

Journal officiel de l'Union européenne

C 373



Édition
de langue française

Communications et informations

64^e année
16 septembre 2021

Sommaire

IV Informations

INFORMATIONS PROVENANT DES INSTITUTIONS, ORGANES ET ORGANISMES DE L'UNION
EUROPÉENNE

Commission européenne

2021/C 373/01

Communication de la Commission — Orientations techniques pour la prise en compte des enjeux
climatiques dans les projets d'infrastructure pour la période 2021-2027 1

FR

IV

(Informations)

INFORMATIONS PROVENANT DES INSTITUTIONS, ORGANES ET
ORGANISMES DE L'UNION EUROPÉENNE

COMMISSION EUROPÉENNE

COMMUNICATION DE LA COMMISSION

**Orientations techniques pour la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets
d'infrastructure pour la période 2021-2027**

(2021/C 373/01)

CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ:

La présente communication a pour objet de fournir des orientations techniques pour la prise en compte des enjeux climatiques dans le cadre des investissements dans des projets d'infrastructure pour la période de programmation 2021-2027.

L'article 8, paragraphe 6, du règlement (UE) 2021/523 du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁾ (**règlement InvestEU**) impose à la Commission d'élaborer des orientations en matière de durabilité. L'article 8, paragraphe 6, point a), fixe des exigences en matière d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci. Conformément à l'article 8, paragraphe 6, point e), les orientations en matière de durabilité doivent notamment indiquer aux partenaires chargés de la mise en œuvre les informations à fournir aux fins de l'examen des incidences environnementales, climatiques ou sociales des opérations de financement et d'investissement. L'article 8, paragraphe 6, point d), dispose que les orientations en matière de durabilité doivent permettre de repérer les projets incompatibles avec la réalisation des objectifs climatiques. Les présentes orientations pour la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure s'inscrivent dans le cadre des orientations en matière de durabilité.

Des orientations de la Commission pour la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure, compatibles avec les orientations élaborées pour d'autres programmes de l'Union, le cas échéant, sont également envisagées dans le cadre du règlement (UE) 2021/1153 du Parlement européen et du Conseil ⁽²⁾ (**règlement MIE**).

Les présentes orientations sont également considérées comme une référence pertinente pour la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure au titre de l'article 2, point 37), et de l'article 67, paragraphe 3, point j), du règlement (UE) 2021/1060 du Parlement européen et du Conseil ⁽³⁾ (**règlement portant dispositions communes ou «RDC»**) ainsi qu'au titre de la facilité pour la reprise et la résilience ⁽⁴⁾.

Les présentes orientations ont été élaborées par la Commission en étroite coopération avec les potentiels partenaires chargés de la mise en œuvre d'InvestEU, ainsi qu'avec le groupe BEI.

Elles pourront être complétées par d'autres considérations et orientations nationales et sectorielles.

⁽¹⁾ Règlement (UE) 2021/523 du Parlement européen et du Conseil du 24 mars 2021 établissant le programme InvestEU et modifiant le règlement (UE) 2015/1017 (JO L 107 du 26.3.2021, p. 30).

⁽²⁾ Règlement (UE) 2021/1153 du Parlement européen et du Conseil du 7 juillet 2021 établissant le mécanisme pour l'interconnexion en Europe et abrogeant les règlements (UE) n° 1316/2013 et (UE) n° 283/2014 (JO L 249 du 14.7.2021, p. 38).

⁽³⁾ Règlement (UE) 2021/1060 du Parlement européen et du Conseil du 24 juin 2021 portant dispositions communes relatives au Fonds européen de développement régional, au Fonds social européen plus, au Fonds de cohésion, au Fonds pour une transition juste et au Fonds européen pour les affaires maritimes, la pêche et l'aquaculture, et établissant les règles financières applicables à ces Fonds et au Fonds «Asile, migration et intégration», au Fonds pour la sécurité intérieure et à l'instrument de soutien financier à la gestion des frontières et à la politique des visas (JO L 231 du 30.6.2021, p. 159).

⁽⁴⁾ Règlement (UE) 2021/241 du Parlement européen et du Conseil du 12 février 2021 établissant la facilité pour la reprise et la résilience (JO L 57 du 18.2.2021, p. 17).

ABRÉVIATIONS

ACB	Analyse coûts-bénéfices
AEE	Agence européenne pour l'environnement
AR4	Quatrième rapport d'évaluation du GIEC
AR5	Cinquième rapport d'évaluation du GIEC
C3S	Service Copernicus concernant le changement climatique
CC	Changement climatique
CJUE	Cour de justice de l'Union européenne
CMIP	Projet de comparaison de modèles couplés
CO ₂	Dioxyde de carbone
DAE	Dommmages annuels escomptés
DNSH	Principe consistant à «ne pas causer de préjudice important»
DVE	Durée de vie escomptée
ECP	Trajectoire étendue de concentration
EES	Évaluation environnementale stratégique
E&M	Exploitation et maintenance
EIE	Évaluation des incidences sur l'environnement
EIES	Évaluation des incidences environnementales et sociales
Équivalent CO ₂	Équivalent dioxyde de carbone
ESG	Environnement, social et gouvernance
FC	Fonds de cohésion
FEDER	Fonds européen de développement régional
FEED	Projet d'ingénierie de base
FRR	Facilité pour la reprise et la résilience
FTJ	Fonds pour une transition juste
GCP	Gestion du cycle de projet
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
IAGC	Ingénierie, approvisionnement et gestion de la construction
ICP	Indicateur clé de performance
JRC	Centre commun de recherche (Commission européenne)
MIE	Mécanisme pour l'interconnexion en Europe
PNEC	Plan national en matière d'énergie et de climat
PRP	Potentiel de réchauffement planétaire
RCP	Trajectoires représentatives de concentration RDC Règlement (UE) 2021/1060
SIG	Système d'information géographique
TFUE	Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne

TABLE DES MATIÈRES

1.	RÉSUMÉ	7
2.	CHAMP D'APPLICATION DES ORIENTATIONS	8
3.	PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES DANS LES PROJETS D'INFRASTRUCTURE	11
3.1.	Préparation de la prise en compte des enjeux climatiques	13
3.2.	Atténuation du changement climatique (neutralité climatique)	18
3.2.1.	Examen — Phase 1 (atténuation)	20
3.2.2.	Analyse détaillée — Phase 2 (atténuation)	21
3.2.2.1.	Méthode de calcul de l'empreinte carbone pour les projets d'infrastructure	21
3.2.2.2.	Appréciation des émissions de gaz à effet de serre (GES)	25
3.2.2.3.	Valeurs de référence (empreinte carbone et analyse coûts-bénéfices)	26
3.2.2.4.	Coût fictif du carbone	26
3.2.2.5.	Vérification de la compatibilité avec une trajectoire crédible en matière de GES jusqu'en 2030 et 2050	28
3.3.	Adaptation au changement climatique (résilience au changement climatique)	28
3.3.1.	Examen — Phase 1 (adaptation)	31
3.3.1.1.	Sensibilité	32
3.3.1.2.	Exposition	32
3.3.1.3.	Vulnérabilité	34
3.3.2.	Analyse détaillée — Phase 2 (adaptation)	34
3.3.2.1.	Incidences, probabilité et risques climatiques	34
3.3.2.2.	Probabilité	35
3.3.2.3.	Incidence	36
3.3.2.4.	Risques	39
3.3.2.5.	Mesures d'adaptation	39

4.	PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES ET GESTION DU CYCLE DE PROJET (GCP)	41
5.	PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES ET ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT (EIE)	43
	Annexe A Fonds de l'UE pour les infrastructures, 2021-2027	46
	Annexe B Documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques: compilation et vérification	49
	Annexe C Prise en compte des enjeux climatiques et gestion du cycle de projet (GCP)	52
	Annexe D Prise en compte des enjeux climatiques et évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)	64
	Annexe E Prise en compte des enjeux climatiques et évaluation environnementale stratégique (EES)	77
	Annexe F Recommandations en faveur de la prise en compte des enjeux climatiques	87
	Annexe G Glossaire	89

Liste des figures

Figure 1:	La prise en compte des enjeux climatiques et les piliers de la «neutralité climatique» et de la «résilience au changement climatique»	10
Figure 2:	Vue d'ensemble du processus de prise en compte des enjeux climatiques évoqué au Tableau 1	12
Figure 3:	Projections du réchauffement planétaire jusqu'en 2100	16
Figure 4:	Vue d'ensemble du processus relatif à l'atténuation du changement climatique dans le cadre de la prise en compte des enjeux climatiques	20
Figure 5:	La notion de «domaine d'application» dans le cadre de la méthode de calcul de l'empreinte carbone	23
Figure 6:	Coût fictif du carbone pour les émissions et les réductions de GES, en EUR/tonne d'équivalent CO ₂ , prix de 2016	27
Figure 7:	Vue d'ensemble du processus relatif à l'adaptation au changement climatique dans le cadre de la prise en compte des enjeux climatiques	29
Figure 8:	Vue d'ensemble indicative de l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique, ainsi que du recensement, de l'appréciation et de la planification/de l'intégration des mesures d'adaptation pertinentes	30
Figure 9:	Vue d'ensemble de la phase d'examen, avec analyse de la vulnérabilité	31
Figure 10:	Vue d'ensemble de l'analyse de la sensibilité	32
Figure 11:	Vue d'ensemble de l'analyse de l'exposition	33
Figure 12:	Vue d'ensemble de l'analyse de la vulnérabilité	34
Figure 13:	Vue d'ensemble de l'appréciation des risques climatiques à la phase 2	35
Figure 14:	Vue d'ensemble de l'analyse de la probabilité	36
Figure 15:	Vue d'ensemble de l'analyse d'impact	37
Figure 16:	Vue d'ensemble de l'appréciation des risques	39
Figure 17:	Vue d'ensemble du processus de recensement, d'appréciation et de planification/d'intégration des options d'adaptation	40
Figure 18:	Récapitulatif de la prise en compte des enjeux climatiques dans le cadre de la gestion du cycle de projet (GCP)	42
Figure 19:	Organismes dirigeant les différentes étapes du développement du projet	43
Figure 20:	Évaluations environnementales dans le cadre de la gestion du cycle de projet (GCP)	44

Figure 21:	Vue d'ensemble des éléments de la documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques	49
Figure 22:	Vue d'ensemble des phases du cycle de projet et des activités de développement de projet	52
Figure 23:	Participation du promoteur du projet aux différentes phases du cycle de projet	54
Figure 24:	Vue d'ensemble des liens entre la GCP et l'atténuation du changement climatique	57
Figure 25:	Vue d'ensemble des liens entre la GCP et l'adaptation au changement climatique	59

Liste des tableaux

Tableau 1:	Synthèse de la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure	8
Tableau 2:	Liste d'examen — empreinte carbone — exemples de catégories de projets	20
Tableau 3:	Aperçu des trois domaines d'application utilisés dans la méthode de calcul de l'empreinte carbone et dans l'appréciation des émissions indirectes pour les infrastructures de transport public routier, ferroviaire et urbain	23
Tableau 4:	Seuils de la méthode de calcul de l'empreinte carbone de la BEI	25
Tableau 5:	Coût fictif du carbone pour les émissions de GES et leurs réductions, en EUR/tonne d'équivalent CO ₂ , prix de 2016	26
Tableau 6:	Coût fictif du carbone par an, en EUR/tonne d'équivalent CO ₂ , prix de 2016	27
Tableau 7:	Ampleur des conséquences dans différents domaines à risque	37
Tableau 8:	Phases, objectifs du promoteur, et processus et analyses typiques dans le cycle de projet	52
Tableau 9:	Vue d'ensemble de la GCP et de l'atténuation du changement climatique	57
Tableau 10:	Vue d'ensemble de la GCP et de l'adaptation au changement climatique	59
Tableau 11:	Vue d'ensemble de la GCP et des évaluations environnementales (EIE, EES)	62
Tableau 12:	Vue d'ensemble de l'intégration du changement climatique dans les principales étapes du processus d'EIE	65
Tableau 13:	Exemples de questions sur l'atténuation du changement climatique essentielles pour l'EIE	73
Tableau 14:	Exemples de questions sur l'adaptation au changement climatique essentielles pour l'EIE	74
Tableau 15:	Exemples de questions liées au changement climatique à prendre en considération dans le cadre de l'EES	79
Tableau 16:	Questions essentielles pour l'EES concernant l'atténuation du changement climatique	82
Tableau 17:	Questions essentielles pour l'EES concernant l'adaptation au changement climatique	84

1. RÉSUMÉ

Le présent document offre des **orientations techniques** pour la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure pour la période de programmation 2021-2027.

La **prise en compte des enjeux climatiques est un processus** qui vise à intégrer des mesures d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci dans le développement de projets d'infrastructure. L'objectif est que les investisseurs institutionnels et privés européens puissent prendre des décisions éclairées sur les projets considérés comme compatibles avec l'accord de Paris. Le processus est divisé en **deux piliers** (l'atténuation et l'adaptation) et **deux phases** (l'examen et l'analyse détaillée). L'analyse détaillée est fonction des résultats de la phase d'examen, ce qui contribue à réduire la charge administrative.

Les infrastructures forment un large concept, englobant les bâtiments, les infrastructures de réseau et toute une gamme de systèmes et d'actifs construits. Par exemple, le règlement InvestEU comprend une liste exhaustive d'investissements éligibles au titre du volet d'action «Infrastructures durables».

Les orientations contenues dans le présent document satisfont aux **exigences suivantes, énoncées dans la législation** pour plusieurs fonds de l'UE, notamment InvestEU, le mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE), le Fonds européen de développement régional (FEDER), le Fonds de cohésion (FC), et le Fonds pour une transition juste (FTJ):

- **elles sont conformes à l'accord de Paris et aux objectifs climatiques de l'UE**, ce qui signifie qu'elles sont également compatibles avec une *trajectoire crédible de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)*, en accord avec les nouveaux objectifs climatiques de l'UE pour 2030 et l'objectif de neutralité climatique à l'horizon 2050, ainsi qu'avec l'objectif de développement résilient face aux changements climatiques. Les infrastructures présentant une *durée de vie allant au-delà de 2050* devraient également intégrer le respect de la neutralité climatique dans l'exploitation, la maintenance et la mise hors service; cela peut passer, notamment, par des considérations liées à l'*économie circulaire*,
- elles respectent le **principe de primauté de l'efficacité énergétique**, défini à l'article 2, point 18), du règlement (UE) 2018/1999 du Parlement européen et du Conseil ⁽⁵⁾,
- elles respectent le **principe consistant à «ne pas causer de préjudice important»**, qui découle de la stratégie de l'UE en matière de finance durable et est consacré par le règlement (UE) 2020/852 du Parlement européen et du Conseil ⁽⁶⁾ (règlement sur la taxinomie). Les présentes orientations portent sur deux des objectifs environnementaux énoncés à l'article 9 du règlement sur la taxinomie, à savoir l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci.

