. Les variables de l'écosystème vont également inclure les modèles mis en vente par les concurrents ainsi que leur prix de vente, et les caractéristiques du marché automobile. Enfin, les variables externes incluent les caractéristiques de l'environnement global – politique, technologique, économique, sociologique – qui peuvent avoir un impact sur l'activité de l'entreprise. Dans cette catégorie, pour un constructeur automobile, on pourra trouver les politiques climatiques, comme par exemple les normes d'émissions des véhicules, ou encore un prix du carbone appliqué à la consommation de carburant – qui pourrait donc influencer les habitudes des consommateurs - ou à la fabrication de matériaux comme l'acier – qui pourrait se répercuter sur le coût des pièces détachées. Par ailleurs, des variables comme les politiques d'urbanisme (déploiement des transports en commun, limitation de l'étalement urbain, mise en place de péages urbains...), le niveau de vie, le cours du pétrole... peuvent impacter le marché de l'automobile et donc les débouchés de l'entreprise.

Source : I4CE, 2019, inspiré de l'outil Scenaring tools, développé par F. Bourse et M. Godet.

@I4CE\_

FIGURE 3

ILLUSTRATION DE LA CONSTRUCTION DE SCÉNARIOS AUTOUR DES ÉVOLUTIONS POSSIBLES DE VARIABLES CLEFS POUR L'ENTREPRISE



Si on reprend l'exemple du constructeur automobile présenté dans la Figure 2, trois variables clés de l'environnement global pourraient être : l'évolution des politiques d'urbanisme (V1), le déploiement des véhicules électriques (V2), et l'évolution des modes de vie (V3). Un premier scénario (bleu) pourrait être construit autour des évolutions conjointes suivantes : la mise en place de politiques pour contrer l'étalement urbain, la mise en place de péages urbains et un fort déploiement des voies cyclables et des transports en commun (première évolution possible de la première variable), un déploiement très limité des véhicules électriques avec peu d'infrastructures de recharge mises en place, une demande faible de la part des consommateurs (première évolution possible de la deuxième variable), un essor du télétravail dans les métiers de bureau, un déploiement des plateformes de location de véhicules entre particuliers, et une baisse des préférences des consommateurs pour la possession de véhicule particulier (première évolution possible de la troisième variable). Deux autres scénarios (vert et orange) pourraient être construits autour d'autres évolutions (cohérentes entre elles) des trois variables clés. La toile de fond de ces scénarios pourrait être construite autour de tendances lourdes identifiées, dont l'une d'elles pourrait être par exemple le vieillissement démographique\*.

Source : I4CE, 2020

@I4CE\_

\* Cet exemple a seulement une valeur illustrative, et n'est en aucun cas prescriptif quant aux scénarios qui pourront être définis par un constructeur automobile. Les scénarios d'intérêt pour une entreprise dépendent de son contexte spécifique et sont à déterminer grâce à l'analyse approfondie de ses enjeux clés comme détaillés en 2.1.2 et 2.1.3.

De même que pour l'identification des variables clés, il existe de nombreuses méthodes pour construire les scénarios, abondamment documentées dans la littérature (cf. 2.2.1.).

Si elles en ont les moyens, les entreprises peuvent à ce stade **quantifier certaines évolutions de leurs scénarios**, grâce à l'utilisation de modèles représentant les relations entre différentes variables d'intérêt. Cette quantification peut se baser sur l'analyse des évolutions possibles des différentes variables conduite précédemment, et donner lieu à des analyses de sensibilité pour évaluer l'impact de la variation d'une variable en particulier.

### 2.1.5. Elaborer une réponse stratégique

La dernière phase débute par l'**évaluation des risques et opportunités** pour l'entreprise dans chacun des scénarios sur les court, moyen et long termes. L'évaluation se fait notamment en termes d'**impacts potentiels** sur l'évolution des aspects financiers clés de l'entreprise (ex : coûts, chiffre d'affaires, bénéfices) de façon qualitative ou quantitative.

Cette analyse d'impacts potentiels doit éclairer la direction sur la capacité de l'entreprise à réaliser ses objectifs stratégiques dans les différents scénarios et horizons de temps. Elle peut notamment conduire la direction à réaliser que certains choix stratégiques restreignent déjà la capacité de l'entreprise à s'adapter aux différentes trajectoires à moyen terme.

Il s'agit ensuite d'élaborer des **options de réponses stratégiques** cohérentes à la fois avec l'identité de l'entreprise et les impacts potentiels évalués dans les différents scénarios. Ces options doivent s'appuyer sur les compétences de l'entreprise, **au-delà des produits et services actuellement fournis**. Il peut s'agir par exemple de renforcer un certain secteur d'activité ou au contraire délaisser une partie de l'activité actuelle de l'entreprise, développer de nouveaux produits ou services, investir en R&D sur un sujet en particulier, mettre en place des partenariats avec des organisations externes... Ces options doivent tenir compte des enjeux de faisabilité financière, en impliquant par exemple les équipes de planification financière.

Il revient ensuite aux dirigeants de **faire des choix stratégiques** sur cette base, qui sont ensuite traduits en un **plan d'action**, avec potentiellement la définition d'étapes intermédiaires vers la réalisation des objectifs stratégiques. Ce plan d'action doit intégrer les incertitudes identifiées sur l'évolution de l'environnement d'affaires de l'entreprise, et peut être flexible pour prendre en compte des risques de rupture. Il est possible de mettre en place un **système de suivi** et de définir des indicateurs pour évaluer si les évolutions de l'environnement s'orientent vers l'un des scénarios.

La dernière étape consiste à **mettre en œuvre le plan d'action** et donne lieu à son appropriation par les différentes équipes de l'entreprise.

## 2.2. De nombreuses ressources sont à disposition des entreprises

### 2.2.1. De multiples méthodes et outils de prospective sont utilisables par les entreprises

Les méthodes de prospective se sont développées depuis quelques décennies. Il existe à présent de très nombreuses ressources sur le sujet : à la fois de la littérature académique et des retours d'expérience sur des cas pratiques. En particulier, une multitude de méthodes d'analyse par scénarios ont été élaborées par les écoles de prospective et de « strategic foresight » (cf. Encadré 1). Ces méthodes sont **plus ou moins formalisées**, nécessitent un **niveau d'expertise plus ou moins important**, et sont **plus ou moins longues** à mettre en place.

Les entreprises ont donc accès à de multiples ressources, qui peuvent les accompagner dans la mise en œuvre d'une telle démarche (cf. Encadré 3). Cependant, au-delà des outils utilisés, le plus important dans la mise en œuvre d'une analyse par scénarios est **de se poser les bonnes questions**, de **se renseigner sur les enjeux cruciaux pour l'entreprise**, et de mettre **les bonnes personnes autour de la table**.

#### ENCADRÉ 3 - DES MÉTHODES ET OUTILS POUR GUIDER LA RÉFLEXION

De nombreuses méthodes de prospective ont été développées depuis des décennies, et appliquées dans différents contextes. Les entreprises souhaitant mettre en œuvre une analyse par scénarios peuvent s'y référer pour guider leur réflexion. En France, Futuribles, centre de réflexion et d'études prospectives, met de nombreuses ressources à disposition, en particulier :

*Des fiches pratiques pour se repérer parmi les méthodes et outils existants*

<https://www.futuribles.com/fr/groupe/prospective-and-strategic-foresight-toolbox/les-fiches/>

Ces fiches décrivent les caractéristiques principales des méthodes et outils, les prérequis techniques nécessaires, le coût et la durée de mise en œuvre. Parmi les fiches pratiques, on trouve la description de méthodes – issues de la prospective ou du « strategic foresight » – pour définir les variables clefs et la logique des scénarios, comme par exemple :

- la **technique de la matrice 2x2** : Elle consiste à définir des scénarios en fonction de deux variables à fort impact et forte incertitude. C'est la méthode la plus utilisée, en raison de sa facilité de mise en œuvre. Elle ne permet toutefois pas de prendre en compte les interactions entre les différentes variables.
- l'**analyse morphologique** : Elle permet d'explorer de manière systématique les futurs possibles à partir de combinaisons des hypothèses associées aux variables identifiées.

*Des outils en ligne*

<https://www.futuribles.com/fr/qui-sommes-nous/comprendre-la-prospective/les-outils/>

Ces outils, développés par le Cercle d'Action Prospective et le Laboratoire d'innovation numérique 3IE de l'école EPITA, incluent notamment :

- la **trame** d'ateliers de prospective : Ces ateliers ont pour but de bien poser les problèmes, d'initier les participants à la prospective et à ses méthodes.
- l'outil **MICMAC** d'analyse structurelle : Cet outil permet d'analyser les relations entre les variables constitutives d'un système et de son environnement, et de faire apparaître les plus influentes et dépendantes.
- l'outil **Scenaring Tools** : Cet outil est composé d'un module permettant de représenter les variables du système et d'un module d'analyse morphologique.

### 2.2.2. Une littérature abondante permet d'appréhender les enjeux de la transition bas-carbone

De nombreuses ressources permettent d'alimenter la compréhension des dynamiques à l'œuvre entre l'entreprise et son environnement. Pour appréhender les enjeux de la transition bas-carbone, les entreprises peuvent premièrement se référer aux multiples **scénarios de transition bas-carbone** accessibles publiquement (dont les plus connus sont présentés dans le supplément technique des recommandations de la TCFD). Ces scénarios, développés par divers organismes – instituts de recherche, ONG, entreprises, organisations internationales – explorent les évolutions des systèmes socio-économiques compatibles avec l'atteinte d'un objectif climatique de 2°C ou 1,5°C. Ils permettent de prendre la mesure des transformations que nécessitera la transition, et des ordres de grandeur des modifications attendues.