La quantification et la monétisation des émissions de gaz à effet de serre demeurent la base de l'analyse coûts-bénéfices et des options envisageables. Le présent document contient une **méthode de calcul de l'empreinte carbone** actualisée et une appréciation du **coût fictif du carbone**.

L'**appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique** reste la base sur laquelle s'appuyer pour la sélection, l'évaluation et la mise en œuvre des **mesures d'adaptation au changement climatique**.

Il est important de documenter de manière précise et crédible les pratiques et les processus de prise en compte des enjeux climatiques, compte tenu du fait que **la documentation et la vérification** de cette prise en compte sont déterminantes pour justifier les décisions d'investissement.

S'appuyant sur les enseignements tirés de la prise en compte des enjeux climatiques dans de grands projets mis en œuvre sur la période 2014-2020, les présentes orientations intègrent cette question dans les processus de **gestion du cycle de projet (GCP)**, d'**évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)** et d'**évaluation environnementale stratégique (EES)**. Le présent document contient également des recommandations visant à **soutenir les processus nationaux de prise en compte des enjeux climatiques** dans les États membres.

⁽⁵⁾ Règlement (UE) 2018/1999 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 sur la gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat, modifiant les règlements (CE) n° 663/2009 et (CE) n° 715/2009 du Parlement européen et du Conseil, les directives 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE et 2013/30/UE du Parlement européen et du Conseil, les directives 2009/119/CE et (UE) 2015/652 du Conseil et abrogeant le règlement (UE) n° 525/2013 du Parlement européen et du Conseil (JO L 328 du 21.12.2018, p. 1), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32018R1999>

⁽⁶⁾ Règlement (UE) 2020/852 du Parlement européen et du Conseil du 18 juin 2020 sur l'établissement d'un cadre visant à favoriser les investissements durables et modifiant le règlement (UE) 2019/2088 (JO L 198 du 22.6.2020, p. 13), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32020R0852>

Tableau 1

Synthèse de la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure

Neutralité climatique Atténuation du changement climatique	Résilience au changement climatique Adaptation au changement climatique
Examen — Phase 1 (atténuation): Comparer le projet avec la liste d'examen, figurant au Tableau 2 des présentes orientations: — si le projet ne nécessite pas de calcul de l'empreinte carbone, résumer l'analyse dans une <i>déclaration sur l'examen de la neutralité climatique</i>, laquelle devrait, en principe ⁽¹⁾, contenir une conclusion sur la prise en compte de la neutralité climatique, — si le projet nécessite un calcul de l'empreinte carbone, procéder à la phase 2 ci-dessous.	Examen — Phase 1 (adaptation): Effectuer une analyse de la sensibilité, de l'exposition et de la vulnérabilité au changement climatique conformément aux présentes orientations: — en l'absence de risques climatiques importants justifiant une analyse plus approfondie, compiler les documents et résumer l'analyse dans une déclaration sur l'examen de la résilience au changement climatique, laquelle devrait, en principe, contenir une conclusion sur la prise en compte de la résilience au changement climatique, — s'il existe des risques climatiques importants justifiant une analyse plus approfondie, procéder à la phase 2 ci-dessous.
Analyse détaillée — Phase 2 (atténuation): — Quantifier les émissions de GES au cours d'une année type de fonctionnement à l'aide de la méthode de calcul de l'empreinte carbone. Comparer avec les seuils d'émissions absolues et relatives de GES (voir le Tableau 4). Si les émissions de GES dépassent l'un des seuils, effectuer l'analyse suivante: — monétiser les émissions de GES sur la base du coût fictif du carbone (voir le Tableau 6) et intégrer pleinement le principe de la primauté de l'efficacité énergétique dans la conception du projet, l'analyse des options et l'analyse coûts-bénéfices, — vérifier la compatibilité du projet avec une trajectoire crédible vers les objectifs globaux de réduction des émissions de GES pour 2030 et 2050. Dans ce contexte, pour les infrastructures présentant une durée de vie allant au-delà de 2050, vérifier la compatibilité du projet avec l'exploitation, la maintenance et la mise hors service dans des conditions de neutralité climatique. Compiler les documents et résumer l'analyse dans la <i>déclaration sur l'évaluation de la neutralité climatique</i>, laquelle devrait, en principe, contenir une conclusion sur la prise en compte des enjeux climatiques aux fins de la neutralité climatique.	Analyse détaillée — Phase 2 (adaptation): — Réaliser l'appréciation des risques climatiques, y compris les analyses de probabilité et d'impact, conformément aux présentes orientations. — Parer aux risques climatiques importants en recensant, appréciant, planifiant et mettant en œuvre les mesures d'adaptation pertinentes et appropriées. — Évaluer la nécessité d'une surveillance et d'un suivi réguliers, et leur ampleur, par exemple pour les hypothèses critiques relatives au changement climatique à venir. — Vérifier la compatibilité avec les stratégies et plans d'adaptation au changement climatique de l'UE et, le cas échéant, locaux, régionaux et nationaux, ainsi qu'avec d'autres documents stratégiques et documents de planification pertinents. Compiler les documents et résumer l'analyse dans la <i>déclaration sur l'évaluation de la résilience au changement climatique</i>, laquelle devrait, en principe, contenir une conclusion sur la prise en compte de la résilience au changement climatique.

Rassembler les documents et les résumés susmentionnés sous la forme d'une documentation consolidée sur l'examen et l'évaluation intégrant la dimension climatique, qui, dans la plupart des cas, constituera un élément important de la justification des décisions d'investissement. Inclure des informations sur la planification et la mise en œuvre du processus de prise en compte des enjeux climatiques.

⁽¹⁾ Les exigences propres aux différents fonds, concernant, par exemple, l'analyse coûts-bénéfices peuvent s'étendre aux émissions de GES.

2. CHAMP D'APPLICATION DES ORIENTATIONS

Les infrastructures (soit notre environnement bâti) sont essentielles pour le fonctionnement de notre société et de notre économie modernes. Elles fournissent les structures physiques et organisationnelles de base ainsi que les installations qui sous-tendent bon nombre de nos activités.

La plupart des infrastructures ont une **longue durée de vie** ou durée d'usage. De nombreuses infrastructures actuellement en service dans l'UE ont été conçues et construites il y a de cela de nombreuses années. En outre, la plupart des infrastructures financées au cours de la période 2021-2027 resteront en service durant une bonne partie de la seconde moitié du siècle, voire au-delà. Parallèlement, l'économie connaîtra une transition vers un bilan neutre des émissions de GES d'ici à 2050 (neutralité climatique), conformément à l'accord de Paris et à la loi européenne sur le climat, y compris grâce à la réalisation des nouveaux objectifs en matière d'émissions de GES pour 2030. Néanmoins, le changement climatique continuera d'augmenter la fréquence et la gravité de divers phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes, de sorte que l'UE devra s'efforcer de devenir une société résiliente au changement climatique, parfaitement adaptée aux effets inévitables du changement climatique, en renforçant sa capacité d'adaptation et en réduisant au minimum sa vulnérabilité, conformément à l'accord de Paris, à la loi européenne sur le climat et à la stratégie de l'UE relative à l'adaptation au changement climatique ⁽⁷⁾. **Il est donc essentiel de déterminer clairement quelles infrastructures ⁽⁸⁾ sont prêtes pour un avenir climatiquement neutre et résilient au changement climatique, et, par conséquent, d'investir dans ces infrastructures.** Les deux piliers de la prise en compte des enjeux climatiques sont illustrés à la Figure 1.

Les infrastructures forment un concept large, qui englobe:

- les *bâtiments*, lesquels vont des logements privés aux écoles, en passant par les installations industrielles. Ils constituent le type d'infrastructure le plus courant et la base de l'habitat humain,
- les *infrastructures fondées sur la nature*, telles que les toitures, murs, espaces et systèmes de drainage végétalisés,
- les *infrastructures de réseau*, indispensables au fonctionnement de l'économie et de la société d'aujourd'hui, notamment les infrastructures énergétiques (réseaux, centrales électriques ou oléoducs), les infrastructures de transport ⁽⁹⁾ (actifs fixes tels que les routes, chemins de fer, ports, aéroports ou infrastructures de transport par voie navigable), les technologies de l'information et de la communication (réseaux de téléphonie mobile, câbles de données ou centres de données) et les infrastructures hydrauliques (canalisations d'approvisionnement en eau, réservoirs ou installations de traitement des eaux résiduaires),
- les *systèmes* visant à gérer les déchets produits par les entreprises et les ménages (points de collecte, installations de tri et de recyclage, incinérateurs et décharges),
- d'autres *actifs physiques* dans des domaines d'action plus variés, y compris les communications, les services d'urgence, l'énergie, la finance, l'alimentation, l'administration, la santé, l'éducation et la formation, la recherche, la protection civile, les transports, et les déchets ou l'eau,
- d'autres *types d'infrastructures éligibles* peuvent également être définis dans la législation propre à chaque fonds (par exemple, le règlement InvestEU contient une liste exhaustive des investissements éligibles au titre du volet d'action «Infrastructures durables»).

Compte tenu des compétences des autorités publiques concernées, ces orientations sont principalement destinées aux promoteurs de projets et aux experts participant à la préparation des projets d'infrastructure. Elles peuvent également constituer une référence utile pour les pouvoirs publics, les partenaires chargés de la mise en œuvre, les investisseurs, les parties prenantes et d'autres acteurs. Elles contiennent par exemple des conseils sur la manière d'intégrer les questions relatives au changement climatique dans les évaluations des incidences sur l'environnement (EIE) et les évaluations environnementales stratégiques (EES).

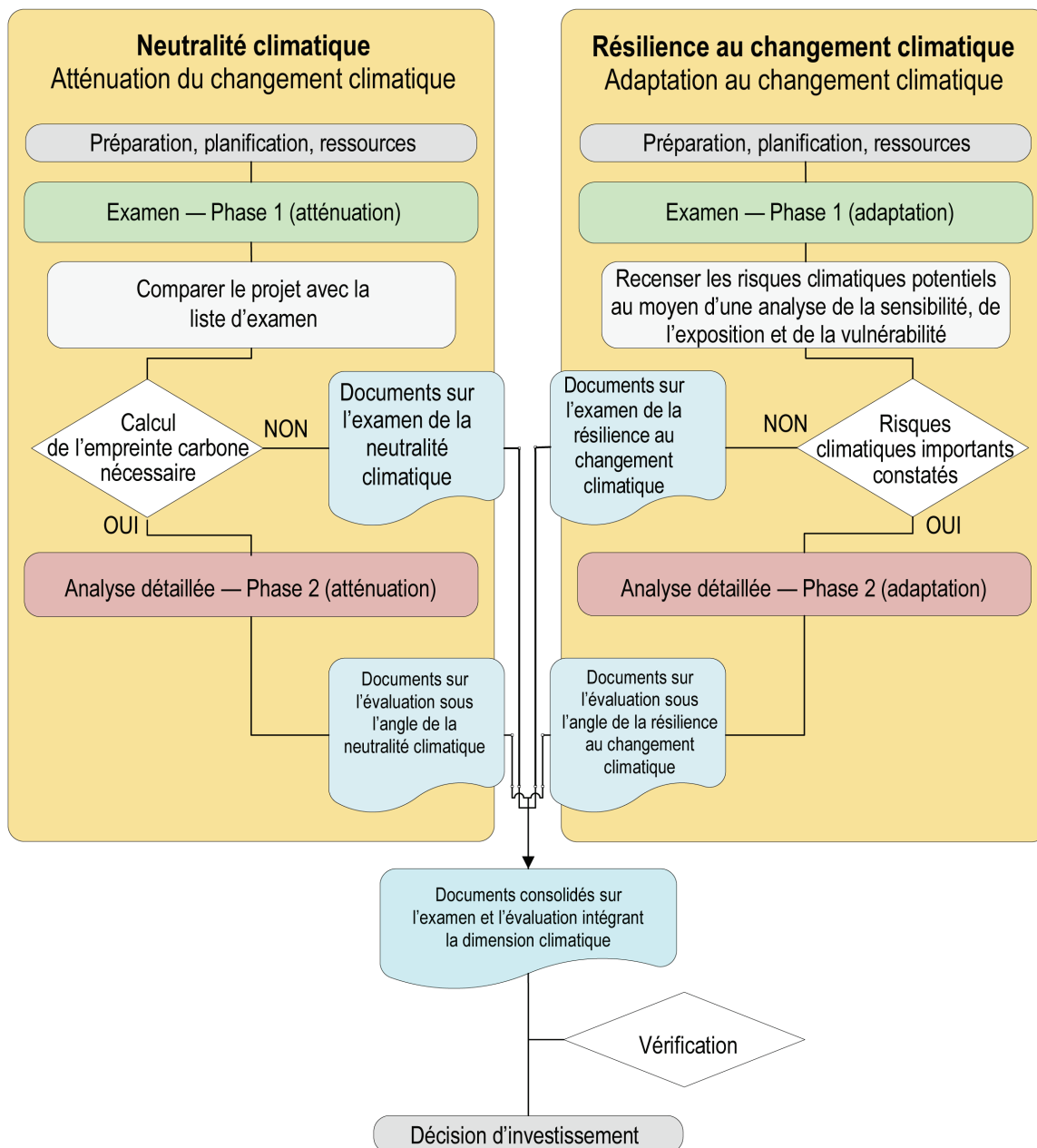
⁽⁷⁾ Stratégie d'adaptation de l'UE: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=COM:2021:82:FIN>

⁽⁸⁾ Les nouvelles infrastructures ainsi que, par exemple, les infrastructures existantes faisant l'objet d'un renouvellement, d'un renforcement ou d'une extension.

⁽⁹⁾ À titre de référence sur la connectivité durable, voir, par exemple, la communication conjointe intitulée «Relier l'Europe à l'Asie — Éléments fondamentaux d'une stratégie de l'UE», JOIN(2018) 31 final, 19.9.2019.

Figure 1

La prise en compte des enjeux climatiques et les piliers de la «neutralité climatique» et de la «résilience au changement climatique»



En général, le promoteur du projet inclura dans l'organisation du projet l'expertise nécessaire à la prise en compte des enjeux climatiques et assurera la coordination avec d'autres travaux s'inscrivant dans le cadre du processus de développement du projet (par exemple, les évaluations environnementales). En fonction de la nature spécifique du projet, le promoteur fera éventuellement appel à un **responsable de la prise en compte des enjeux climatiques** et à une **équipe d'experts en atténuation du changement climatique et en adaptation** à celui-ci.

À compter de la date de leur publication initiale par la Commission européenne, les présentes orientations devraient être intégrées dans le travail de préparation et de prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure pour la période 2021-2027. Les projets d'infrastructure qui ont mené à bien l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE), qui ont reçu l'autorisation de développement **au plus tard fin 2021**, qui ont conclu les accords de financement nécessaires (y compris avec l'Union) et qui commenceront leurs **travaux de construction au plus tard en 2022** sont fortement encouragés à mener le processus de prise en compte des enjeux climatiques selon les présentes orientations.

Durant **l'exploitation et la maintenance des infrastructures**, il est souvent utile de revoir la prise en compte des enjeux climatiques ainsi que toute hypothèse critique. Cette révision peut être effectuée à intervalles réguliers (tous les cinq à dix ans, par exemple) dans le cadre de la gestion des actifs. Des mesures complémentaires peuvent être prises pour réduire davantage les émissions de GES et parer à l'évolution des risques climatiques.

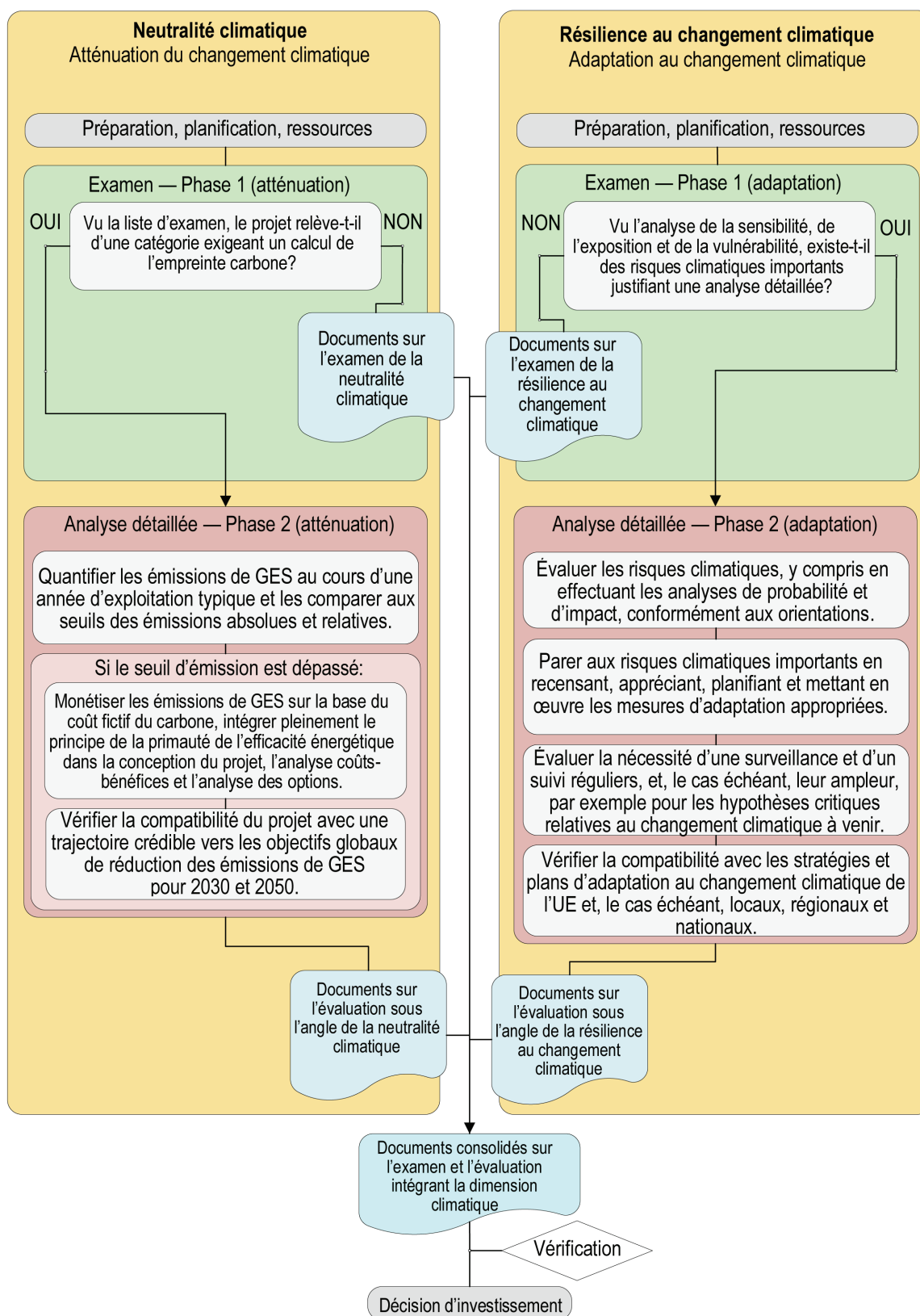
Le temps, les dépenses et les efforts consacrés à la prise en compte des enjeux climatiques devraient être proportionnels aux bénéfices obtenus. C'est d'ailleurs cette logique qui a été suivie, par exemple, pour diviser le processus de prise en compte des enjeux climatiques — à savoir en deux phases, l'examen étant réalisé au cours de la phase 1 et une analyse détaillée n'étant effectuée qu'au cours de la phase 2 lorsque cela est justifié. La planification et l'intégration dans le cycle de développement du projet devraient contribuer à éviter le recoupement des tâches (par exemple entre la prise en compte des enjeux climatiques et les évaluations environnementales) et à réduire les coûts et la charge administrative.

3. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES DANS LES PROJETS D'INFRASTRUCTURE

La Figure 2 illustre les deux piliers de la prise en compte des enjeux climatiques ainsi que ses principales étapes. Chaque pilier est divisé en deux phases. La première phase consiste en un examen, dont le résultat conditionne le passage à la seconde phase.

Figure 2

Vue d'ensemble du processus de prise en compte des enjeux climatiques évoqué au Tableau 1



Comme indiqué à la Figure 2, le processus de prise en compte des enjeux climatiques doit être exposé dans une *documentation consolidée sur l'examen et l'évaluation intégrant la dimension climatique*, qui varie selon les phases réalisées (voir l'Annexe B).

3.1. Préparation de la prise en compte des enjeux climatiques

Lorsqu'il demande une aide au titre d'instruments spécifiques, le promoteur de projet **prépare, planifie et documente** le processus de prise en compte des enjeux climatiques couvrant l'atténuation et l'adaptation. Ce travail consiste notamment à:

- apprécier et préciser le contexte du projet, ainsi que ses limites et interactions,
- choisir la méthode d'appréciation, y compris les paramètres clés pour l'appréciation des risques et de la vulnérabilité,
- déterminer qui devrait intervenir et allouer les ressources, le temps et le budget,
- compiler les principaux documents de référence, tels que le plan national en matière d'énergie et de climat (PNEC) applicable et les stratégies et plans d'adaptation pertinents, y compris, par exemple, les stratégies nationales et locales de réduction des risques de catastrophe,
- veiller au respect de la législation, des règles et des réglementations applicables, par exemple en ce qui concerne les techniques de construction et l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) et, le cas échéant, l'évaluation environnementale stratégique (EES).

Dans les présentes orientations, la prise en compte des enjeux climatiques est décrite comme une stratégie linéaire, qui suit une série d'étapes spécifiques. Toutefois, il sera souvent nécessaire de revenir à une étape antérieure dans le **cycle de développement du projet**, par exemple si le projet comprend une mesure d'adaptation, pour laquelle il peut être utile de revoir l'analyse de la sensibilité. Ce retour en arrière peut également s'avérer nécessaire pour veiller à ce que toute modification (par exemple, de nouvelles exigences) soit correctement intégrée.

Il est important de bien comprendre le **contexte du projet**, c'est-à-dire le projet proposé et ses objectifs, y compris toutes les activités secondaires nécessaires pour faciliter le développement et l'exploitation du projet. Les effets que le changement climatique peut avoir sur une activité ou composante du projet peuvent nuire à la réussite du projet. Il est indispensable de saisir toute l'importance et la fonctionnalité du projet en lui-même, ainsi que le rôle qu'il joue dans le contexte/système dans son ensemble, et d'évaluer à quel point cette infrastructure est essentielle⁽¹⁰⁾.

La **méthode** ou stratégie de prise en compte des enjeux climatiques, y compris ses principales limites, devrait être planifiée et présentée de manière logique et claire. Les sources de données et d'informations devraient être précisées. Le niveau de détail, les étapes à suivre et le degré d'incertitude quant aux données et à l'analyse sous-jacentes devraient également être expliqués. L'objectif est de fournir une validation accessible, transparente et comparable du processus de prise en compte des enjeux climatiques afin d'alimenter le processus décisionnel.

La préparation de la prise en compte des enjeux climatiques exige notamment de choisir une **trajectoire crédible pour atteindre les objectifs de l'UE en matière de réduction des émissions de GES aux horizons 2030 et 2050**, conformément aux objectifs de l'accord de Paris et à la loi européenne sur le climat. Pour ce faire, il est généralement nécessaire qu'un expert rende une appréciation⁽¹¹⁾ en tenant compte des objectifs et des exigences. Le but est de veiller à ce que les objectifs de réduction des émissions de GES et le principe de *primauté de l'efficacité énergétique* soient intégrés dans le cycle de développement du projet.

Il convient de noter que le calendrier de l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique devrait être établi en fonction de la **durée** prévue de l'investissement financé dans le cadre du projet. Cette durée est souvent (considérablement) plus longue que la période de référence utilisée dans l'analyse coûts-bénéfices, par exemple.

À titre d'exemple, l'un des principaux concepts des Eurocodes⁽¹²⁾ est la **durée de vie escomptée**, définie comme la période pendant laquelle la structure est utilisée, et entretenue comme prévu, mais sans réparation majeure. La durée de vie escomptée des bâtiments et autres structures ordinaires conçus selon les Eurocodes est de 50 ans. Celle des constructions monumentales et des ponts s'élève à 100 ans. Ainsi, les structures conçues en 2020 résisteront aux phénomènes climatiques (neige, vent, température, etc.) et aux phénomènes extrêmes prévus jusqu'en 2070, pour les bâtiments, et jusqu'en 2120, pour les ponts et les constructions monumentales.

⁽¹⁰⁾ Certaines infrastructures sont dites «critiques», au sens de la directive 2008/114/CE du Conseil du 8 décembre 2008 concernant le recensement et la désignation des infrastructures critiques européennes ainsi que l'évaluation de la nécessité d'améliorer leur protection (JO L 345 du 23.12.2008, p. 7). Les présentes orientations pour la prise en compte des enjeux climatiques peuvent s'appliquer à toute infrastructure, que celle-ci soit considérée comme «critique» ou non.

⁽¹¹⁾ En tenant compte, par exemple, des orientations concernant *l'alignement des nouveaux projets sur les trajectoires de réduction des émissions de GES*, figurant dans la feuille de route de la banque du climat établie par la BEI: <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap>

⁽¹²⁾ Les Eurocodes sont des codes de conception de référence à la pointe du progrès pour les bâtiments, les infrastructures et les ouvrages du génie civil. Ils constituent la référence recommandée pour les spécifications techniques dans les marchés publics et visent à garantir une meilleure uniformité des niveaux de sécurité du domaine du bâtiment dans toute l'Europe.

Les **données climatiques** sur lesquelles la génération d'Eurocodes actuelle se fonde ont été recueillies, pour la plupart, il y a 10 à 15 ans — à quelques exceptions près dues à des mises à jour récentes des données nationales. Le recours national aux Eurocodes (dans le cadre du choix des paramètres définis au niveau national et pertinents pour la sélection des actions climatiques) est analysé dans le récent rapport ⁽¹³⁾ du JRC sur l'utilisation harmonisée des Eurocodes. Le JRC offre également aux pays qui adoptent les Eurocodes des orientations sur la manière de représenter l'action sismique et climatique sur les plans structurels ⁽¹⁴⁾.

Les travaux d'élaboration de la deuxième génération d'Eurocodes (prévue pour 2023) ont commencé en 2016. L'objectif devrait notamment être de réviser et de mettre à jour les mesures liées à la neige, au vent et à la température, de convertir les normes ISO sur les actions des vagues et des courants et sur le givrage atmosphérique, et de préparer un document contenant la base probabiliste pour le calcul des coefficients partiels de sécurité et des facteurs de combinaison de charge, en tenant compte de la variabilité et de l'interdépendance des phénomènes climatiques.

Au cours de la durée de vie prévue du projet d'infrastructure, **le changement climatique pourrait faire varier de manière considérable la fréquence et l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes**. De tels changements devraient alors être pris en compte. Les projets devraient également tenir compte de l'élévation potentielle du niveau de la mer, qui devrait se poursuivre à l'avenir, et ce même si le réchauffement planétaire se stabilise conformément aux objectifs de température de l'accord de Paris.

L'une des premières tâches du promoteur du projet et de l'équipe d'experts est de choisir **le ou les ensembles de données de projection climatique pour l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique**. Ce choix doit être documenté.