Il est essentiel de consulter plusieurs scénarios de transition. En effet, au-delà de grandes tendances communes (décarbonation de l'énergie, électrification des usages, ...)<sup>14</sup>, chaque scénario propose **une vision spécifique de la transition bas-carbone** et les résultats peuvent varier considérablement d'un scénario à l'autre. En particulier, les scénarios connus ne doivent pas être considérés comme des prévisions de l'évolution de certaines variables. Les entreprises ont tout intérêt à les confronter à d'autres scénarios, proposant des visions alternatives de la transition. Les différences principales entre scénarios de transition sont détaillées dans la publication « *Comprendre les scénarios de transition – Huit étapes pour lire et interpréter ces scénarios* » (I4CE, 2019), qui donne des clefs pour décrypter les scénarios de transition et fournit une grille de lecture pas-à-pas des scénarios (appliquée à cinq scénarios connus).

Les scénarios de transition les plus courants ne sont par ailleurs pas suffisants pour appréhender les enjeux de la transition bas-carbone au niveau d'une entreprise. En effet, ils sont souvent **centrés sur le secteur de l'énergie**, avec peu d'informations sur les évolutions dans les autres secteurs.

De plus, ces scénarios (et les modèles sous-jacents) sont souvent **focalisés sur les aspects techniques de la transition**. L'**évolution des comportements et des modes de vie** est souvent absente de ces scénarios ou représentée de manière sommaire. Enfin, les **politiques climatiques** sont souvent représentées par un prix du carbone, ce qui ne permet pas d'évaluer la multiplicité des mesures pouvant être mises en place pour soutenir la transition bas-carbone, ni leurs conséquences variables sur l'économie.

Ainsi, pour bien appréhender l'ensemble des enjeux de la transition dans son secteur d'activité, **il est utile de recourir à d'autres scénarios et sources d'informations**. Une littérature très riche explore les enjeux de la transition bas-carbone dans certains secteurs de l'économie, et peut alimenter la réflexion des entreprises sur le sujet. Les entreprises d'autres secteurs peuvent cartographier leurs liens avec les secteurs impactés de manière plus évidente par la transition bas-carbone, pour exploiter la littérature sur ces secteurs. De nombreuses ressources permettent également d'explorer les facteurs humain et politique de la transition bas-carbone (cf. Encadré 4).

### 2.2.3. Une partie du travail peut être mutualisée

La mise en place d'une analyse par scénarios comporte des enjeux de confidentialité (cf. section 3.1.3). Cependant, les entreprises peuvent avoir intérêt à mutualiser certaines étapes – comme par exemple le décodage des enjeux de la transition au niveau d'un secteur ou d'une filière – pour gagner en efficacité. Cet exercice peut être conduit par exemple au niveau d'une fédération ou de tout autre groupement d'entreprises. D'autres acteurs peuvent également jouer un rôle dans cette réflexion commune (ONGs, pouvoirs publics, centres de recherche, associations de consommateurs...). Certains exercices de ce type ont déjà été menés, et ces expériences peuvent alimenter la structuration de nouvelles collaborations (cf. Encadré 5).

<sup>14</sup> Ces invariants de la transition sont notamment mis en lumière dans les travaux du Giec, Cf. 5<sup>ème</sup> rapport d'évaluation, WGIII, Chapitre 6 « Transformation Pathways » du WGIII et Rapport spécial 1,5°C, Chapitre 2 « Mitigation Pathways compatible with 1,5°C ».

#### **ENCADRÉ 4 - DES RESSOURCES POUR APPRÉHENDER LES ENJEUX DE LA TRANSITION, DANS LES DIFFÉRENTS SECTEURS, ET SOUS D'AUTRES ANGLES QUE LA TECHNOLOGIE**

Une littérature très riche est à la disposition des entreprises et peut leur permettre d'appréhender les enjeux de la transition dans les différents secteurs de l'économie, ainsi que les facteurs humain et politique de la transition. La liste de sources présentée ici n'est évidemment pas exhaustive. Elle a pour but de montrer que des ressources existent et permettent d'explorer ces différents enjeux.

##### **Industrie**

Dans les secteurs industriels, les entreprises peuvent par exemple se référer aux travaux publiés dans le cadre de l'initiative Net-Zero 2050 de la Fondation Européenne pour le Climat, qui explorent les implications d'une transition vers la neutralité carbone dans tous les secteurs de l'économie, en particulier de l'industrie. Les [deux rapports](#) sur l'industrie permettent respectivement :

- d'explorer différentes trajectoires d'évolution de l'industrie lourde compatibles avec l'atteinte de la neutralité carbone en 2050 ;
- de présenter une stratégie industrielle qui permettrait d'atteindre cette neutralité.

Le premier rapport permet ainsi d'appréhender le rôle que pourraient jouer différents facteurs dans la décarbonation de l'industrie (la mise en place d'une économie circulaire, l'émergence de nouvelles technologies et procédés...), et le second, de comprendre quelles politiques pourraient soutenir ces transformations.

Sur l'industrie, on peut se référer également aux travaux commandités par la Commission Européenne dans le cadre de sa vision stratégique pour atteindre la neutralité carbone en 2050, et en particulier aux travaux menés par l'institut Fraunhofer et ICF sur [les technologies bas-carbone](#) dans l'industrie et sur [des scénarios de déploiement](#) de ces technologies.

##### **Agriculture**

Dans le secteur agricole, les entreprises peuvent se référer aux [travaux](#) conduits par l'Iddri sur la modélisation du système alimentaire et agricole européen. Ils présentent un scénario basé sur l'agroécologie à l'échelle européenne, et permettent d'explorer de possibles implications de la transition bas-carbone sur ce secteur. On peut également se référer au [scénario Afterres2050](#) de Solagro, qui explore les évolutions des systèmes agricole et alimentaire en lien notamment avec les enjeux de la transition bas-carbone, à l'échelle de la France.

##### **Transport**

Pour le secteur du transport, on peut utiliser [l'étude](#) du Commissariat général au développement durable (CGDD) sur l'évolution de la demande et des trafics voyageurs et

marchandises en France à horizons 2030 et 2050, pour différents modes de transport. On peut également utiliser [le rapport](#) du Conseil d'orientation des infrastructures sur les projets d'investissement dans le secteur des transports pour les vingt prochaines années. Les [travaux](#) menés par la Chaire Energie et Prospérité sur la contribution possible de différents leviers de réduction d'émissions dans les transports peuvent également être très utiles. Enfin, l'initiative DDP (pour *Deep Decarbonisation Pathways*) coordonnée par l'Iddri a conduit des [travaux](#) sur la décarbonation du secteur du transport dans une sélection de pays dont la France.

##### **Facteur humain**

Des ressources permettent également de mieux appréhender le facteur humain de la transition, et en particulier d'explorer les possibles changements de comportements qui pourraient se développer et soutenir la transition vers une économie bas-carbone. On peut se référer à [l'exercice prospectif](#) de l'Ademe qui décrit les modes de vie des ménages français compatibles avec la transition bas-carbone, aux [travaux du CGDD](#) sur les modes de vie et pratiques environnementales des français ou encore à [l'étude de Futuribles](#) sur les modes de production et de consommation à l'ère de la transition écologique. [L'étude ZEN 2050](#) conduite par l'association française des entreprises pour l'environnement (EpE) apporte également un éclairage utile sur cette question, en explorant les évolutions envisageables des modes de vie.

##### **Facteur politique**

Enfin, des sources d'informations permettent de mieux appréhender le facteur politique de la transition bas-carbone, comme par exemple l'étude de l'Ademe «[Propositions de mesures de politiques publiques pour un scénario bas carbone](#)» qui identifie les leviers et mesures complémentaires nécessaires, au-delà des politiques existantes, pour que la France s'inscrive dans l'objectif de neutralité carbone. Des bases de données des politiques actuelles, comme [celle développée par la LSE](#), peuvent également permettre de mieux comprendre quelles politiques peuvent être mises en œuvre pour soutenir la transition. Par ailleurs, des documents tels que les NDC ou les feuilles de route nationales – comme la [Stratégie nationale bas carbone \(SNBC\)](#) en France – peuvent renseigner sur les politiques envisagées par ces pays, ainsi que sur leur contexte spécifique.

#### ENCADRÉ 5 - DES BONNES PRATIQUES DE MUTUALISATION

Certaines fédérations – comme par exemple la [Fédération des Industries Mécaniques](#) – conduisent une veille des signaux faibles afin d’accompagner les entreprises dans leurs réflexions stratégiques et détecter de nouvelles opportunités de marché.

Des fédérations ou filières développent par ailleurs des études sur la contribution de leur secteur à l’atteinte d’objectifs climatiques, comme par exemple la [Plateforme de la filière automobile et mobilité](#) ou des fédérations européennes comme [Eurofer](#) pour l’acier ou [Eurelectric](#) pour l’électricité. On peut citer également l’initiative d’un groupement d’entreprises d’EpE, qui se sont associées pour explorer les implications de la neutralité carbone en France et évaluer les conditions nécessaires à l’atteinte de cet objectif dans l’[étude ZEN 2050](#). Les scénarios et feuilles de route ainsi développés – s’ils ne peuvent se substituer à la mise en œuvre d’une démarche spécifique au contexte d’une entreprise en particulier – sont très utiles pour alimenter la réflexion des entreprises sur les possibles implications de la transition bas-carbone et faciliter leur appropriation de ces enjeux.

Une coalition internationale d’entreprises productrices de boissons (BIER, pour *Beverage Industry Environmental Roundtable*) a de son côté développé un [guide](#) pour accompagner les entreprises dans l’analyse par scénarios d’enjeux identifiés comme clefs pour ce secteur à horizon 2025. De telles initiatives pourraient se développer plus précisément sur les enjeux liés à la transition vers une économie bas-carbone.

Enfin, les institutions publiques peuvent également jouer un rôle dans la mutualisation de l’exploration des enjeux de la transition dans un secteur en particulier. On peut citer l’[initiative](#) de l’Ademe qui rassemble les industriels du secteur cimentier pour échanger sur les défis et implications de la transition bas-carbone dans ce secteur.

## 3. Comment communiquer des éléments d'analyse par scénarios aux acteurs financiers ?

La TCFD invite les entreprises à communiquer aux acteurs financiers des éléments sur leur démarche d'analyse par scénarios des enjeux climat, à travers un reporting public. Cependant, l'exercice d'analyse conduit en interne génère une grande quantité d'informations, potentiellement sensibles. Se pose ainsi la question du choix des éléments à transmettre, de leur formatage et du canal de communication approprié compte tenu des enjeux de confidentialité.