Dans la plupart des cas, les ensembles de données pourraient être disponibles dans l'État membre concerné ⁽¹⁵⁾. Si ces ensembles de données nationaux/régionaux ne sont pas disponibles, les sources d'information suivantes sur le changement climatique pourraient être utilisées comme base d'analyse de remplacement:

- le service Copernicus concernant le changement climatique ⁽¹⁶⁾ (C3S), offrant, entre autres, des projections climatiques dans le cadre de la banque de données climatiques Copernicus ⁽¹⁷⁾ (CDS),
- d'autres sources nationales/régionales fiables ⁽¹⁸⁾ d'informations, de données et de projections sur le changement climatique ⁽¹⁹⁾, par exemple des données pour les régions ultrapériphériques fondées sur les modèles climatiques régionaux concernés ⁽²⁰⁾,
- en plus du service concernant le changement climatique ⁽²¹⁾, le programme Copernicus ⁽²²⁾ comprend également un service de surveillance de l'atmosphère ⁽²³⁾, un service de surveillance du milieu marin ⁽²⁴⁾, un service de surveillance des terres ⁽²⁵⁾, un service de sécurité ⁽²⁶⁾ et un service de gestion des urgences ⁽²⁷⁾, lesquels peuvent fournir des données utiles en complément du C3S,
- les appréciations des risques nationales ⁽²⁸⁾, lorsqu'elles sont pertinentes et disponibles,

⁽¹³⁾ Rapport du JRC: Sousa, M.L., Dimova, S., Athanasopoulou, A., Iannaccone, S., et Markova, J. (2019), *State of harmonised use of the Eurocodes*, EUR 29732, doi:10.2760/22104, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC115181>

⁽¹⁴⁾ Rapport du JRC: Formichi, P., Danciu, L., Akkar, S., Kale, O., Malakatas, N., Croce, P., Nikolov, D., Gocheva, A., Luechinger, P., Fardis, M., Yakut, A., Apostolska, R., Sousa, M.L., Dimova, S., et Pinto, A., *Eurocodes: background and applications. Elaboration of maps for climatic and seismic actions for structural design with the Eurocodes*, EUR 28217, doi:10.2788/534912, JRC103917, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC103917>

⁽¹⁵⁾ Étude de 2018 intitulée «Climate change adaptation of major infrastructure projects» (L'adaptation au changement climatique dans les grands projets d'infrastructure) et réalisée pour la DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽¹⁶⁾ C3S de Copernicus: <https://climate.copernicus.eu/>

⁽¹⁷⁾ CDS de Copernicus: <https://cds.climate.copernicus.eu/#!/home>

⁽¹⁸⁾ Étude de 2018 intitulée «Climate change adaptation of major infrastructure projects» (L'adaptation au changement climatique dans les grands projets d'infrastructure) et réalisée pour la DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽¹⁹⁾ Projets Horizon 2020 sur la résilience en matière de climat et d'eau, tels que CLAIRCITY, ICARUS, NATURE4CITIES, GROW-GREEN, CLARITY et CLIMATE-FITCITY.

⁽²⁰⁾ <https://cordex.org/>

⁽²¹⁾ Service Copernicus concernant le changement climatique: <https://www.copernicus.eu/fr/services/climate-change>

⁽²²⁾ Copernicus: <https://www.copernicus.eu/fr>

⁽²³⁾ Service Copernicus de surveillance de l'atmosphère: <https://www.copernicus.eu/fr/services/atmosphere>

⁽²⁴⁾ Service Copernicus de surveillance du milieu marin: <https://www.copernicus.eu/fr/services/marine>

⁽²⁵⁾ Service Copernicus de surveillance des terres: <https://www.copernicus.eu/en/services/land>

⁽²⁶⁾ Service Copernicus de sécurité: <https://www.copernicus.eu/en/services/security>

⁽²⁷⁾ Service Copernicus de gestion des urgences: <https://www.copernicus.eu/fr/services/emergency>

⁽²⁸⁾ En vertu de la décision n° 1313/2013/UE du Parlement européen et du Conseil du 17 décembre 2013 relative au mécanisme de protection civile de l'Union (JO L 347 du 20.12.2013, p. 924), https://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_fr et <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/?uri=celex:32013D1313>

- l'aperçu ⁽²⁹⁾ des risques de catastrophes auxquels l'Union européenne est susceptible d'être confrontée,
- la plateforme européenne d'adaptation au changement climatique [Climate-ADAPT ⁽³⁰⁾],
- le Centre commun de recherche de la Commission européenne ⁽³¹⁾ (JRC),
- le centre de connaissance en matière de gestion des risques de catastrophe (DRMKC), par exemple le centre de données sur les risques ⁽³²⁾, les ensembles de données PESETA IV hébergés sur le site dudit centre et téléchargeables à partir de ce site, offrant des projections des incidences potentielles ainsi que des méthodes ⁽³³⁾, et les données relatives aux pertes dues aux catastrophes ⁽³⁴⁾,
- l'Agence européenne pour l'environnement ⁽³⁵⁾ (AEE),
- le Centre de diffusion de données du GIEC [DDC ⁽³⁶⁾], le cinquième rapport d'évaluation [AR5 ⁽³⁷⁾] du GIEC ⁽³⁸⁾, le rapport spécial du GIEC sur le réchauffement planétaire de 1,5 °C ⁽³⁹⁾, le rapport spécial du GIEC sur le changement climatique et les terres émergées ⁽⁴⁰⁾, et la préparation du sixième rapport d'évaluation [AR6 ⁽⁴¹⁾],
- le portail des connaissances sur le changement climatique de la Banque mondiale ⁽⁴²⁾.

L'accord de Paris vise, conformément à l'article 2, paragraphe 1, point a), à «[contenir] l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et [à poursuivre] l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels».

Un projet d'infrastructure adapté à un réchauffement planétaire de 2 °C serait en principe compatible avec l'objectif de température convenu. Toutefois, chaque partie (pays) à l'accord de Paris doit calculer comment contribuer à la réalisation de l'objectif de température mondial. Si le niveau d'ambition n'augmente pas, et au vu des **engagements actuels** [qui prennent la forme de *contributions déterminées au niveau national* (CDN)], le réchauffement planétaire pourrait être d'environ 3 °C ⁽⁴³⁾ — une augmentation qui se situe «bien au-delà des objectifs de l'accord de Paris consistant à limiter le réchauffement climatique à un niveau largement en deçà des 2 °C et à atteindre les 1,5 °C». Par conséquent, il pourrait être utile d'envisager des tests de résistance (grâce à l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique) pour tester les projets d'infrastructures face à des niveaux de réchauffement planétaire plus élevés. L'ensemble actuel des CDN fera l'objet d'un réexamen avant la COP26, qui se tiendra à Glasgow en novembre 2021. L'UE a déjà officiellement présenté ⁽⁴⁴⁾ aux Nations unies un niveau d'ambition revu à la hausse, pour parvenir à une réduction d'au moins 55 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990.

L'élévation attendue de la **température mondiale moyenne** est souvent essentielle dans le choix des ensembles de données climatiques mondiaux et régionaux. Toutefois, pour un site de projet donné, les variables climatiques locales peuvent différer de la moyenne mondiale. Par exemple, d'ordinaire, l'élévation de la température est plus forte sur terre (soit là où se situent la plupart des projets d'infrastructure) que sur mer. En outre, l'élévation de la température moyenne sur terre en Europe est généralement plus forte que l'élévation de la température moyenne mondiale. Aussi convient-il de choisir les ensembles de données climatiques les plus appropriés, qu'il s'agisse d'une région spécifique ou de projections à partir de modèles réduits.

⁽²⁹⁾ SWD(2020) 330 final/2, https://ec.europa.eu/echo/sites/echo-site/files/overview_of_natural_and_man-made_disaster_risks_the_european_union_may_face.pdf

⁽³⁰⁾ Climate-ADAPT: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

⁽³¹⁾ JRC: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/climate-change> et <https://data.jrc.ec.europa.eu/collection?q=climate>, ainsi que la publication suivante du JRC: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109146/mapping_of_risk_web-platforms_and_risk_data_online_final.pdf (cette dernière comprend une liste des ensembles de données sur l'exposition/la vulnérabilité disponibles au niveau de l'UE, mais également utilisés par les États membres).

⁽³²⁾ Centre de données sur les risques: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub/#/>

⁽³³⁾ PESETA IV: <https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta-iv>

⁽³⁴⁾ Données relatives aux pertes dues aux catastrophes: <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/risk-data-hub#/damages>

⁽³⁵⁾ AEE: <https://www.eea.europa.eu/>

⁽³⁶⁾ Centre de diffusion de données du GIEC (DDC): <http://www.ipcc-data.org/> et <https://www.ipcc.ch/data/>

⁽³⁷⁾ Cinquième rapport d'évaluation du GIEC (AR5): <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽³⁸⁾ GIEC: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, <https://www.ipcc.ch/>

⁽³⁹⁾ Rapport spécial du GIEC sur le réchauffement planétaire de 1,5 °C: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁰⁾ Rapport spécial du GIEC sur le changement climatique et les terres émergées: <https://www.ipcc.ch/report/srcl/>

⁽⁴¹⁾ Sixième rapport d'évaluation du GIEC (AR6) (prévu pour 2021 et 2022): <https://www.ipcc.ch/reports/>

⁽⁴²⁾ Portail des connaissances sur le changement climatique de la Banque mondiale: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>

⁽⁴³⁾ Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE, PNUE DTU) — Rapport 2020 sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière de réduction des émissions: <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>

⁽⁴⁴⁾ <https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2020/12/18/paris-agreement-council-transmits-ndc-submission-on-behalf-of-eu-and-member-states/> et <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14222-2020-REV-1/fr/pdf>

Les ensembles de données récents sur les projections climatiques se fondent sur la *trajectoire représentative de concentration* (RCP). Quatre trajectoires ont été sélectionnées pour la modélisation climatique et pour les trajectoires de GES utilisées par le GIEC ⁽⁴⁵⁾ dans son cinquième rapport d'évaluation (AR5) ⁽⁴⁶⁾. La quasi-totalité des projections climatiques actuellement disponibles reposent sur ces quatre RCP. Un cinquième RCP, le RCP1,9 ⁽⁴⁷⁾, a été publié dans le cadre du rapport spécial du GIEC sur le réchauffement planétaire de 1,5 °C [SR 15 ⁽⁴⁸⁾].

Les trajectoires sont désignées sous les abréviations RCP2,6, RCP4,5, RCP6,0 et RCP8,5. La Figure 3 illustre les projections de réchauffement planétaire jusqu'en 2100 [par rapport à la période 1986-2005, pour laquelle le réchauffement planétaire moyen se situe environ 0,6 °C au-dessus des niveaux préindustriels ⁽⁴⁹⁾].

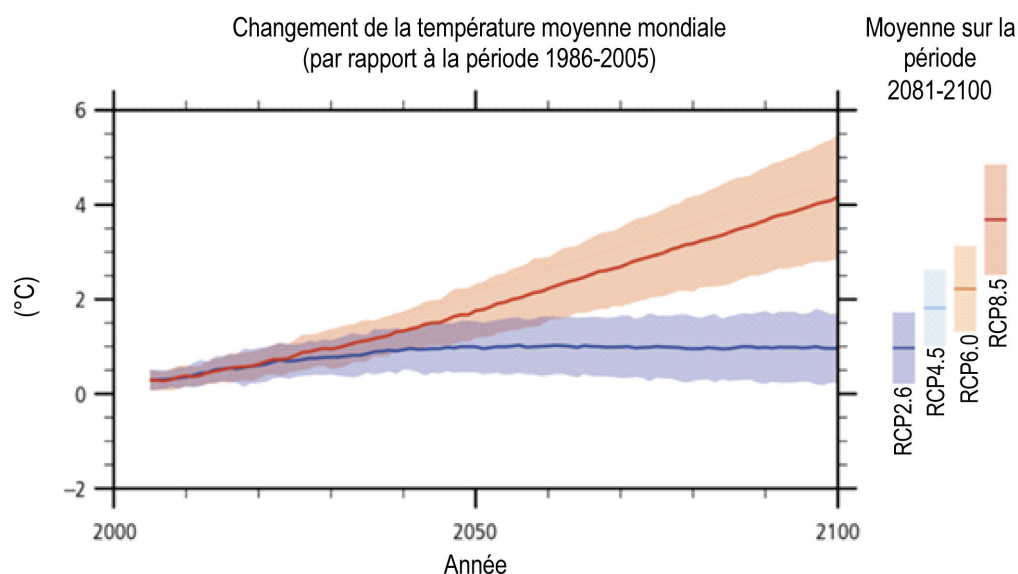
La plupart des simulations réalisées pour l'AR5 ont été effectuées sur la base de concentrations de CO₂ prédéterminées, qui atteindraient 421 ppm (RCP2,6), 538 ppm (RCP4,5), 670 ppm (RCP 6,0) et 936 ppm (RCP 8,5) à l'horizon 2100.

À titre de comparaison, le taux de dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère continue d'augmenter rapidement: en mai 2019, la moyenne a culminé à 414,7 parties par million (ppm), selon l'observatoire Mauna Loa ⁽⁵⁰⁾.

Pour ce qui est des applications pratiques en matière de prise en compte des enjeux climatiques, le RCP 4,5 peut parfois être utilisé pour réaliser des projections climatiques jusqu'en 2060 environ. Toutefois, pour les années suivantes, cette trajectoire pourrait commencer à sous-estimer les changements, en particulier si les émissions de GES s'avèrent plus élevées que prévu. Partant, le RCP6,0 et le RCP8,5 pourraient s'avérer plus pertinents pour les projections actuelles jusqu'en 2100. Néanmoins, le réchauffement dans le cadre du scénario RCP8,5 est largement considéré comme supérieur aux scénarios tendanciels actuels ⁽⁵¹⁾.

Figure 3

Projections du réchauffement planétaire jusqu'en 2100



Source: Chiffres SPM.6 du résumé établi à l'intention des décideurs, rapport de synthèse, cinquième rapport d'évaluation du GIEC (AR5).

⁽⁴⁵⁾ GIEC: Groupe d'experts intergouvernemental des Nations unies sur l'évolution du climat: <https://www.ipcc.ch/>

⁽⁴⁶⁾ AR5 du GIEC: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

⁽⁴⁷⁾ <https://www.carbonbrief.org/new-scenarios-world-limit-warming-one-point-five-celsius-2100>

⁽⁴⁸⁾ SR 15 du GIEC: rapport spécial sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, <https://www.ipcc.ch/sr15/>

⁽⁴⁹⁾ L'estimation selon laquelle la période 1986-2005 est environ 0,6 °C plus chaude que les niveaux préindustriels se fonde sur une simple comparaison entre les chiffres SPM.1 et SPM.6 du résumé du cinquième rapport d'évaluation du GIEC (AR5) établi à l'intention des décideurs:

— SPM.1: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.1_rev1-01.png

— SPM.6: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SPM.06-01.png>

Voir également <https://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/BAMS-D-16-0007.1> (qui estime que l'écart se situe entre 0,55 °C et 0,80 °C).

⁽⁵⁰⁾ <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/obop/mlo/>

⁽⁵¹⁾ <https://www.carbonbrief.org/explainer-the-high-emissions-rcp8-5-global-warming-scenario>

Pour les analyses initiales telles que l'examen, il est recommandé d'utiliser des projections climatiques fondées sur le RCP6,0 ou le RCP8,5.

Si le RCP8,5 est utilisé pour l'appréciation détaillée des risques et de la vulnérabilité climatique, il ne sera peut-être pas nécessaire de procéder à des tests de résistance ⁽⁵²⁾.

Le RCP4,5 pourrait s'avérer plus pertinent pour les projets pour lesquels il est possible de renforcer le niveau de résilience au changement climatique au cours de la durée de vie, en fonction des besoins. Cela suppose généralement que le propriétaire des actifs contrôle régulièrement le niveau de changement climatique, les incidences et le niveau de résilience. Par exemple, on peut envisager d'augmenter progressivement la hauteur de certains systèmes de protection contre les inondations.

La sélection des projections climatiques relève de la responsabilité du promoteur du projet, qui travaille pour ce faire en collaboration avec le responsable de la prise en compte des enjeux climatiques et les spécialistes techniques. Elle doit être considérée comme une partie intégrante de la gestion des risques liés au projet. Les orientations et les règles nationales doivent également être suivies.

Dans son **sixième rapport d'évaluation**, le GIEC utilisera des projections climatiques actualisées [fondées sur le CMIP6 ⁽⁵³⁾], en les comparant à celles du cinquième rapport d'évaluation (CMIP5), ainsi qu'une nouvelle série de RCP. Il sera important d'intégrer la dernière série de projections climatiques, une fois celle-ci disponible, dans le processus de prise en compte des enjeux climatiques. Par exemple, le CMIP6 a ajouté un nouveau scénario (le SSP3-7.0), au cœur de la série de résultats de référence obtenus à l'aide des modèles de systèmes énergétiques, qui pourrait éventuellement remplacer le RCP8,5 aux fins de la prise en compte des enjeux climatiques.

S'agissant du calendrier, les projections climatiques devraient généralement couvrir la période susmentionnée, c'est-à-dire la durée de vie prévue du projet.

Les **prévisions climatiques décennales** ⁽⁵⁴⁾ peuvent être utilisées pour les projets à court terme, soit ceux qui s'étendent généralement jusqu'à la prochaine décennie. Ce type de prévisions se fonde sur les conditions climatiques actuelles (par exemple les températures des océans) et les changements survenus récemment, ce qui permet d'obtenir un degré de certitude raisonnable pour ce laps de temps.

Pour **les projets à moyen et à long terme, c'est-à-dire jusqu'en 2030 et jusqu'à la fin du siècle** et au-delà, il sera nécessaire d'utiliser des projections climatiques fondées sur des scénarios.

Les **ressources disponibles dans les États membres** pour mettre au point des infrastructures résilientes au changement climatique ont été recensées dans une étude ⁽⁵⁵⁾ de la Commission, qui a été publiée en 2018. L'étude repose sur sept critères (disponibilité des données, orientations, méthodes, outils, normes de conception, système et cadre juridique, et capacité institutionnelle) et couvre les secteurs des transports, du haut débit, du développement urbain, de l'énergie, de l'eau et des déchets.

Si l'on effectue une comparaison avec l'expérience initiale des grands projets menés sur la période 2014-2020, quand les exigences liées au changement climatique étaient encore une nouveauté et que les États membres n'avaient que peu de pratique, il apparaît que des progrès manifestes et substantiels ont été faits dans la qualité de la prise en compte des enjeux climatiques. Néanmoins, certains problèmes subsistent:

- les bénéficiaires éprouvent souvent des difficultés à expliquer comment les projets contribuent aux objectifs de la politique climatique de l'UE et des États membres,
- les bénéficiaires connaissent souvent mal les stratégies et les plans nationaux et régionaux,
- pour les projets de transport, un modèle de trafic suffisamment détaillé est généralement nécessaire pour calculer les émissions de GES absolues et relatives. Il devrait être utilisé dans un premier temps lors de la phase de stratégie et de planification du cycle de projet, lorsque les principaux choix ayant une incidence sur les émissions de GES sont faits, puis dans le cadre de l'analyse coûts-bénéfices. Des modèles de trafic ont été mis au point dans la plupart des pays et des régions/villes. L'absence de modèles de trafic peut entraver l'analyse, par exemple l'analyse des options, des échanges modaux et des émissions relatives de GES,

⁽⁵²⁾ Pour les projets de plus grande envergure ou à plus long terme, en particulier, le responsable des questions climatiques et le ou les experts peuvent envisager d'adopter une approche plus poussée en ayant recours à des RCP et à des modèles climatiques supplémentaires.

⁽⁵³⁾ CMIP6: <https://www.carbonbrief.org/cmip6-the-next-generation-of-climate-models-explained>

⁽⁵⁴⁾ <https://www.wcrp-climate.org/dcp-overview>
https://www.dwd.de/EN/research/climateenvironment/climateprediction/climateprediction_node.html;jsessionid=1994BFE322D4CE5BA377CE5F57A2FE48.live21061
https://www.dwd.de/EN/climate_environment/climate/climateprediction/decadalprediction/decadalprediction_node.html;jsessionid=3165E97F071FC5301708ED4EB6F7E9E5.live21061

⁽⁵⁵⁾ Étude de 2018 intitulée «Climate change adaptation of major infrastructure projects» (L'adaptation au changement climatique dans les grands projets d'infrastructure) et réalisée pour la DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

- les projets dans le secteur de l'eau sont ceux qui posent le moins de problèmes en ce qui concerne les rapports sur l'atténuation du changement climatique, mais d'autres secteurs, tels que l'énergie, ont éprouvé davantage de difficultés à intégrer les calculs des émissions de GES dans l'analyse coûts-bénéfices,
- l'utilisation du changement climatique comme critère pour l'analyse des options a été jugée insuffisante dans la quasi-totalité des projets examinés, car la plupart d'entre eux reposaient sur une analyse des options passées — à l'exception de projets d'adaptation au changement climatique spécifiques,
- des progrès plus importants ont été observés dans les pays où les principaux bénéficiaires (par exemple les autorités chargées des transports) ont commencé à recueillir leurs propres données sur le changement climatique et à se pencher sur les scénarios et les besoins en matière d'adaptation. Dans certains États membres, le système de planification est rétroactif (et répond donc à des propositions de développement) plutôt que proactif (orientant les modèles de développement vers des formes à faible intensité de carbone et résilientes).

Des informations sur l'adaptation urbaine en Europe figurent, par exemple, dans le rapport n° 12/2020 de l'AEE ⁽⁵⁶⁾. Le rapport expose en détail les incidences liées au climat sur les villes européennes, ainsi que l'efficacité et le rapport coûts-efficacité des mesures d'adaptation.

La communication 2021/C 58/01 de la Commission ⁽⁵⁷⁾, qui s'inscrit dans le cadre de la facilité pour la reprise et la résilience (FRR) ⁽⁵⁸⁾ et qui renvoie aux présentes orientations pour la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure pour la période 2021-2027, fournit des orientations techniques sur l'application du principe consistant à «ne pas causer de préjudice important». Le document de travail des services de la Commission intitulé «Guidance to Member States — Recovery and resilience plans» (Orientations à l'intention des États membres — plans pour la reprise et la résilience) [SWD(2021) 12 final] ⁽⁵⁹⁾ préconise, en matière d'investissements dans les infrastructures, d'appliquer les orientations pour la prise en compte des enjeux climatiques établies en vertu du règlement InvestEU.

3.2. Atténuation du changement climatique (neutralité climatique)

L'atténuation du changement climatique ne peut se faire sans garantir la décarbonation, l'efficacité énergétique, des économies d'énergie et le déploiement de formes d'énergie renouvelables. Elle exige de prendre des mesures pour réduire les émissions de GES ou accroître la séquestration de ces gaz, et est fonction de la politique de l'UE relative aux **objectifs de réduction des émissions aux horizons 2030 et 2050**.

Les autorités des États membres jouent un rôle déterminant dans la réalisation des objectifs stratégiques de l'UE en matière de réduction, et peuvent établir des exigences particulières à cet effet. Les orientations de la présente section sont sans préjudice des exigences établies dans les États membres et du rôle de surveillance des autorités publiques de ces derniers.

Le principe ⁽⁶⁰⁾ de «**primauté de l'efficacité énergétique**» met en avant la nécessité de privilégier, au moment de prendre des décisions d'investissement, les mesures d'efficacité énergétique alternatives efficaces du point de vue des coûts, en particulier moyennant des économies d'énergie rentables au stade final.

La quantification et la monétisation des émissions de GES peuvent permettre d'éclairer les décisions d'investissement.

Par ailleurs, parmi les projets d'infrastructure qui bénéficieront d'un soutien au cours de la période 2021-2027, nombreux sont ceux qui présentent une **durée de vie s'étendant au-delà de 2050**. Par conséquent, une expertise s'impose pour vérifier la compatibilité du projet, par exemple, sur les plans de l'exploitation, de la maintenance et, à terme, de la mise hors service, dans le contexte général des objectifs de zéro émission nette de gaz à effet de serre et de neutralité climatique.

La Commission recommande, lorsque cela est possible, d'utiliser la **méthode de calcul de l'empreinte carbone de la BEI** (pour quantifier les émissions de GES) et la **méthode de calcul du coût fictif du carbone de la BEI** (pour monétiser les émissions de GES).

Dans les présentes orientations, le calcul de l'empreinte carbone est utilisé non seulement pour estimer les émissions de gaz à effet de serre d'un projet lorsque celui-ci est prêt à être mis en œuvre, mais surtout pour faciliter l'analyse et l'intégration de solutions à faible intensité de carbone durant les phases de planification et de conception. Il est donc essentiel d'intégrer dès le départ la prise en compte des enjeux climatiques dans la gestion du cycle de projet. L'exécution d'un processus approfondi de prise en compte des enjeux climatiques peut conditionner l'éligibilité d'un projet à un financement.

⁽⁵⁶⁾ Rapport n° 12/2020 de l'AEE, *Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change* (L'adaptation urbaine en Europe: comment les villes réagissent au changement climatique), Agence européenne pour l'environnement, <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-in-europe>

⁽⁵⁷⁾ Principe consistant à «ne pas causer de préjudice important»: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021XC0218\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021XC0218(01)&from=EN)

⁽⁵⁸⁾ FRR: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_fr

⁽⁵⁹⁾ https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part1_v2_en.pdf et https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/document_travail_service_part2_v3_en.pdf

⁽⁶⁰⁾ Le principe de primauté de l'efficacité énergétique est défini à l'article 2, point 18), du règlement (UE) 2018/1999, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>

La Commission ne prescrit toutefois pas de méthode spécifique d'**analyse coûts-bénéfices**, étant donné que la méthode peut varier en fonction des exigences de prêt propres à chaque fonds et en fonction d'autres facteurs. Pour les projets dans le domaine de l'énergie relevant du MIE, les principales références sont les méthodes d'analyse coûts-bénéfices du réseau européen des gestionnaires de réseaux de transport d'électricité (REGRT-E) et du réseau européen des gestionnaires de réseau de transport pour le gaz (REGRT-G), conformément au règlement (UE) n° 347/2013 du Parlement européen et du Conseil ⁽⁶¹⁾. Le *guide de la Commission européenne pour la réalisation de l'analyse coûts-avantages des projets d'investissement* ⁽⁶²⁾ est utilisé pour les grands projets au cours de la période 2014-2020, et reste une référence pertinente (tant pour l'atténuation que pour l'adaptation).

Dans de nombreux États membres, une analyse coûts-bénéfices est également utilisée pour les **projets de moindre envergure** afin de saisir et d'apprécier tous les effets externes engendrés par un projet, ainsi que l'incidence globale et le rapport coûts-bénéfices de celui-ci du point de vue du public. En 2021, la Commission européenne publiera un guide des **évaluations économiques**, dans lequel elle inclura une boîte à outils simplifiée, et que les institutions financières pourront utiliser si elles le souhaitent durant la période 2021-2027.

Le fait d'effectuer des **prévisions précoces et régulières des émissions de gaz à effet de serre d'un projet** durant les nombreuses phases de développement contribuera à atténuer l'incidence dudit projet sur le changement climatique. Divers choix — en particulier au cours des phases de planification et de conception — peuvent avoir une incidence sur les émissions totales de gaz à effet de serre du projet tout au long de sa durée de vie, depuis la construction et l'exploitation jusqu'à la mise hors service.

Dans certains secteurs, par exemple **les transports, l'énergie et le développement urbain**, les mesures visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre doivent principalement être prises au niveau de la planification. C'est d'ailleurs à ce stade qu'a lieu le choix du mode de desserte de certaines destinations ou de certains corridors (par exemple, les transports publics ou le véhicule personnel) — un facteur souvent important, avec une incidence à la fois sur la consommation d'énergie et sur les émissions de gaz à effet de serre. De même, les mesures stratégiques et les mesures plus «souples», par exemple les incitations à utiliser les transports publics, le vélo et la marche, jouent un rôle important.

Les méthodes de calcul de l'empreinte carbone peuvent être étendues, par exemple, à la planification des réseaux de transport, afin de permettre une appréciation immédiate des effets positifs escomptés du projet sur les émissions de GES. Il pourrait s'agir de l'un des principaux *indicateurs clés de performance* de ces plans. Les calculs reposent généralement sur un modèle de trafic qui reproduit l'état du trafic sur le réseau (par exemple, les flux, la capacité et le niveau de congestion).

Une démarche semblable peut être adoptée pour le développement urbain, compte tenu en particulier des répercussions que peut avoir le choix du site d'implantation de certaines activités sur la mobilité et l'utilisation de l'énergie — par exemple, les options de planification urbaine peuvent influencer sur le développement (en matière de densité, de localisation, de diversité dans l'affectation des terres, de connectivité et de perméabilité, ou encore d'accessibilité). Les données montrent que les différents types d'urbanisation et de structures de logement ont une incidence sur les émissions de gaz à effet de serre, la demande d'énergie, l'épuisement des ressources, etc.

Tout projet d'infrastructure alimenté par des combustibles fossiles ou incluant de tels combustibles doit faire l'objet d'une attention particulière, et ce même s'il s'accompagne de mesures d'efficacité énergétique. Dans tous les cas, il convient de procéder à une appréciation spécifique afin de mesurer la compatibilité du projet avec les objectifs d'atténuation du changement climatique et d'éviter que le projet ne nuise de manière substantielle auxdits objectifs.

Par exemple, dans les villes, les émissions de GES proviennent majoritairement des transports, de la consommation d'énergie dans les bâtiments, de l'approvisionnement en électricité et des déchets. Par conséquent, les projets dans ces secteurs devraient viser à atteindre la neutralité climatique à l'horizon 2050, ce qui suppose, en pratique, de parvenir à un bilan neutre des émissions de GES. En d'autres termes, des technologies exemptes de carbone sont nécessaires pour concrétiser la neutralité carbone.