La **section 3.1** montre que les entreprises peuvent valoriser leurs démarches d'analyse par scénarios auprès des acteurs financiers, tout en gérant leurs enjeux de confidentialité. La **section 3.2** formule des propositions pratiques aux entreprises pour réaliser l'exercice de communication. Elle expose les éléments utiles aux acteurs financiers, identifiés avec les acteurs de la Place financière de Paris. Chaque élément utile est illustré par des extraits de reporting d'entreprises, démontrant d'ores et déjà un certain degré de faisabilité de la communication par le reporting, malgré l'enjeu de confidentialité.

### 3.1. Toutes les démarches d'analyse sont valorisables auprès des acteurs financiers

Les entreprises menant une analyse par scénarios détiennent toutes des informations utiles aux acteurs financiers, quel que soit l'avancement de leur démarche, et malgré les différences entre leurs choix d'analyse. Des solutions sont également à disposition des entreprises pour les aider à communiquer sur ces sujets sensibles.

#### 3.1.1. Quel que soit son avancement, l'entreprise peut fournir des informations utiles

##### *Des informations décrivant les étapes de la démarche et ses résultats*

Les acteurs financiers souhaitent comprendre les efforts développés par l'entreprise pour se mettre progressivement en capacité de gérer les risques et opportunités liés à la transition bas-carbone. L'entreprise peut ainsi apporter des informations utiles sur sa démarche prospective, dès les phases initiales, et sur chaque étape du processus. L'important est que l'entreprise arrive à démontrer le sérieux avec lequel elle intègre les enjeux liés à la transition dans sa stratégie, ainsi que la solidité de son approche.

Une première information clef porte sur l'implication du Conseil d'administration et de la direction, qui permet d'attester de la portée stratégique de la démarche (voir **section 3.2.1**). Les acteurs financiers souhaitent également obtenir des éléments rédigés et concis qui expliquent la logique défendue par l'entreprise, à chaque

étape de sa démarche (voir **section 3.2**). L'information sur les implications stratégiques de l'analyse par scénarios est bien sûr cruciale (voir **section 3.2.4**). Les acteurs financiers sont également intéressés par les éventuels éléments quantifiés de l'analyse (hypothèses et résultats).

Les acteurs financiers peuvent utiliser ces informations pour évaluer le niveau de risque et la capacité d'adaptation de l'entreprise ; alimenter une discussion ciblée avec l'entreprise ; ou encore pour mener à bien leurs propres analyses. Ces informations peuvent aussi être utilisées par des intermédiaires tels que les agences de notation.

##### *Des informations produites en parallèle de l'analyse prospective*

L'entreprise peut aussi fournir des informations qui ne sont pas issues de son analyse par scénarios, mais qui aideront les acteurs financiers à utiliser les éléments résultant directement de la démarche. Ces informations permettent en particulier de clarifier en quoi la situation actuelle de l'entreprise l'expose à de potentiels défis dans un contexte de transition bas-carbone. L'entreprise peut par exemple structurer l'information financière par secteurs et géographies ; détailler les parts verte et brune de ses activités ; expliquer en quoi ses décisions stratégiques actuelles verrouillent l'évolution de ses parts verte et brune.

Dans tous les cas, les éléments communiqués par l'entreprise doivent rester concis, pertinents pour argumenter au sujet de sa résilience stratégique, et cibler ses enjeux de transition clefs aux différents horizons de temps analysés.

#### 3.1.2. Malgré leur hétérogénéité, les informations tirées d'une analyse par scénarios sont utiles aux acteurs financiers

Les acteurs financiers expriment un intérêt général pour la standardisation de l'information communiquée par les entreprises sur leurs enjeux liés au climat, afin d'en faciliter l'utilisation.

Cependant, les perspectives de standardisation de l'analyse par scénarios sont limitées. En particulier, l'idée de standardiser les scénarios construits par l'entreprise semble incompatible avec la prise en compte des spécificités de l'entreprise et de son environnement essentielle à la conduite d'une démarche prospective (voir **section 2**). Dans l'analyse prospective, les scénarios sont en effet construits par l'entreprise comme une étape d'exploration de ses enjeux stratégiques – et spécifiques – liés à la transition. Il en découle également que les éventuelles métriques résultant de l'analyse par scénarios ne seront pas directement comparables, puisqu'elles découlent d'un processus où les choix méthodologiques sont variables d'une entreprise à l'autre.

Les acteurs financiers interrogés comprennent que les scénarios générés dans cette optique de réflexion stratégique ne peuvent pas être standardisés. Ils expliquent aussi que l'entreprise peut faciliter l'utilisation des éléments communiqués, même s'ils reposent sur des pratiques d'analyse par scénarios hétérogènes. L'entreprise peut ainsi fournir des points de comparaison : elle peut par exemple préciser comment elle se situe par rapport aux enjeux de son secteur, et en quoi les scénarios utilisés se rapprochent de travaux connus ou développés à l'échelle sectorielle (voir la section 3.2.3). L'entreprise peut également s'attacher à communiquer les éléments d'information recommandés en section 3.2 de ce rapport. Ces éléments apportent un certain niveau de transparence sur la démarche, qui permet à l'acteur financier d'engager des discussions ciblées avec l'entreprise. Ils apportent aussi un certain degré d'homogénéité dans le format de l'information fournie par les entreprises. Cela peut aider les acteurs financiers (ou des intermédiaires tels que les agences de notation) à s'y repérer plus rapidement.

### 3.1.3. Les entreprises doivent trouver un équilibre entre transparence et jeux de confidentialité

La TCFD recommande aux entreprises de communiquer aux acteurs financiers des éléments sur leur démarche prospective à travers le reporting climat. L'analyse par scénarios est cependant une démarche d'intérêt stratégique pour l'entreprise et la communication à ce sujet soulève des enjeux de confidentialité.

Afin de mesurer véritablement l'ampleur de l'enjeu de confidentialité, l'entreprise peut commencer par recenser toutes les informations – prospectives ou non – qu'elle divulgue déjà à travers ses différentes directions et sous diverses formes (rapports RSE, développement durable, ou climat ; rapports d'activité ; réponses à des questionnaires d'initiatives externes comme le CDP ; etc.). Cela peut apporter un éclairage parfois inattendu sur les combinaisons d'éléments déjà accessibles aux acteurs financiers.

L'entreprise peut ensuite réfléchir à la sélection et au format des éléments qu'elle peut divulguer publiquement, pour restituer les points importants de son analyse, de façon utile aux acteurs financiers, et sans trahir ses enjeux de confidentialité. Pour ce faire, l'entreprise peut notamment :

- rechercher le niveau de désagrégation de l'information (par exemple, en termes d'échelle géographique) qui lui permettra de trouver cet équilibre ;

- réfléchir aux éléments qu'elle peut dévoiler sur les différentes étapes de la démarche, même dans le cas où elle ne souhaite pas décrire précisément sa réponse stratégique ;
- communiquer utilement sur une gamme de scénarios plutôt que sur un unique scénario qui apparaîtrait central dans sa réflexion stratégique ;
- donner des informations qualitatives ou directionnelles sur le scénario et les résultats de son analyse si elle ne souhaite pas donner de chiffres.

Les acteurs financiers invitent également l'entreprise à expliciter la dimension exploratoire de cet exercice.

Enfin, l'entreprise peut aussi s'inspirer des pratiques de reporting des entreprises les plus avancées, afin de constater l'étendue des informations déjà divulguées et les formats de communication choisis. La section 3.2 de ce rapport fournit à ce titre des extraits de reporting d'entreprises de divers secteurs.

L'entreprise devrait également se tenir prête à communiquer avec les acteurs financiers sur l'information qu'elle ne souhaite pas divulguer publiquement et de façon volontaire. Les acteurs financiers pourront en effet demander cette information lors d'échanges bilatéraux. Les régulateurs pourront également demander ces informations dans le cadre de nouvelles obligations de reporting, ou par d'autres types d'exercices de transparence obligatoires.

## 3.2. Les éléments de communication utiles et la place du reporting climat

Cette partie du rapport présente une sélection d'informations clefs pour les acteurs financiers, et que l'entreprise peut collecter à chaque phase du processus d'analyse, comme illustré sur la Figure 4 ci-dessous. Cette sélection s'appuie notamment sur les éléments mis en avant par les acteurs financiers de la Place de Paris, en lien avec les recommandations de la TCFD et les dynamiques européennes pour améliorer l'information extra-financière.

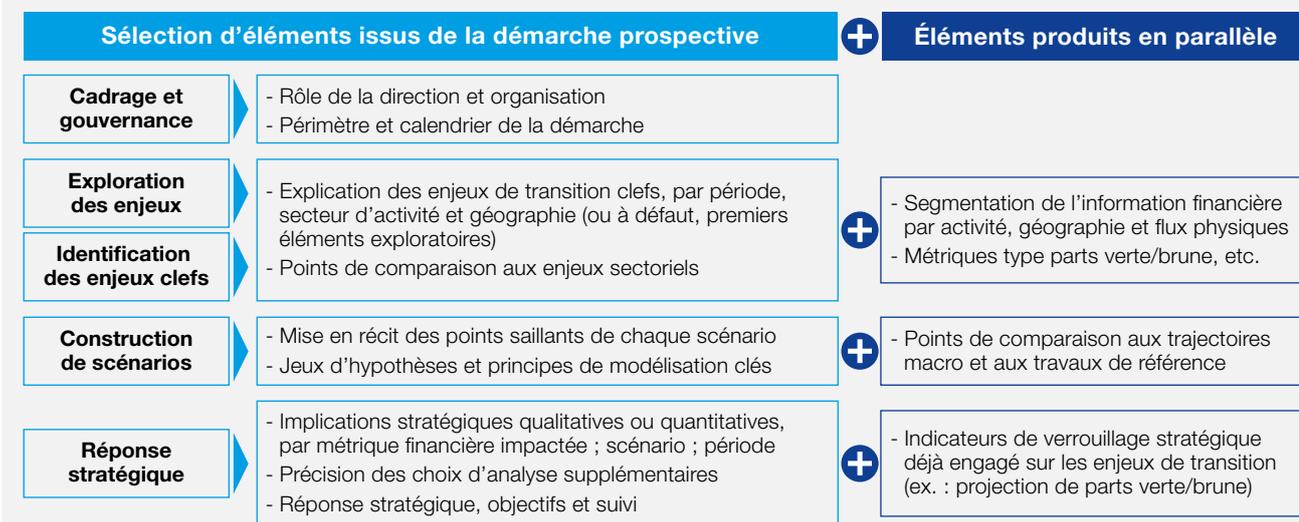
Ces éléments pourraient être communiqués aux acteurs financiers par différents vecteurs. La TCFD privilégie le reporting public, en particulier les documents financiers annuels. Afin d'en illustrer la faisabilité, chaque catégorie d'information présentée dans ce rapport est illustrée par des exemples de reporting climat d'entreprises<sup>15</sup>. Ces illustrations ne répondent pas nécessairement de façon aboutie aux besoins d'information des acteurs financiers et elles ne préjugent pas de la qualité d'ensemble de la démarche prospective mise en œuvre par l'entreprise.