Au sein de l'UE, tous les projets immobiliers (qu'il s'agisse de rénovations ou de construction de nouveaux bâtiments) doivent satisfaire aux exigences de la directive de l'UE sur la performance énergétique des bâtiments ⁽⁶³⁾, qui a été transposée par les États membres dans les codes nationaux du bâtiment. Pour les rénovations, cela implique d'atteindre des niveaux de rénovation optimaux au regard des coûts. Pour les bâtiments neufs, cela signifie que la consommation d'énergie doit être quasi nulle.

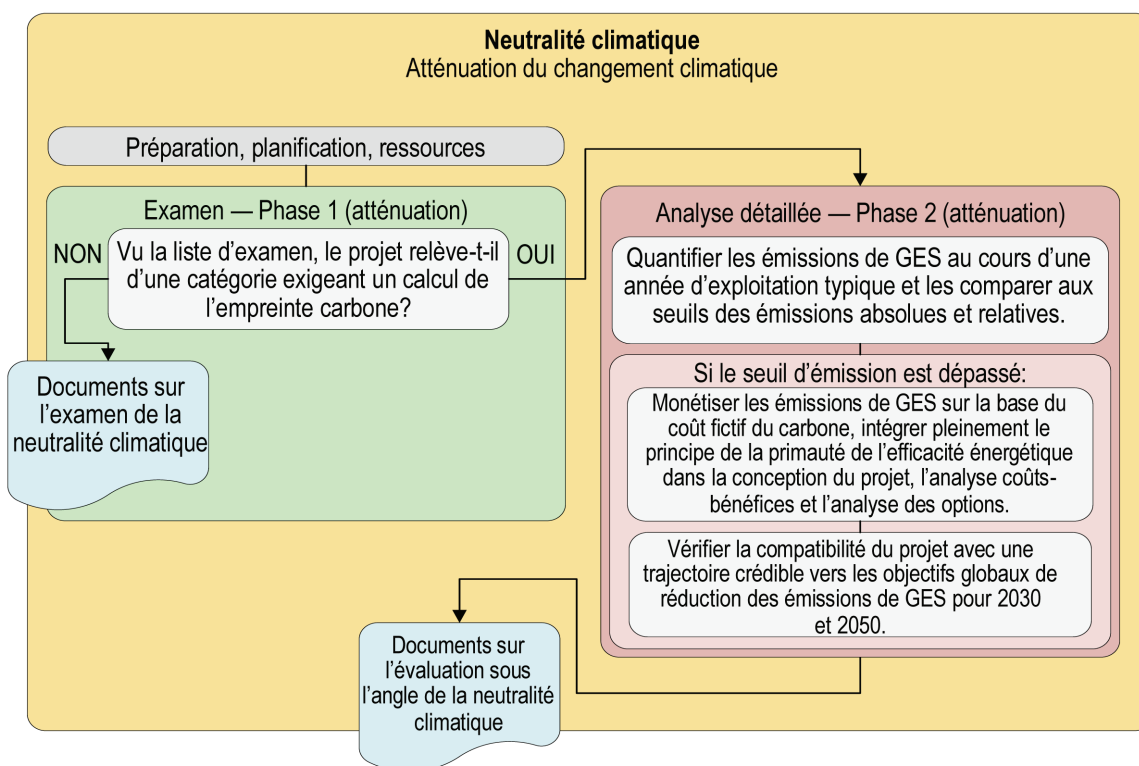
⁽⁶¹⁾ Règlement (UE) n° 347/2013 du Parlement européen et du Conseil du 17 avril 2013 concernant des orientations pour les infrastructures énergétiques transeuropéennes, et abrogeant la décision n° 1364/2006/CE et modifiant les règlements (CE) n° 713/2009, (CE) n° 714/2009 et (CE) n° 715/2009 (JO L 115 du 25.4.2013, p. 39), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R0347&from=EN>

⁽⁶²⁾ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects — Economic appraisal tool for Cohesion (Guide de l'analyse coûts-bénéfices des projets d'investissement — outil d'appréciation économique pour la politique de cohésion 2014-2020), ISBN 978-92-79-34796-2, Commission européenne, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁶³⁾ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

Figure 4

Vue d'ensemble du processus relatif à l'atténuation du changement climatique dans le cadre de la prise en compte des enjeux climatiques



3.2.1. Examen — Phase 1 (atténuation)

Le Tableau 2 oriente le processus d'examen des projets d'infrastructure en fonction des émissions de GES. Un tel processus permet de répartir les projets en deux groupes selon leur catégorie.

Tableau 2

Liste d'examen — empreinte carbone — exemples de catégories de projets ⁽⁶⁴⁾

Examen	Catégories de projets d'infrastructure
En règle générale, en fonction de l'ampleur du projet, le calcul de l'empreinte carbone NE SERA PAS requis pour ces catégories de projets. En ce qui concerne le processus de prise en compte des enjeux climatiques visant à l'atténuation du changement climatique, abordé à la Figure 7, le processus ne va pas au-delà de la phase 1 (examen).	— Services de télécommunications — Réseaux d'approvisionnement en eau potable — Réseaux de collecte des eaux pluviales et des eaux résiduaires — Petites stations d'épuration des eaux industrielles résiduaires et stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires — Projets immobiliers ⁽¹⁾

⁽⁶⁴⁾ Ce tableau s'inspire du tableau 1 («Exemples de catégories de projets pour lesquelles une évaluation des GES est nécessaire») de la publication de la BEI relative aux méthodes de calcul de l'empreinte carbone des projets, datant de juillet 2020: https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf

Examen	Catégories de projets d'infrastructure
	— Installations de traitement des déchets mécaniques/biologiques — Activités de R&D — Produits pharmaceutiques et biotechnologies
En général, le calcul de l'empreinte carbone SERA ⁽²⁾ requis pour ces catégories de projets. En ce qui concerne le processus de prise en compte des enjeux climatiques visant à l'atténuation du changement climatique, abordé à la Figure 7, le processus inclura la phase 1 (examen) et la phase 2 (analyse détaillée).	— Décharges de déchets municipaux solides — Installations d'incinération de déchets municipaux — Grandes installations d'épuration des eaux résiduaires — Industrie manufacturière — Produits chimiques et raffinage — Industrie extractive et métaux de base — Papier et pâte à papier — Achat de matériel roulant, de navires, de véhicules de transport — Infrastructures routières et ferroviaires ⁽³⁾, transports urbains — Ports et plateformes logistiques — Lignes électriques — Sources d'énergie renouvelables — Production, transformation, stockage et transport de combustibles — Production de ciment et de chaux — Production de verre — Centrales de production de chaleur et d'électricité — Réseaux de chauffage urbain — Installations de liquéfaction et de regazéification du gaz naturel — Infrastructures de transport de gaz — Toute autre catégorie ou échelle de projets d'infrastructure pour laquelle les émissions absolues ou relatives pourraient dépasser 20 000 tonnes d'équivalent CO₂/an (positives ou négatives) (voir le Tableau 7)

⁽¹⁾ Y compris, entre autres, les espaces de stationnement sûrs et sécurisés et les contrôles aux frontières extérieures.

⁽²⁾ Toute infrastructure qui ne peut bénéficier d'un financement devrait toutefois être exclue.

⁽³⁾ Les mesures relatives à la sécurité routière et à la réduction des nuisances sonores causées par le fret ferroviaire peuvent être exemptées.

3.2.2. Analyse détaillée — Phase 2 (atténuation)

L'analyse détaillée passe par la quantification et la monétisation des émissions (et des réductions) de GES, et par l'appréciation de la cohérence avec les objectifs climatiques pour 2030 et 2050.

3.2.2.1. Méthode de calcul de l'empreinte carbone pour les projets d'infrastructure

Pour calculer l'empreinte carbone des projets d'infrastructure, la Commission recommande de suivre la méthode ⁽⁶⁵⁾ mise au point par la BEI, laquelle repose notamment sur la méthode de calcul des émissions par défaut pour (entre autres):

— l'épuration des eaux résiduaires et des boues,

⁽⁶⁵⁾ EIB Project Carbon Footprint Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (Méthodes de calcul de l'empreinte carbone des projets de la BEI — Méthodes d'appréciation des émissions de gaz à effet de serre et des variations des émissions de gaz à effet de serre des projets), juillet 2020, <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm>, https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf et <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

- les installations de gestion et de traitement des déchets,
- les décharges de déchets solides municipaux,
- les transports routiers,
- les transports ferroviaires,
- les transports urbains,
- les rénovations des bâtiments,
- les ports,
- les aéroports.

Pour monétiser les émissions de gaz à effet de serre, il peut être utile de recourir à la méthode de calcul de l'empreinte carbone de la BEI et de la compléter à l'aide de la publication distincte intitulée *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB* (L'appréciation économique des projets d'investissement à la BEI) (2013) ⁽⁶⁶⁾ et de la section 3.2.2.4, intitulée *Shadow Cost of Carbon* (Le coût fictif du carbone).

La méthode de la BEI est conforme au cadre des institutions financières internationales pour une approche harmonisée de la comptabilisation des gaz à effet de serre, publié en novembre 2015.

De nombreux projets d'infrastructure entraînent des réductions ou des augmentations des émissions par rapport au scénario qui aurait été suivi si le projet n'avait pas été réalisé. Ces émissions du scénario de référence sont appelées «émissions de référence». En outre, bon nombre de projets émettent des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, soit directement (par exemple, des émissions issues de la combustion de combustibles ou de procédés de production), soit indirectement, par l'achat d'électricité ou de chaleur.

La *méthode de calcul de l'empreinte carbone de la BEI* englobe plusieurs gaz à effet de serre, avec parmi eux les sept gaz énumérés dans le protocole de Kyoto ⁽⁶⁷⁾ de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), à savoir: le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), les hydrofluorocarbones (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF₆) et le trifluorure d'azote (NF₃). Durant le processus de quantification des émissions de gaz à effet de serre, toutes les émissions sont converties en tonnes de dioxyde de carbone, c'est-à-dire en équivalent CO₂, à l'aide des potentiels de réchauffement planétaire (PRP) ⁽⁶⁸⁾.

Le bilan carbone devrait être pris en considération tout au long du cycle de développement du projet, afin de favoriser des choix et des options à faible intensité de carbone. Il devrait également être utilisé comme outil de classement et de choix des options (y compris dans l'EIE et l'EES).

Il est recommandé d'adopter la même approche pour la phase de planification, par exemple dans le secteur des transports, où les principales options pour réduire les émissions de gaz à effet de serre sont axées sur la configuration opérationnelle du réseau et le choix des modes et des politiques de transport.

La méthode de calcul de l'empreinte carbone utilise la notion de «**domaine d'application**» définie dans le protocole des gaz à effet de serre ⁽⁶⁹⁾.

⁽⁶⁶⁾ The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB (L'appréciation économique des projets d'investissement à la BEI): <https://www.eib.org/en/publications/economic-appraisal-of-investment-projects>

⁽⁶⁷⁾ Protocole de Kyoto de la CCNUCC: https://unfccc.int/kyoto_protocol

⁽⁶⁸⁾ Potentiels/facteurs/valeurs de réchauffement planétaire (utilisés pour le calcul de l'empreinte carbone):

— tableau A1.9 dans la méthode de calcul de l'empreinte carbone de la BEI

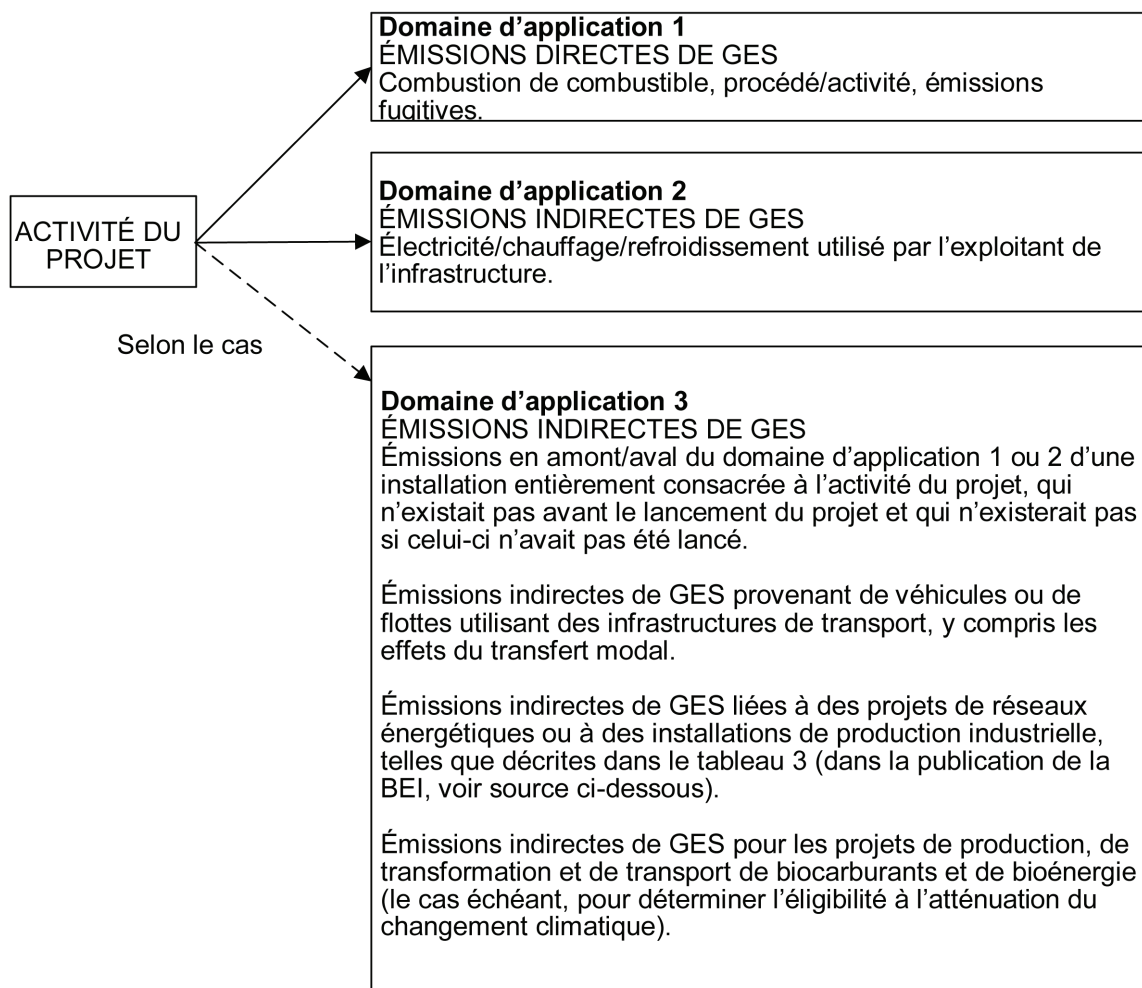
— protocole des gaz à effet de serre: http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf

— potentiel de réchauffement de la planète sur 100 ans, à l'annexe 8.A: durées de vie, rendements radiatifs et métriques du cinquième rapport d'évaluation du GIEC, groupe de travail I, éléments scientifiques, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

⁽⁶⁹⁾ Protocole des gaz à effet de serre: <https://ghgprotocol.org/>

Figure 5

La notion de «domaine d'application» dans le cadre de la méthode de calcul de l'empreinte carbone ⁽⁷⁰⁾



Source: Figure 1 de la publication «EIB Project Carbon Footprint Methodologies» (Méthodes de calcul de l'empreinte carbone de la BEI).

Tableau 3

Aperçu des trois domaines d'application utilisés dans la méthode de calcul de l'empreinte carbone et dans l'appréciation des émissions indirectes pour les infrastructures de transport public routier, ferroviaire et urbain

Domaine d'application	Infrastructures de transport public routier, ferroviaire et urbain	Tous les autres projets
Domaine d'application 1: émissions directes de gaz à effet de serre , qui proviennent physiquement de sources exploitées par le projet (par exemple, les émissions découlant de la combustion de combustibles fossiles, de procédés industriels ou d'émissions fugitives, telles que les fuites de réfrigérants ou de méthane).	Le cas échéant: combustion de combustible, procédé/activité, émissions fugitives	Oui: combustion de combustible, procédé/activité, émissions fugitives

⁽⁷⁰⁾ Figure 1 de la publication intitulée «EIB Project Carbon Footprint Methodologies» (Méthodes de calcul de l'empreinte carbone de la BEI), <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

Domaine d'application	Infrastructures de transport public routier, ferroviaire et urbain	Tous les autres projets
Domaine d'application 2: émissions indirectes de gaz à effet de serre , relatives à l'énergie consommée par le projet (électricité, chauffage, refroidissement et vapeur), mais qui n'est pas produite par celui-ci. Ces émissions sont prises en considération, car le projet exerce un contrôle direct sur sa consommation d'énergie. Il peut par exemple l'améliorer grâce à des mesures d'efficacité énergétique ou en choisissant de consommer l'électricité produite à partir de sources renouvelables.	Le cas échéant: projets d'infrastructure de transport (principalement ferroviaire électrique) exploités par le propriétaire de l'infrastructure	Oui: électricité, chauffage, refroidissement
Domaine d'application 3: autres émissions indirectes de gaz à effet de serre , qui peuvent être considérées comme une conséquence des activités du projet (par exemple les émissions découlant de la production ou de l'extraction de matières premières et les émissions provenant des véhicules et résultant de l'utilisation d'infrastructures routières, y compris les émissions liées à la consommation d'électricité des trains et des véhicules électriques).	Oui: émissions indirectes de gaz à effet de serre des véhicules utilisant des infrastructures de transport, y compris les effets du transfert modal	Le cas échéant: émissions directes et exclusives, en amont ou en aval, des domaines d'application 1 et 2

La méthode de calcul de l'empreinte carbone s'organise autour des grandes étapes suivantes:

- 1) Définir les limites du projet
- 2) Définir la période d'appréciation
- 3) Définir les domaines d'émissions à inclure
- 4) Quantifier les émissions absolues du projet (A_b)
- 5) Relever et quantifier les émissions de référence (B_e)
- 6) Calculer les émissions relatives ($R_e = A_b - B_e$)

Le fait de définir les limites du projet permet de savoir ce qu'il convient d'inclure dans le calcul des émissions absolues et relatives:

- les **émissions absolues** se fondent sur des limites de projet incluant toutes les émissions non négligeables des domaines d'application 1, 2 et 3 (le cas échéant) produites dans le cadre du projet. Par exemple, la limite pour un tronçon d'autoroute serait la longueur du tronçon fixée dans le contrat de financement, puisque le projet et le calcul des émissions absolues couvriraient les émissions de gaz à effet de serre des véhicules utilisant ce tronçon d'autoroute en particulier au cours d'une année typique,
- les **émissions relatives** se fondent sur des limites de projet offrant une couverture suffisante des scénarios «avec projet» et «sans projet». Ces limites incluent toutes les émissions importantes des domaines d'application 1, 2 et 3 (le cas échéant). Toutefois, il peut également être nécessaire de fixer une limite située au-delà des limites physiques du projet pour représenter la valeur de référence. Par exemple, sans l'autoroute, le trafic augmenterait sur les routes secondaires situées en dehors des limites physiques du projet. Le calcul des émissions relatives utilisera une limite couvrant l'ensemble de la région touchée par le projet.

Les émissions absolues de gaz à effet de serre (A_b) sont les émissions annuelles estimées pour une année moyenne d'exploitation du projet.

Les émissions de gaz à effet de serre de référence (B_e) sont les émissions qui seraient générées dans le cadre du scénario parallèle prévu, lequel représente de manière rationnelle les émissions qui seraient générées si le projet n'était pas mené à bien.

Les émissions relatives de gaz à effet de serre (R_e) représentent la différence entre les émissions absolues et les émissions de référence.

Les émissions absolues et les émissions relatives doivent être quantifiées pour une année d'exploitation typique.

Le calcul de l'empreinte carbone devrait être inclus tout au long du cycle de développement du projet et servir d'outil pour classer et choisir les options, l'objectif étant de favoriser des choix et des options à faible intensité de carbone et de promouvoir le principe de primauté de l'efficacité énergétique.

Le calcul de l'empreinte carbone auquel les présentes orientations font référence constitue donc un outil plus élaboré pour favoriser la transition vers une économie à faible intensité de carbone. Il va bien au-delà de l'appréciation ponctuelle qui accompagne généralement les demandes de financement introduites auprès d'un établissement financier.

Les limites du projet permettent de savoir ce qu'il convient d'inclure dans le calcul des émissions absolues, de référence et relatives.

Toutes les informations pertinentes devraient être prises en considération lors de la quantification des émissions de gaz à effet de serre d'un projet.

Le calcul de l'empreinte carbone comporte de nombreuses formes d'incertitude, notamment en ce qui concerne les effets secondaires, les scénarios de référence et les estimations des émissions de référence. Par conséquent, les estimations des émissions de gaz à effet de serre sont, par définition, des approximations.

Il convient de réduire autant que possible les incertitudes inhérentes aux estimations ou aux calculs des émissions de gaz à effet de serre, et d'éviter les biais dans les méthodes d'estimation. Lorsque le niveau de précision est faible, les données et les hypothèses utilisées pour quantifier les émissions de gaz à effet de serre devraient être prudentes.

Partant, la méthode de calcul de l'empreinte carbone devrait reposer sur des hypothèses, des valeurs et des procédures prudentes. Par «valeurs et hypothèses prudentes», on entend celles qui sont les plus susceptibles de surestimer les émissions absolues et les émissions relatives «positives» (augmentations nettes) et de sous-estimer les émissions relatives «négatives» (réductions nettes). Si les scénarios «avec projet» et «sans projet» ne présentent pas les mêmes niveaux d'incertitude ou de biais, il peut être nécessaire de procéder avec davantage de précautions.

3.2.2.2. Appréciation des émissions de gaz à effet de serre (GES)

Pour les projets d'investissement individuels présentant des niveaux d'émission importants, les émissions de gaz à effet de serre devraient être appréciées au regard des présentes orientations ⁽⁷¹⁾. En outre, les utilisateurs sont encouragés à vérifier la législation applicable à leur investissement.

Le tableau suivant contient les seuils fixés dans le cadre de la méthode de calcul de l'empreinte carbone de la BEI.

Tableau 4

Seuils de la méthode de calcul de l'empreinte carbone de la BEI ⁽⁷²⁾

-
- Émissions absolues supérieures à 20 000 tonnes d'équivalent CO₂/an (positives ou négatives)
 - Émissions relatives supérieures à 20 000 tonnes d'équivalent CO₂/an (positives ou négatives)
-

Les projets d'infrastructure ⁽⁷³⁾ présentant des émissions absolues ou relatives supérieures à 20 000 tonnes d'équivalent CO₂/an (positives ou négatives) doivent être soumis à la fois à la phase 1 (examen) et à la phase 2 (analyse détaillée) du processus de prise en compte des enjeux climatiques visant à l'atténuation du changement climatique, comme le montre la Figure 7.

Les recherches ⁽⁷⁴⁾ (sur le portefeuille de projets de la BEI) montrent que les seuils du Tableau 4 recouvrent environ 95 % des émissions de gaz à effet de serre absolues et relatives des projets.

⁽⁷¹⁾ En raison d'effets cumulatifs, certaines émissions de GES de faible niveau peuvent dépasser le point de basculement, en faisant passer des incidences négligeables dans la catégorie des incidences significatives. Si tel est le cas, ces émissions devraient être comptabilisées.

⁽⁷²⁾ EIB Project Carbon Footprint Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (Méthodes de calcul de l'empreinte carbone des projets de la BEI — Méthodes d'appréciation des émissions de gaz à effet de serre et des variations des émissions de gaz à effet de serre des projets), juillet 2020, <https://www.eib.org/en/about/cr/footprint-methodologies.htm>, https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf et <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

⁽⁷³⁾ Dans certains secteurs (par exemple les transports urbains), les projets sont souvent définis dans un document de planification intégrée (par exemple un plan de mobilité urbaine durable), visant à établir un programme d'investissement cohérent. Bien que chaque investissement ou projet individuel inclus dans ces programmes d'investissement puisse ne pas dépasser les seuils, il peut être utile d'apprécier les émissions de GES pour l'ensemble du programme, afin de calculer sa contribution globale à l'atténuation des émissions de GES.

⁽⁷⁴⁾ EIB Project Carbon Footprint Methodologies — Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations (Méthodes de calcul de l'empreinte carbone des projets de la BEI — Méthodes d'appréciation des émissions de gaz à effet de serre et des variations des émissions de gaz à effet de serre des projets), 8 juillet 2020: <https://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>

3.2.2.3. Valeurs de référence (empreinte carbone et analyse coûts-bénéfices)

Le scénario de référence pour la méthode de calcul de l'empreinte carbone est souvent qualifié de «scénario parallèle probable» au plan/projet et, pour l'analyse coûts-bénéfices, de «scénario de référence contrefactuel». Pour certains projets, une différence peut être constatée entre ces scénarios. Dans de tels cas, il importe de veiller à la cohérence entre la quantification des émissions de gaz à effet de serre et l'analyse coûts-bénéfices. Ce point devrait être décrit précisément dans l'analyse coûts-bénéfices (le cas échéant) et résumé dans la documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques.

L'analyse coûts-bénéfices se présente généralement sous la forme d'une comparaison entre les scénarios «avec projet» et «sans projet». Du point de vue de la prise en compte des enjeux climatiques (atténuation), il est important de veiller à ce que le scénario de référence du projet soit fidèle à la politique climatique de l'UE. Cela suppose, par exemple, d'exclure les scénarios de référence dans lesquels des carburants à forte intensité de carbone seraient encore utilisés en 2050. Le scénario devrait au contraire être compatible avec une trajectoire crédible de réduction des émissions de GES, et conforme aux nouveaux objectifs climatiques de l'UE à l'horizon 2030 et à l'objectif de neutralité climatique à l'horizon 2050.

3.2.2.4. Coût fictif du carbone

Dans les présentes orientations, le coût fictif du carbone publié par la BEI est considéré comme la meilleure référence disponible ⁽⁷⁵⁾ sur le coût de la réalisation de l'objectif de température de l'accord de Paris (à savoir l'objectif de 1,5 °C). Le coût fictif du carbone est mesuré en termes réels et indiqué en prix de 2016.

Le coût fictif du carbone à utiliser pour les projets d'infrastructure pour la période 2021-2027 est indiqué dans le tableau ci-dessous (voir également le Tableau 6 contenant les valeurs annuelles pour le coût fictif du carbone).

Tableau 5

Coût fictif du carbone pour les émissions de GES et leurs réductions, en EUR/tonne d'équivalent CO₂, prix de 2016

Année	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
EUR/tonne d'équivalent CO ₂	80	165	250	390	525	660	800

Source: Feuille de route 2021-2025 de la banque du climat du Groupe BEI.

À titre d'exemple, imaginons qu'un projet soit évalué aujourd'hui en vue d'un financement. Il nécessite quatre ans de construction, et sa durée d'exploitation sera de 20 ans à partir de 2025, ce qui signifie qu'il sera exploité jusqu'en 2045. Le plan du projet prévoit des émissions pour chaque année d'exploitation. Pour la première année d'exploitation, les émissions sont évaluées à 165 EUR par tonne. La valeur des émissions en 2030 est estimée à 250 EUR par tonne. Si l'on estime que le projet devrait être source d'émissions en 2045, celles-ci devraient valoir 660 EUR par tonne.