15 Ces entreprises ont été identifiées grâce aux travaux :

- d'I4CE : Voir la publication « *Très peu d'entreprises font bon usage des scénarios pour anticiper un futur sous contraintes climatiques* » accessible sur le site d'I4CE : <https://www.i4ce.org/download/tres-peu-dentreprises-font-bon-usage-des-scenarios-pour-anticiper-un-futur-sous-contraintes-climatiques/>
- du WRI : Voir l'article sur le site du WRI : <https://www.wri.org/blog/2018/07/insider-one-year-4-early-trends-climate-related-scenario-analysis>
- de la TCFD : Notamment le rapport d'avancement de 2019 : <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2019/06/2019-TCFD-Status-Report-FINAL-053119.pdf>

FIGURE 4

**ÉLÉMENTS UTILES QUE L'ENTREPRISE PEUT COMMUNIQUER AUX ACTEURS FINANCIERS SUR SA DÉMARCHE D'ANALYSE PAR SCÉNARIOS**



Source : I4CE, 2020

@I4CE\_

La clarification des informations utiles aux acteurs financiers et du format de communication reste un processus itératif. Elle dépendra des efforts de chaque partie prenante pour s'approprier l'analyse stratégique des enjeux de la transition, tester des formats de communication et dialoguer sur leur pertinence.

Afin de mesurer l'importance relative qui sera accordée à l'information issue de ce processus, il est indispensable de préciser **comment le processus d'analyse prospective s'articule avec les processus que l'entreprise utilise habituellement pour alimenter sa réflexion stratégique** (cf. exemple n°2).

**3.2.1. La communication sur le cadre général de la démarche**

Cette information qualitative a un intérêt essentiel : **éclairer l'acteur financier sur la capacité de l'entreprise à intégrer l'analyse prospective dans la mise en œuvre de décisions stratégiques.**

Un élément crucial est de **clarifier l'implication du Conseil d'administration et de la direction** dans le processus de prospective stratégique. Il s'agit par exemple d'expliquer le rôle de ces décideurs et des autres équipes impliquées dans le processus, ainsi que leurs modalités d'échange (cf. exemples n°1 et 2).

Afin de démontrer la capacité de cette organisation à porter une démarche de prospective stratégique cohérente et soutenue dans le temps, l'entreprise peut résumer les **objectifs fixés** pour cette analyse (cf. exemple n°1), et son **plan général de mise en œuvre** indiquant sa progression dans le processus (cf. exemples n°1 et 2).

**EXEMPLE N°1 - CONOCOPHILIPS, ENTREPRISE AMÉRICAINE D'EXPLORATION, DE PRODUCTION ET DE TRANSPORT DE PÉTROLE ET DE GAZ NATUREL**

ConocoPhillips décrit sa gouvernance des enjeux liés au climat, qui inclut la planification stratégique par scénarios et la gestion des risques liés au climat (p.6-8). L'entreprise explique notamment le rôle du Conseil d'administration dans cette gouvernance. De plus, ConocoPhillips précise les objectifs pour l'entreprise de l'analyse par scénarios, comment elle s'inscrit dans la planification stratégique et comment elle est mise en œuvre (p.14-15).

Source : ConocoPhillips, *Managing climate-related risk report, 2019*

### EXEMPLE N°2 - AURIZON, ENTREPRISE AUSTRALIENNE DE TRANSPORT FERROVIAIRE DE MARCHANDISES

Aurizon décrit l'implication du Conseil d'administration et de l'équipe de direction dans la démarche d'analyse par scénarios, appelée «*Strategy in uncertainty*» (p.24). Elle explique comment cette démarche, incluant les enjeux liés à la transition, s'inscrit dans la planification stratégique de l'entreprise. Aurizon précise aussi le périmètre et les différentes étapes de mises en œuvre de leur démarche prospective (p.24).

#### EXTRAIT DE RAPPORT N°1 - PRÉSENTER COMMENT LE PROCESSUS D'ANALYSE PAR SCÉNARIOS S'INTÈGRE DANS LA MISE EN ŒUVRE DE DÉCISIONS STRATÉGIQUES



Source : Aurizon, Sustainability Report, 2019

### 3.2.2. La communication sur les enjeux de transition clefs identifiés

Les acteurs financiers ont besoin que l'entreprise expose et justifie sa vision de ses propres enjeux stratégiques liés à la transition. L'information doit apporter les clefs pour reconstituer la logique que l'entreprise poursuit dans les étapes suivantes de l'analyse, et pour en mesurer la pertinence.

Si l'entreprise vient de débiter sa démarche prospective, elle peut démontrer ses premiers efforts pour identifier ses enjeux clefs dans la transition. Il peut s'agir par exemple de pistes d'éléments clefs issues de scénarios de transition préexistants (cf. exemple n°3).

Une fois plus avancée, l'entreprise devrait expliciter ses enjeux clefs liés à la transition (cf. exemple n°3), et identifiés à différents horizons de temps. En s'appuyant sur l'étape 3 de l'analyse prospective (cf. section 2.1.3), il est utile de présenter les variables clefs retenues pour la construction des scénarios, et les catégories de risques et opportunités qu'elles peuvent engendrer sur l'entreprise (cf. exemple n°4).

Il est aussi utile d'expliquer comment l'entreprise est arrivée à ces conclusions sur les enjeux clefs, en décrivant en particulier les grandes dynamiques à l'œuvre (cf. exemple n°4). Il s'agit d'expliquer comment les évolutions des variables clefs affectent l'environnement d'affaires, et se répercutent sur les déterminants de la performance de l'entreprise sous forme de risques et opportunités (cf. exemples n°3, 4 et

5). Pour ce faire, l'entreprise peut s'appuyer sur les éléments de l'étape 2 de l'analyse prospective (cf. section 2.1.2), restreints au champ des variables clefs.

Les acteurs financiers sont intéressés par une représentation de ces enjeux clefs par segment d'activité et par géographie en fonction de leur contribution au chiffre d'affaire de l'entreprise (cf. exemple n°5). Ce niveau de détail est important sachant que les enjeux de transition varient par contexte sectoriel et géographique. Il est d'une importance particulière pour les entreprises aux chaînes de valeur internationales. Les acteurs financiers recherchent également un commentaire sur le positionnement des enjeux de l'entreprise par rapport aux enjeux à l'échelle sectorielle.

Les acteurs financiers recherchent également des métriques pour discuter cette représentation des enjeux clefs sur une base tangible, voire pour mener leurs propres analyses. Cette information quantitative peut être générée en marge de l'analyse prospective (que celle-ci soit elle-même qualitative ou quantitative). Il serait par exemple utile de fournir une segmentation des revenus de l'entreprise par activité géographique, et par unité physique (ex. nombre de barils de pétrole et type de pétrole), au moins sur la situation initiale de l'entreprise. La liaison des métriques financières aux enjeux de la transition bas-carbone est aussi jugée utile. Il s'agit par exemple de la part verte et la part brune du chiffre d'affaires et des montants d'investissement (capex et opex), qui devront être divulguées en cohérence avec la taxonomie européenne et les exigences prochaines du reporting

extra-financier européen<sup>16</sup>. Il peut s'agir aussi de métriques d'intensité carbone du chiffre d'affaire, sur le scope 3 des

émissions (dont les acteurs financiers reconnaissent les limites) (cf. exemple n°5).

### EXEMPLE N°3 - RIO TINTO, ENTREPRISE MINIÈRE ET MÉTALLURGIQUE ANGLO-AUSTRALIENNE

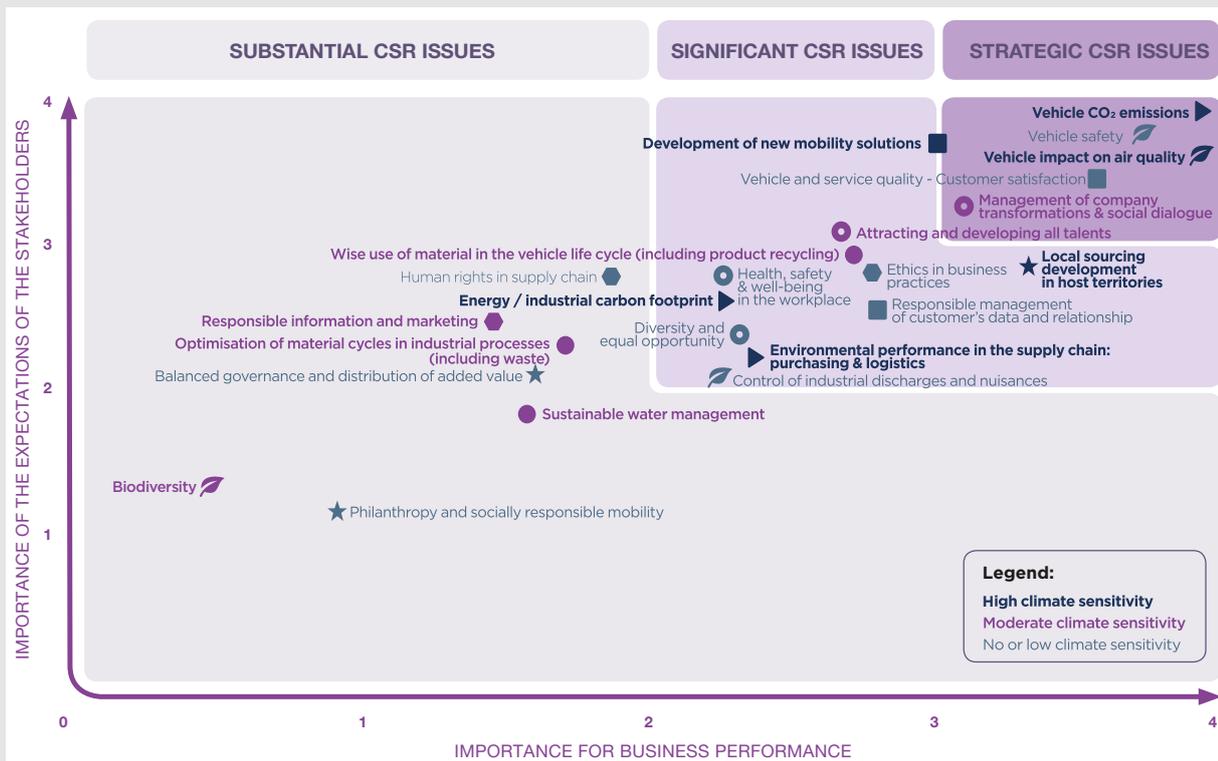
Rio Tinto identifie les enjeux essentiels de la transition en s'appuyant notamment sur les scénarios de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) (p.3). L'entreprise détaille ensuite les enjeux de la transition spécifiques à son activité ainsi qu'à chacun des minerais qu'elle exploite, en décrivant leur potentiel rôle dans une économie bas-carbone (p.6). Rio Tinto identifie aussi différents risques liés à la transition et décrit comment ils pourraient impacter son activité (p.14).

Source : Rio Tinto, *Our approach to climate change, 2019*

### EXEMPLE N°4 - PSA, CONSTRUCTEUR AUTOMOBILE FRANÇAIS

Le Groupe PSA décrit sa démarche pour identifier ses enjeux stratégiques liés à la transition. A partir d'une cartographie des enjeux RSE (Responsabilité sociale de l'entreprise) considérés comme des enjeux clefs pour l'activité de l'entreprise, le Groupe PSA établit une matrice de matérialité évaluant l'importance stratégique et la sensibilité climat des différents enjeux RSE identifiés (p.5-6). Plus la sensibilité est forte, plus les risques liés au climat impactent les activités du Groupe PSA sur l'enjeu RSE en question. Ensuite, le Groupe décrit et évalue de manière qualitative les différents risques de transition en précisant leur temporalité et à quels enjeux stratégiques ils sont liés (p.7-8).

#### EXTRAIT DE RAPPORT N°2 - PRÉSENTER LA DÉMARCHÉ D'ANALYSE DES ENJEUX CLEFS LIÉS AU CLIMAT (MATERIALITY MATRIX)



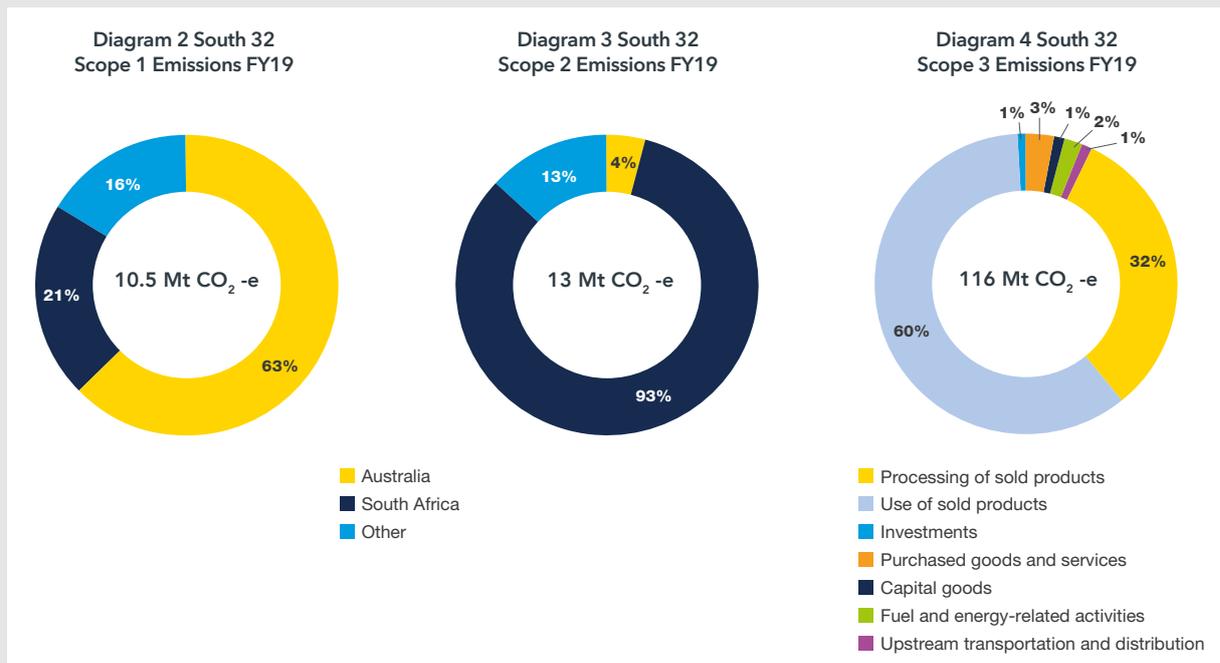
Source : Groupe PSA, *Climate Report, 2019*

<sup>16</sup> Le règlement qui va mettre en place la taxonomie européenne imposera aux 6 000 entreprises européennes soumises à la directive Reporting extra-financier (NFRD) de déclarer à partir de fin 2021 la répartition de leur chiffre d'affaires et montant d'investissement (capex ou opex) entre des activités durables, facilitant la transition, de transition et autres. Il est prévu que les modalités de ce reporting, en lien avec la taxonomie, soient précisées d'ici juin 2021.

### EXEMPLE N°5 - SOUTH 32, ENTREPRISE MINIÈRE ET MÉTALLURGIQUE AUSTRALIENNE

South 32 évalue l'empreinte carbone de son portefeuille d'activités. L'entreprise communique différentes métriques évaluant l'intensité carbone de son activité par secteur géographique et par type d'opérations (p.14-15). Elle communique aussi la contribution de différents types d'opérations à son chiffre d'affaires (p.36).

#### EXTRAIT DE RAPPORT N°3 - COMMUNIQUER DE L'INFORMATION QUANTITATIVE RELATIVE AUX ACTIVITÉS DE L'ENTREPRISE ET AUX ENJEUX DE LA TRANSITION



De plus, South 32 décrit les évolutions liées à la transition susceptibles de générer les risques et les opportunités les plus significatifs pour l'entreprise. Pour chaque risque identifié, South32 précise les temporalités (court, moyen et long termes) auxquelles il pourrait se manifester (p.23-26).

Source : South 32, *Our approach to climate change, 2018*

### 3.2.3. La communication sur la gamme de scénarios considérés

L'information sur les scénarios doit aider les acteurs financiers à comprendre **quels sont les futurs possibles dans lesquels se projette l'entreprise**. L'information utile consiste à clairement **identifier les scénarios retenus et expliciter leur logique** et, autant que possible, à **les situer dans le champ plus large des travaux existants sur les scénarios liés au climat**.

#### Expliciter l'intérêt des scénarios retenus

Les acteurs financiers ont besoin de comprendre en quoi la gamme de scénarios utilisés aborde l'ensemble des enjeux majeurs identifiés, et permet de stimuler le questionnement sur le fonctionnement habituel de l'entreprise, à différents horizons de temps.

Un premier élément d'information utile est une **rédaction concise permettant à l'entreprise d'expliquer la logique d'ensemble des scénarios retenus**, et leurs points saillants.

Il s'agit de préciser les éléments importants d'évolution du système socio-économique ; les variables de transition clés motrices du scénario (cf. **exemples n°6 et n°7**). Il est également important d'expliquer les dynamiques conjointes qui mènent à des changements d'intérêt majeur pour la performance de l'entreprise, et les hypothèses sur leur temporalité.

Cette clarification d'intention générale peut être complétée par une explication des hypothèses et principes de modélisation clés, ainsi que des éléments quantifiés lorsqu'ils existent (les valeurs importantes ou séries des variables clés, les paramètres clés) (cf. **exemple n°7**). Par exemple, il peut être intéressant de renseigner le contexte de projection du PIB utilisé. Cette information peut servir à évaluer la cohérence des scénarios, ou à discuter des analyses d'impacts potentiels menées par l'entreprise. Pour des raisons de lisibilité, l'entreprise peut synthétiser l'information dans son rapport (par exemple sous forme de tableaux récapitulatifs) (cf. **exemple n°7**), ou fournir un lien vers une éventuelle documentation externe, adéquate et facile d'accès.

### Apporter des points de comparaison aux acteurs financiers

Les acteurs financiers ont besoin de **situer les scénarios de l'entreprise par rapport à ceux d'autres entreprises, et parmi les types de trajectoires de transition discutées en finance actuellement.**

Il est ainsi utile d'expliquer – autant que possible – en quoi les scénarios de l'entreprise peuvent être rapprochés d'un grand type de trajectoire socio-économique donné. La TCFD insiste sur les trajectoires de transition compatibles 1,5°C ou 2°C, potentiellement mises en contexte à l'échelle des pays (cf. **exemple n°7**). Le réseau des Banques centrales et Superviseurs financiers autour des enjeux climat attire

aussi l'attention sur les transitions globalement ordonnées ou désordonnées, précoces ou tardives, atteignant ou non l'objectif 2°C.<sup>17</sup>

Il est également utile de préciser lorsque les scénarios de l'entreprise peuvent être comparés ou rattachés à des travaux communs, ou connus du plus grand nombre. Ils constituent de potentiels points de référence aux yeux de certains acteurs financiers, autour desquels ils peuvent organiser plus précisément la comparaison des scénarios des entreprises, ce qui simplifie l'utilisation de l'information. Il s'agit par exemple de signaler le lien avec des initiatives sectorielles pour la construction de scénarios, ou encore des éléments se rapportant à des scénarios disponibles publiquement<sup>18</sup>.

#### EXEMPLE N°6 - CONOCOPHILIPS, ENTREPRISE AMÉRICAINE D'EXPLORATION, DE PRODUCTION ET DE TRANSPORT DE PÉTROLE ET DE GAZ NATUREL

ConocoPhillips décrit les trois scénarios de transition que l'entreprise utilise dans sa démarche d'analyse par scénarios (p.16). Les trois scénarios présentent des visions contrastées des évolutions du système socio-économique, des politiques et des technologies présentées comme compatibles avec la limitation de l'augmentation de la température moyenne mondiale à 2°C avec 50 % de probabilité (p.15).

Source : ConocoPhillips, *Managing climate-related risk report*, 2019

#### EXEMPLE N°7 - SSE, ENTREPRISE DU SECTEUR ÉNERGÉTIQUE OPÉRANT PRINCIPALEMENT AU ROYAUME-UNI ET EN IRLANDE

SSE confronte son modèle économique à deux scénarios de transition : le scénario « **Gone Green** » qui permet de limiter le réchauffement climatique à 2°C et le scénario « **Super Green** » qui permet de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C. Une version « part faible de nucléaire » a aussi été réalisée pour chacun des scénarios. Ces scénarios de transition ont comme périmètre géographique la Grande Bretagne (p.4). SSE précise d'ailleurs que le scénario « Gone Green » est conforme aux engagements climatiques britanniques, en particulier le « *Climate Change Act* » (p.5). SSE décrit les principales évolutions sociétales, politiques et technologiques (p.5) et les hypothèses quantitatives retenues pour chaque scénario (p.6). Elle fournit en annexe un tableau qui détaille les principales caractéristiques quantitatives et qualitatives des scénarios utilisés (p.18-21).

Source : SSE, *Post-Paris Report*, 2017

### 3.2.4. La communication sur les implications stratégiques

Les acteurs financiers cherchent à comprendre **en quoi les actions stratégiques de l'entreprise la mettent en capacité de gérer les impacts potentiels et les opportunités dans les différents scénarios.** Ces derniers éléments d'information doivent permettre aux acteurs financiers d'achever leur évaluation du risque de transition de l'entreprise. Ils peuvent aussi motiver l'engagement d'une discussion avec l'entreprise sur ses orientations stratégiques, et la négociation d'opportunités de financements additionnels pour gérer ces enjeux stratégiques liés à la transition.

Les recommandations et pratiques de reporting tâtonnent actuellement sur une définition de l'information qu'il est possible et souhaitable d'obtenir au sujet des implications stratégiques. Cependant il est déjà possible de mettre en avant quelques éléments de communication utiles. Les extraits de reporting affichés dans cette partie montrent comment certaines entreprises parviennent à communiquer publiquement sur cet aspect sans trahir leurs enjeux de compétitivité (cf. **exemples 8, 9 et 10**).

17 Pour plus d'information sur ces quatre narratifs, voir l'encadré 2 du premier rapport du réseau des Banques centrales et Superviseurs pour le verdissement du secteur financier (NGFS) disponible ici : [https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs\\_first-comprehensive-report\\_fr.pdf](https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_first-comprehensive-report_fr.pdf)

18 La plupart des acteurs financiers se réfèrent par exemple aux scénarios de l'Agence internationale de l'énergie, tout en reconnaissant la limite de leur utilité en tant que tels pour les entreprises.

**Clarifier les potentiels verrouillages stratégiques sur les horizons proches**

Afin d'évaluer l'adéquation des réponses stratégiques envisagées dans différents scénarios, les acteurs financiers ont d'abord besoin d'indications sur **l'ampleur du défi stratégique qui se présente à l'entreprise dans ces différents scénarios**.

Pour avancer dans cette voie, les acteurs financiers interrogés considèrent qu'il serait déjà utile de clarifier les incompatibilités entre une trajectoire bas carbone d'une part, et l'état actuel du business model et des décisions d'importance stratégique engagées ou verrouillées d'autre part.

Il est par exemple utile de savoir si l'entreprise compte acheter une centrale à gaz dont la rentabilisation de long terme constitue un enjeu stratégique pour les comptes de l'entreprise dans les années à venir. Idéalement, les acteurs financiers souhaiteraient des détails sur les plans de capex et les montants de R&D planifiés sur 5 ans. Il pourrait être utile de quantifier en quoi ces engagements feront évoluer les métriques potentiellement utilisées par l'entreprise (cf. **exemple n°8**), comme la part brune de ses activités.

**Expliquer les implications stratégiques en référence à un périmètre d'analyse clair**

L'information sur les implications stratégiques est utile, d'autant plus si l'entreprise précise le contexte d'analyse associé, et détaille l'information suivant différents contextes.

Il est particulièrement utile de mentionner sur quel aspect financier la résilience stratégique est évaluée. L'entreprise peut ainsi préciser si elle se réfère à l'évolution de l'EBITDA, des dividendes, de la valeur des actifs, etc. (cf. **exemple n°9**). Les acteurs financiers accordent une importance particulière à **l'évolution du chiffre d'affaires et des coûts, ainsi qu'à l'évolution de la capacité de R&D**. Il est également utile de préciser à quel scénario et horizon de temps se rattache l'information, de même que le secteur d'activité et le pays du marché concerné, et si possible détailler les résultats dans chacun de ces cas. Il serait utile de fournir ces éléments sous forme directionnelle ou d'indiquer la gamme de leurs évolutions possibles, comme le suggère la TCFD :

*"In discussing potential qualitative or quantitative financial implications, the Task Force is not asking organizations to provide a financial forecast (for which scenario analysis is not appropriate). Organizations are asked to provide an indication of direction or ranges of potential financial implications, for example, directionally where key financial aspects such as CapEx, R&D, supply chains, or revenue might be headed."*

Source : TCFD, 2017a, Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures

Le format choisi doit rester lisible et fournir des clefs de comparaison avec les itérations précédentes de l'analyse.

Afin d'augmenter la crédibilité de l'information, il est utile que l'entreprise reconfirme le périmètre analysé pour aboutir à ces résultats (ex. périmètre considéré sur la chaîne de valeur ; périmètre considéré parmi les enjeux clefs du scénario), et fournisse toute autre hypothèse (ex. par géographie ou secteur), donnée, modèle ou choix d'analyse clefs pour l'évaluation des impacts financiers (cf. **exemple n°9**).

**Commenter les actions destinées à assurer la « résilience stratégique »**

Enfin, il est important que l'entreprise explique dans **quelle mesure elle se met en capacité de s'adapter à la gamme de scénarios sur les différents horizons**. Pour cela l'entreprise doit commenter la forme de sa « réponse stratégique » face aux différents types d'enjeux étalés dans le temps, à l'échelle de l'entreprise et des régions et marchés à enjeux particuliers. L'entreprise reste libre d'adopter une formulation qui transmette une information convaincante sans trahir ses enjeux de compétitivité. Pour y parvenir, elle peut s'aider des procédés décrits en **section 3.1.3**.

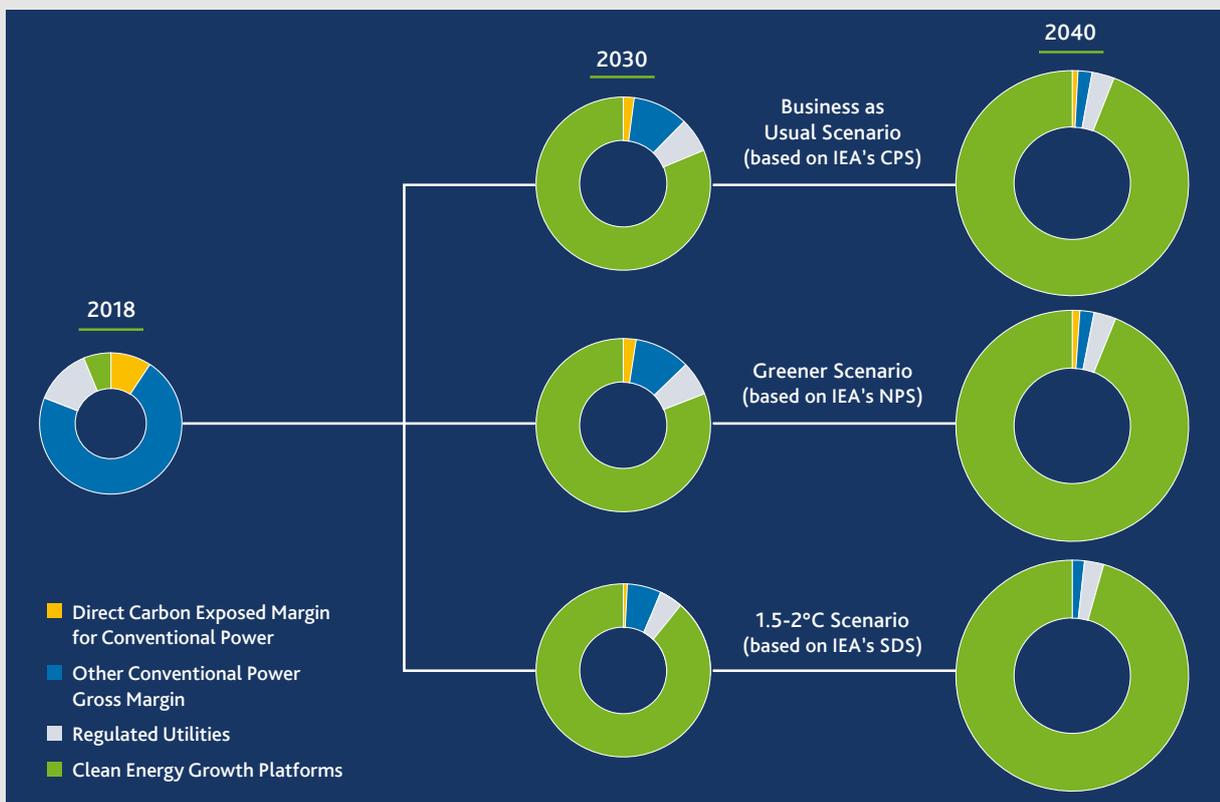
Elle peut ainsi expliquer dans quelle mesure elle intègre déjà ces exercices dans sa planification et sa réflexion stratégiques sur les différents horizons de temps considérés. Elle peut également apporter des éléments généraux sur les types d'orientations déjà prises ou qui pourraient être menées pour assurer la flexibilité de sa stratégie, en référence à un enjeu majeur identifié (cf. **exemples n°8 et 10**).

Enfin, les acteurs financiers sont particulièrement attentifs à la mise en place d'indicateurs à suivre, la fixation d'objectifs chiffrés associés à des échéances, et leur suivi dans le temps.

**EXEMPLE N°8 - AES, ENTREPRISE AMÉRICAINE DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'ÉLECTRICITÉ PRÉSENTE EN AMÉRIQUE LATINE, AUX ÉTATS-UNIS ET EN EUROPE**

AES détaille la résilience de sa stratégie et de son portefeuille d'activités selon plusieurs scénarios, dont un scénario de transition « 1,5/2°C ». Elle explique que cette analyse correspond à une analyse financière approfondie évaluant la sensibilité de la marge brute dans l'ensemble de ses activités, de chaque usine individuelle jusqu'aux unités commerciales stratégiques (p.18). Dans une section intitulée « *The Strength of our Portfolio* », AES communique sur les résultats de cette analyse (p.25-29). L'entreprise décrit de manière quantitative l'évolution de ses activités et de ses sources de profit selon les différents scénarios (p.26). Son profit brut est défini en 4 catégories de sources de revenu : les sources de profit « directement exposées ou déjà soumises à un prix du carbone », les sources de profit des autres centrales de production conventionnelle, le profit tiré des activités de services publics réglementés, et le profit des 4 piliers de croissance de l'énergie propre (énergies renouvelables, stockage de l'énergie, efficacité énergétique et GNL). A partir de l'analyse de scénario, AES identifie et présente de manière qualitative les forces mais aussi les vulnérabilités de ses activités (p.27-28).

**EXTRAIT DE RAPPORT N°4 - PRÉSENTER L'ÉTAT ACTUEL DU BUSINESS MODEL ET SON ÉVOLUTION SELON DIFFÉRENTS SCÉNARIOS REFLÉTANT L'ADAPTATION DES ORIENTATIONS STRATÉGIQUES À CES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS**



Source : AES, Climate Scenario Report, 2018

### 3. COMMENT COMMUNIQUER DES ÉLÉMENTS D'ANALYSE PAR SCÉNARIOS AUX ACTEURS FINANCIERS ?

#### EXEMPLE N°9 - OIL SEARCH, ENTREPRISE D'EXPLORATION ET DE PRODUCTION DE PÉTROLE ET DE GAZ DE PAPOUASIE-NOUVELLE GUINÉE

Oil Search décrit les impacts des différents scénarios de transition sur la valeur actualisée nette (VAN) de ses différents projets (p.26-27). Elle donne des informations sur les choix réalisés pour l'analyse, notamment concernant le périmètre évalué, les hypothèses clefs en entrée (prix du gaz et du pétrole) ainsi que les modèles utilisés (p.34-35).

#### EXTRAIT DE RAPPORT N° 5 - EVALUER LES IMPACTS SUR L'ACTIVITÉ DE L'ENTREPRISE DE DIFFÉRENTS SCÉNARIOS DE TRANSITION

LNG Expansion Project (Elk-Antelope, P'nyang, and foundation field gas)	IEA NPS		- NPV impacts are significantly more favourable than our base economic assumptions. - Extends economic life of project by approximately two years.				
	IEA 450 (2°C)		- NPV and asset economic life impact falls between our base and low economic cases.				
	GREENPEACE AER (1.5°C)		- Value would be eroded under this scenario. However, the project would remain NPV-positive.				
Nanushuk Project	IEA NPS		- NPV impacts are more favourable than our base CEA.				
	IEA 450 (2°C)		- Value is eroded but the project would remain NPV-positive.				
	GREENPEACE AER (1.5°C)		- Long-term oil price of US\$5 significantly impacts the NPV of the project and the project would not be sanctioned.				
	Positive impact on project economics. NPV positive and above OSH's base CEA		Impact within OSH's base and low case. NPV positive and within OSH's base and low CEA.		Returns are less than planned but asset is still economic and makes positive returns. NPV positive and below OSH's low CEA.		Significant negative impact and project does not pay back investment. NPV negative. Project would not be economic if this scenario was to eventuate.

Source : Oil Search, Climate Change Resilience Report, 2017

#### EXEMPLE N°10 - LANDSEC, ENTREPRISE IMMOBILIÈRE BRITANNIQUE SPÉCIALISÉE DANS L'ACHAT, LA VENTE ET LA GESTION DE PROPRIÉTÉS COMMERCIALES

Landsec décrit les différentes mesures qu'elle a déjà prises et qu'elle continuera de mettre en œuvre pour répondre aux risques et opportunités liés au climat identifiés dans les scénarios (p.26). L'entreprise identifie aussi les orientations stratégiques qui lui permettent de renforcer la résilience de son activité aux évolutions liées à la transition et d'en tirer profit (p.27).

Source : Landsec, Sustainability Performance and Data, 2019

# Conclusion

La TCFD recommande aux entreprises d'**intégrer dans leur stratégie les risques et opportunités liés à la transition bas-carbone et aux impacts du changement climatique**. La prospective, et en particulier l'analyse par scénarios, permet de prendre en compte des **tendances de long-terme - potentiellement en rupture avec les tendances actuelles - dans l'élaboration de la stratégie**. Elle est donc particulièrement pertinente pour alimenter la réflexion stratégique sur les enjeux liés à la transition bas-carbone.

Une telle démarche ne peut se résumer à l'interprétation de scénarios développés par des organismes externes. Une étape essentielle consiste à développer une **connaissance fine de l'entreprise**, et à **explorer et documenter les dynamiques à l'œuvre entre l'entreprise et son environnement en transition**. Cet exercice permet à l'entreprise de définir une gamme de scénarios autour d'**incertitudes clefs pour son activité**, puis d'élaborer des réponses stratégiques qui l'aideront à **renforcer sa résilience dans les différents futurs envisagés**.

Les entreprises peuvent **surmonter les difficultés liées à la mise en œuvre d'une analyse par scénarios grâce à de nombreuses ressources**. Des méthodes d'analyse par scénarios peuvent les accompagner dans cette démarche, en fonction de leurs ressources humaines et financières. Une littérature riche peut par ailleurs leur permettre d'appréhender les enjeux de la transition bas-carbone. Enfin, les efforts pour explorer les enjeux de la transition bas-carbone peuvent être mutualisés, par exemple au niveau sectoriel, avec l'aide éventuelle d'organismes capables de fédérer les entreprises et d'accompagner leur démarche.

La TCFD recommande de **transmettre des informations extraites de cette démarche aux acteurs financiers**. Ces informations leur sont utiles pour appréhender l'exposition de leur propre portefeuille, et discuter des financements nécessaires à l'entreprise pour renforcer sa résilience. L'enjeu essentiel pour l'entreprise est de parvenir à démontrer un

effort sérieux d'intégration des enjeux de la transition bas-carbone dans ses décisions stratégiques. C'est pourquoi elle est invitée à expliquer son raisonnement à chaque étape de la démarche, sans attendre d'avoir des résultats aboutis à présenter.

**L'effort de transparence attendu sur cette démarche d'intérêt stratégique se heurte en particulier aux enjeux de confidentialité**, surtout lorsqu'il s'agit de communiquer à travers un reporting public – recommandé par la TCFD. **Cette difficulté évidente n'apparaît pourtant pas comme un obstacle entièrement insurmontable**. Ce rapport propose par exemple aux entreprises des pistes pour prendre la mesure exacte de l'enjeu de confidentialité, et le gérer par une communication qui reste utile et fidèle à la démarche. Les extraits de reportings volontaires cités dans ce rapport suggèrent aussi que certaines entreprises voient déjà un possible avantage à divulguer ce type d'information.

Les entreprises gagnent à tester leur capacité à transmettre différents éléments d'information, par différents canaux de communication. Cela leur permet de **contribuer au processus actuel de clarification du cahier des charges de cet exercice de transparence**, avant que ses règles et supports ne soient potentiellement imposés par le régulateur.

Au-delà des enjeux liés à la transition bas-carbone abordés dans ce rapport, il est tout aussi essentiel pour les entreprises de **se préparer aux impacts physiques du changement climatique**, ainsi que le recommande la TCFD. Les effets du changement climatique vont en effet s'intensifier et bouleverser l'économie en profondeur, affectant toutes les entreprises. Pour démarrer sur ces enjeux de «risques climatiques physiques», les entreprises peuvent consulter une introduction aux scénarios de changement climatique et aux scénarios d'impacts respectivement dans les sections 1.3 et 1.4 de la publication d'I4CE intitulée «*Comprendre les scénarios de transition*».

# Bibliographie

- Ademe. 2015. *Visions énergie climat 2030 / 2050 : quels modes de vie pour demain ?* <https://www.ademe.fr/visions-energie-climat-20302050-modes-vie-demain>
- Ademe. 2017. *Propositions de mesures de politiques publiques pour un scénario bas carbone.* <https://www.ademe.fr/propositions-mesures-politiques-publiques-scenario-bas-carbone>
- AES. 2018. *Climate Scenario report.* [https://s2.q4cdn.com/825052743/files/doc\\_downloads/2018/11/AES\\_Climate\\_Scenario\\_Report111318.pdf](https://s2.q4cdn.com/825052743/files/doc_downloads/2018/11/AES_Climate_Scenario_Report111318.pdf)
- Aurizon. 2019. *Sustainability report.* <https://www.aurizon.com.au/-/media/project/aurizon/files/sustainability/fy2019-aurizon-sustainability-report.pdf>
- Banque d'Angleterre. 2019. *Discussion Paper: The 2021 biennial exploratory scenario on the financial risks from climate change. Discussion Paper, 33.* <https://www.bankofengland.co.uk/paper/2019/biennial-exploratory-scenario-climate-change-discussion-paper>
- Boetz, Jean-Philippe & Régine Monti. 2008. *Proposition d'une typologie des démarches de prospective participative pour les entreprises. Trois cas illustratifs : EDF R&D, AXA France et BASF Agro.* <https://doi.org/10.3917/mav.019.0114>
- Carbon Tracker. 2018. *Under the microscope.* <https://www.carbontracker.org/reports/under-the-microscope/>
- Centre for Policy Development. 2018. *Climate Horizons report – Scenarios and Strategies for Managing Climate Risk.* <https://cpd.org.au/2018/06/climate-horizons-2/>
- CERES. 2016. *A framework for 2 degrees scenario analysis: A guide for oil and gas companies and investors for navigating the energy transition.* <https://www.ceres.org/resources/reports/framework-2-degrees-scenario-analysis-guide-oil-and-gas-companies-and-investors>
- CGDD. 2016. *Projections de la demande de transport sur le long terme.* <http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/document.html?id=Temis-0085036>
- CGDD. 2018. *Modes de vie et pratiques environnementales des Français.* <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/modes-de-vie-et-pratiques-environnementales-des-francais>
- Chan, Yeen et. al. 2019. *Industrial Innovation: Pathways to deep decarbonisation of Industry. Part 1: Technology Analysis.* [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/2050/docs/industrial\\_innovation\\_part\\_1\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/2050/docs/industrial_innovation_part_1_en.pdf)
- Commission Européenne. 2019. *Guidelines on non-financial reporting: Supplement on reporting climate-related information.* [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0620\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0620(01)&from=EN)
- ConocoPhillips. 2019. *Managing Climate related Risks.* <https://static.conocophillips.com/files/resources/climate-change-report.pdf>
- Conseil d'Orientation des Infrastructures. 2018. *MOBILITÉS DU QUOTIDIEN : Répondre aux urgences et préparer l'avenir.* [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.02.01\\_rapport\\_coi.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.02.01_rapport_coi.pdf)
- De Jouvenel, Henri. 2004. *Une invitation à la prospective.* [http://www.lapropective.fr/dyn/francais/memoire/texte\\_fondamentaux/invitation-a-la-prospective.pdf](http://www.lapropective.fr/dyn/francais/memoire/texte_fondamentaux/invitation-a-la-prospective.pdf)
- EFRAG. 2020. *How to improve climate-related reporting: Supplement 2 Scenario Analysis Practices.* <http://www.efrag.org/Lab1>
- Epe. 2019. *ZEN 2050 : imaginer et construire une France neutre en carbone.* <http://www.epe-asso.org/zen-2050-imaginer-et-construire-une-france-neutre-en-carbone-mai-2019/>
- Fleiter, Tobias et. al. 2019. *Industrial Innovation: Pathways to deep decarbonisation of Industry. Part 2: Scenario analysis and pathways to deep decarbonization.* [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/2050/docs/industrial\\_innovation\\_part\\_2\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/2050/docs/industrial_innovation_part_2_en.pdf)
- Godet, Michel & Philippe Durance. 2011. *La prospective stratégique – Pour les entreprises et les territoires.* EAN : 9782100567140.
- I4CE. 2019a. *Très peu d'entreprises font bon usage des scénarios pour anticiper un futur sous contraintes climatiques.* <https://www.i4ce.org/download/tres-peu-dentreprises-font-bon-usage-des-scenarios-pour-anticiper-un-futur-sous-contraintes-climatiques/>
- I4CE. 2019b. *Comprendre les scénarios de transition - Huit étapes pour lire et interpréter ces scénarios.* <https://www.i4ce.org/download/comprendre-scenarios-transition-huit-etapes/>
- Iddri. 2018. *Une Europe agroécologique en 2050 : une agriculture multifonctionnelle pour une alimentation saine.* <https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/etude/une-europe-agroecologique-en-2050-une-agriculture>
- Kepler Chevreux & The CO-Firm. 2018. *Climate change scenarios - Risks and opportunities.* <http://et-risk.eu/wp-content/uploads/2018/07/Transition-risks-how-to-move-ahead.pdf>
- Lamblin, Véronique. 2018. *L'analyse morphologique : Une méthode pour construire des scénarios prospectifs.* <https://www.futuribles.com/fr/groupe/prospective-and-strategic-foresight-toolbox/document/lanalyse-morphologique/>
- Landsec. 2019. *Sustainability Performance and Data.* [https://landsec.com/sites/default/files/2019-06/Landsec\\_Sustainability\\_Performance\\_Data\\_2019.pdf](https://landsec.com/sites/default/files/2019-06/Landsec_Sustainability_Performance_Data_2019.pdf)
- Maack, Jonathan N. 2001. *Scenario Analysis: A Tool for Task Managers.* [http://siteresources.worldbank.org/INTPSIA/Resources/490023-1121114603600/13053\\_scenarioanalysis.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPSIA/Resources/490023-1121114603600/13053_scenarioanalysis.pdf)
- Marsh & McLennan Companies' Global Risk Center, & CDP. 2018. *Reporting Climate Resilience: The Challenges Ahead.* <https://www.mmc.com/content/dam/mmc-web/insights/publications/2018/november/reporting-climate-resilience-challenges/reporting-climate-resilience.pdf>
- Material Economics. 2019. *Industrial Transformation 2050 – Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry.* <https://materialeconomics.com/publications/industrial-transformation-2050>
- McClamrock, Jack, Zhou, Lihuan, Ackerman, Rebekah. 2018. *One Year On, 4 Early Trends in Climate-Related Scenario Analysis.* World Research Institute. <https://www.wri.org/blog/2018/07/insider-one-year-4-early-trends-climate-related-scenario-analysis>
- Mietzner, Dana & Guido Reger. 2004. *Scenario Approaches – History, Differences, Advantages and Disadvantages.* [https://mafiadoc.com/scenario-approaches-history-differences-advantages-and-\\_59feb1491723dd2c9b540ab3.html](https://mafiadoc.com/scenario-approaches-history-differences-advantages-and-_59feb1491723dd2c9b540ab3.html)
- Oil Search. 2017. *Climate Change Resilience Report.* [https://www.oilsearch.com/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/18968/OSL-Climate-Change-Resilience-Report\\_FINAL.pdf](https://www.oilsearch.com/__data/assets/pdf_file/0005/18968/OSL-Climate-Change-Resilience-Report_FINAL.pdf)

- PSA Groupe. 2019. *Climate Change Report, Driving Climate Leadership*. <https://www.groupe-psa.com/fr/groupe-automobile/responsabilite/#rapportclimat>
- Rhydderch, Alun. 2017. *Scenario Building: The 2x2 Matrix Technique*. <https://www.futuribles.com/en/group/prospective-and-strategic-foresight-toolbox/document/scenario-building-the-2x2-matrix-technique/>
- Rio Tinto. 2018. *Our approach to climate change*. <https://www.riotinto.com/sustainability/climate-change>
- Solagro. 2016. *Le scénario Afterres 2050*. <https://afterres2050.solagro.org/a-propos/le-projet-afterres-2050/>
- South 32. 2019. *Our approach to climate change*. [https://www.south32.net/docs/default-source/exchange-releases/our-approach-to-climate-change-2019.pdf?sfvrsn=71dfa0ac\\_2](https://www.south32.net/docs/default-source/exchange-releases/our-approach-to-climate-change-2019.pdf?sfvrsn=71dfa0ac_2)
- SSE. 2017. *Post-Paris Agreement: Understanding SSE's long term resilience against different carbon reduction scenarios following the Paris Agreement*. [https://sse.com/media/473275/Post-Paris\\_FINAL\\_06072017.pdf](https://sse.com/media/473275/Post-Paris_FINAL_06072017.pdf)
- TCFD. 2017a. *Annex: Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. <https://www.fsb-tcf.org/wp-content/uploads/2017/12/FINAL-TCFD-Annex-Amended-121517.pdf>
- TCFD. 2017b. *Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. <https://www.fsb-tcf.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf>
- TCFD. 2017c. *Technical Supplement: The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities*. <https://www.fsb-tcf.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-TCFD-Technical-Supplement-062917.pdf>
- TCFD. 2018. *2018 Status Report: Task Force on Climate-related Financial Disclosures: Status Report*. <https://www.fsb-tcf.org/wp-content/uploads/2018/08/FINAL-2018-TCFD-Status-Report-092518.pdf>
- TCFD. 2019. *2019 Status Report: Task Force on Climate-related Financial Disclosures: Status Report*. <https://www.fsb-tcf.org/wp-content/uploads/2019/06/2019-TCFD-Status-Report-FINAL-053119.pdf>
- The Shift Project. 2019. *Scénarios Energie-Climat - Evaluation et Mode d'emploi*. [https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/11/Etude-Sc%C3%A9narios-Afep\\_TSP-Rapport-final-FR.pdf](https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/11/Etude-Sc%C3%A9narios-Afep_TSP-Rapport-final-FR.pdf)
- Wyns et. al. 2019. *Industrial Transformation 2050 – Towards an Industrial Strategy for a Climate Neutral Europe*. IES. [https://www.ies.be/files/Industrial\\_Transformation\\_2050\\_0.pdf](https://www.ies.be/files/Industrial_Transformation_2050_0.pdf)



[www.i4ce.org](http://www.i4ce.org)