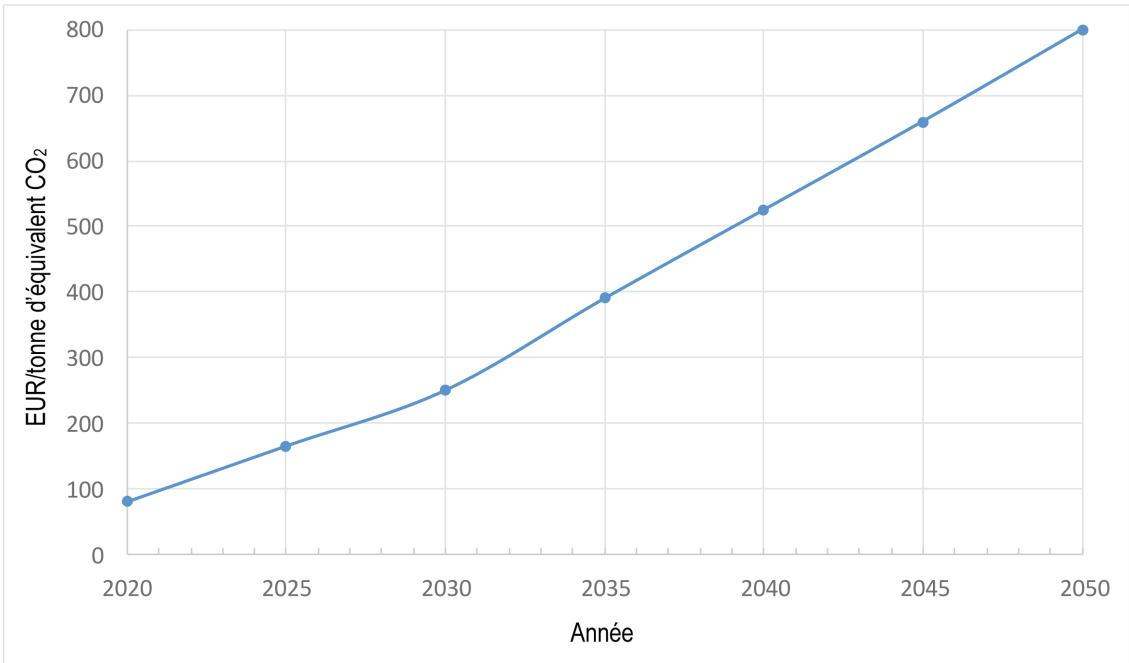
Pour éviter toute ambiguïté, ces chiffres sont uniquement utilisés pour estimer la valeur des réductions nettes de carbone ou des émissions nettes de carbone dans une analyse coûts-bénéfices reflétant le point de vue de la société. Les prévisions de la demande et les autres aspects connexes de l'analyse économique ou de la viabilité économique des projets sont fonction des signaux de prix du marché actuels, qui sont influencés par l'ensemble des politiques de soutien.

⁽⁷⁵⁾ De plus amples informations sont disponibles dans la feuille de route 2021-2025 de la banque du climat du Groupe BEI, publiée le 14 décembre 2020, <https://www.eib.org/en/publications/the-eib-group-climate-bank-roadmap.htm>

La figure ci-dessous illustre le coût fictif du carbone pour la période 2020-2050:

Figure 6

Coût fictif du carbone pour les émissions et les réductions de GES, en EUR/tonne d'équivalent CO₂, prix de 2016



Source: Feuille de route 2021-2025 de la banque du climat du Groupe BEL.

Le Tableau 6 ci-dessous présente le coût fictif du carbone pour chaque année au cours de la période 2020-2050. Les valeurs du Tableau 6 sont calculées sur la base de celles du Tableau 5.

Tableau 6

Coût fictif du carbone par an, en EUR/tonne d'équivalent CO₂, prix de 2016

Année	EUR/tonne d'équivalent CO ₂	Année	EUR/tonne d'équivalent CO ₂	Année	EUR/tonne d'équivalent CO ₂	Année	EUR/tonne d'équivalent CO ₂
2020	80	2030	250	2040	525	2050	800
2021	97	2031	278	2041	552		
2022	114	2032	306	2042	579		
2023	131	2033	334	2043	606		
2024	148	2034	362	2044	633		
2025	165	2035	390	2045	660		
2026	182	2036	417	2046	688		
2027	199	2037	444	2047	716		
2028	216	2038	471	2048	744		
2029	233	2039	498	2049	772		

Le coût fictif du carbone est une valeur minimale à utiliser pour monétiser les émissions et les réductions de gaz à effet de serre. Des valeurs plus élevées peuvent être utilisées pour ce coût aux fins de la prise en compte des enjeux climatiques et de l'analyse coûts-bénéfices, par exemple lorsque de plus grandes valeurs sont utilisées dans l'État membre ou par l'établissement prêteur concerné, ou lorsqu'il existe d'autres exigences. Le coût fictif du carbone peut également être ajusté lorsque de nouvelles informations sont disponibles.

L'analyse coûts-bénéfices supposera généralement l'actualisation des émissions de GES monétisées. À cet égard, il convient de faire référence au guide de la Commission ⁽⁷⁶⁾, qui explique le **taux d'actualisation social**. Le guide recommande d'utiliser un taux d'actualisation social de 5 % pour les grands projets dans les pays éligibles au Fonds de cohésion, et de 3 % pour les autres États membres ⁽⁷⁷⁾. Même si le guide se concentre sur la période 2014-2020, il n'en demeure pas moins une référence utile pour la période 2021-2027. La documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques devrait présenter le taux d'actualisation social utilisé.

3.2.2.5. Vérification de la compatibilité avec une trajectoire crédible en matière de GES jusqu'en 2030 et 2050

Le promoteur du projet devrait vérifier si celui-ci est compatible avec une trajectoire crédible et conforme ⁽⁷⁸⁾ aux objectifs de l'UE en matière de réduction des émissions de GES aux horizons 2030 et 2050, ainsi qu'aux objectifs de l'accord de Paris et à la loi européenne sur le climat (voir chapitre 3.1). Dans le cadre de ce processus, pour les infrastructures dont la durée de vie s'étend au-delà de 2050, le promoteur devrait également vérifier la compatibilité du projet avec, par exemple, l'exploitation, la maintenance et la mise hors service dans des conditions de neutralité climatique. Pour ce faire, il devra peut-être tenir compte des considérations liées à l'économie circulaire dès le début du cycle de développement du projet, ainsi que de la transition vers des sources d'énergie renouvelables.

En outre, le règlement (UE) 2018/1999 sur la gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat (règlement sur la gouvernance) prévoit un **mécanisme de gouvernance** fondé sur des stratégies à long terme, des plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat (PNEC) couvrant des périodes de dix ans débutant entre 2021 et 2030, des rapports d'avancement nationaux intégrés correspondants en matière d'énergie et de climat, établis par les États membres, et un suivi intégré par la Commission.

Les PNEC définissent les objectifs généraux, les objectifs spécifiques et les contributions à l'échelle nationale pour les cinq dimensions de l'union de l'énergie, y compris la dimension «décarbonation», qui vise les «engagements à long terme pris par l'Union en ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre conformément à l'accord de Paris, les autres objectifs généraux et objectifs spécifiques, y compris les objectifs spécifiques par secteur et les objectifs d'adaptation».

Les PNEC constituent une référence supplémentaire pertinente pour vérifier la compatibilité des projets avec une trajectoire crédible en matière de GES. Ils seront modifiés et appréciés en 2023, en vue d'inclure les nouveaux objectifs de l'UE pour 2030 et l'objectif de neutralité climatique à l'horizon 2050, conformément à la loi européenne sur le climat.

Le promoteur devrait démontrer que les émissions de gaz à effet de serre du projet se limiteront à un seuil compatible avec les objectifs globaux de l'UE pour 2030 et 2050, et avec tout objectif plus ambitieux pour le secteur dans lequel le projet s'inscrit.

3.3. Adaptation au changement climatique (résilience au changement climatique)

Les infrastructures ⁽⁷⁹⁾ présentent généralement une longue durée de vie et peuvent être exposées pendant de nombreuses années à un climat changeant, s'accompagnant de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes de plus en plus néfastes et fréquents.

Sous la supervision et le contrôle des autorités publiques concernées, l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique aide à recenser les risques climatiques importants. Elle sert de base au recensement, à l'évaluation et à la mise en œuvre de mesures d'adaptation ciblées. Une telle appréciation contribuera à limiter le **risque résiduel** à un niveau acceptable.

Le promoteur du projet doit fournir aux autorités publiques toutes les informations nécessaires pour vérifier que le niveau acceptable de risques climatiques résiduels a été fixé en tenant dûment compte de toutes les exigences juridiques, techniques ou d'autres natures.

⁽⁷⁶⁾ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects — Economic appraisal tool for Cohesion (Guide de l'analyse coûts-bénéfices des projets d'investissement — outil d'appréciation économique pour la politique de cohésion 2014-2020), ISBN 978-92-79-34796-2, Commission européenne, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

⁽⁷⁷⁾ Pour la période 2014-2020, le règlement d'exécution (UE) 2015/207 de la Commission précise les *taux d'actualisation sociaux* applicables, qui demeurent également une référence utile pour la période 2021-2027.

⁽⁷⁸⁾ Voir, par exemple, la feuille de route de la banque du climat du Groupe BEI, ainsi que la publication intitulée «The Alignment Cookbook, A technical review of methodologies assessing a portfolio's alignment with low-carbon trajectories or temperature goal» (Le guide de l'alignement: analyse technique des méthodes d'appréciation de l'alignement d'un portefeuille sur les trajectoires à faible intensité de carbone ou l'objectif de température) de l'institut Louis Bachelier.

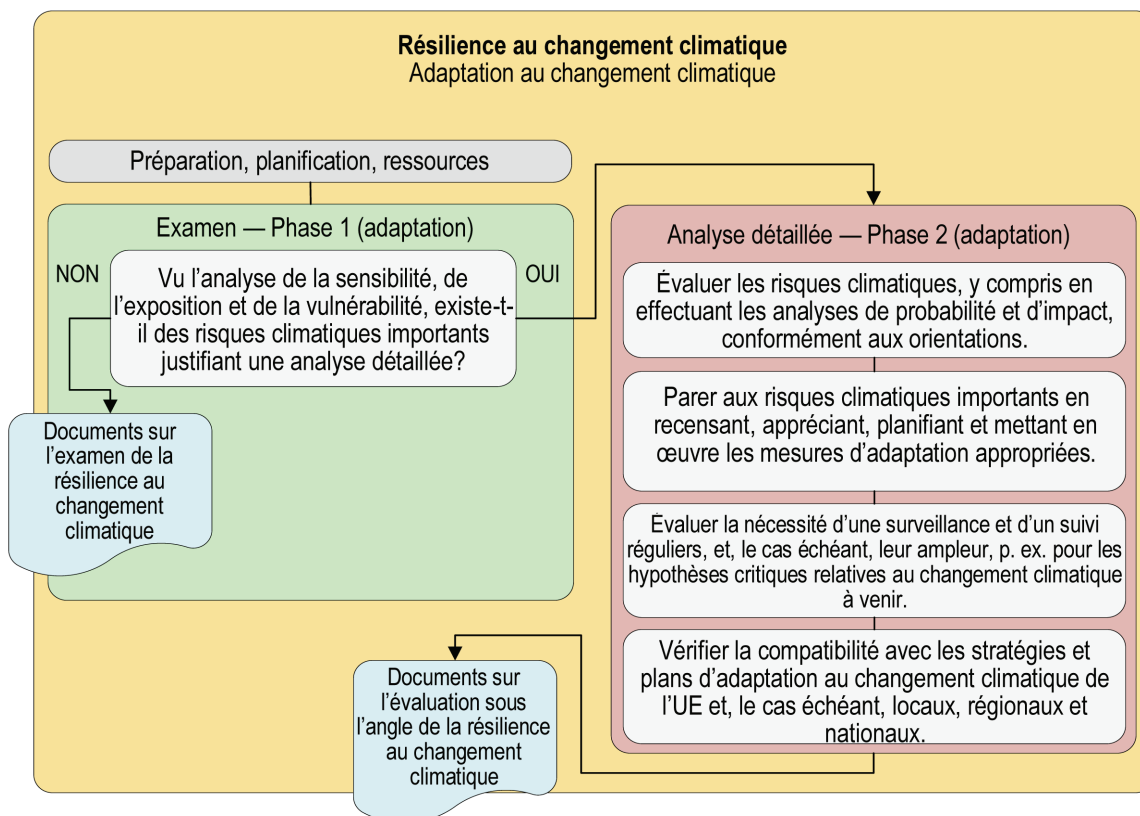
⁽⁷⁹⁾ La notion d'infrastructure englobe les infrastructures «grises» traditionnelles, mais également les infrastructures «vertes» et les formes mixtes dites «grises/vertes». Dans la communication COM/2013/249 de la Commission, l'infrastructure verte est définie comme «un réseau constitué de zones naturelles et semi-naturelles et d'autres éléments environnementaux faisant l'objet d'une planification stratégique, conçu et géré aux fins de la production d'une large gamme de services écosystémiques. Il intègre des espaces verts (ou aquatiques dans le cas d'écosystèmes de ce type) et d'autres éléments physiques des zones terrestres (y compris côtières) et marines. À terre, l'infrastructure verte se retrouve en milieu rural ou urbain».

Comme indiqué au chapitre 4 et à l'Annexe C, il est recommandé d'intégrer l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique dès le début du processus de développement du projet ⁽⁸⁰⁾, y compris dans l'EIE, car cela permettra généralement d'ouvrir la voie à un maximum de possibilités pour pouvoir choisir les options d'adaptation optimales.

Par exemple, le site du projet, qui est souvent arrêté à un stade précoce, peut être décisif pour l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique. Le projet se heurtera généralement à davantage de contraintes si l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique est lancée à un stade plus avancé du développement, ce qui pourrait amener à choisir des solutions non optimales.

Figure 7

Vue d'ensemble du processus relatif à l'adaptation au changement climatique dans le cadre de la prise en compte des enjeux climatiques



Les mesures d'adaptation au changement climatique pour les projets d'infrastructure se concentrent sur le fait de garantir un niveau satisfaisant de résilience aux effets du changement climatique, parmi lesquels figurent des phénomènes extrêmes tels que des inondations plus intenses, des averses torrentielles, des sécheresses, des vagues de chaleur, des incendies de friches, des tempêtes, des glissements de terrain et des ouragans, ainsi que des phénomènes chroniques tels que l'élévation prévue du niveau de la mer et des changements dans les précipitations moyennes, l'humidité du sol et l'humidité de l'air.

Outre les mesures de prise en considération de la résilience du projet au changement climatique, des mesures doivent être prises pour veiller à ce que le projet ne renforce pas la vulnérabilité des structures économiques et sociales voisines. Cela pourrait être le cas, par exemple, si le projet comprend une digue susceptible d'accroître le risque d'inondation à proximité.

⁽⁸⁰⁾ Voir, par exemple, la note de l'EUIWACC intitulée «Intégration d'informations sur le changement climatique et de l'adaptation dans le développement de projets», qui vise à aider les gestionnaires de projets à rendre les infrastructures résilientes au changement climatique: <https://www.eib.org/attachments/documents/integrating-climate-change-information-adaptation-in-project-development-fr.pdf>

Figure 8

Vue d'ensemble indicative de l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique, ainsi que du recensement, de l'appréciation et de la planification/de l'intégration des mesures d'adaptation pertinentes

Phase 1 (examen)

</

Phase 2 (sous réserve des résultats de la phase 1)

Les présentes orientations autorisent l'adoption d'autres approches que celle de l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique décrite ici, pour autant que celles-ci soient récentes et reconnues à l'échelle internationale, et qu'elles constituent des cadres méthodologiques (par exemple l'approche utilisée par le GIEC dans le cadre de son sixième rapport d'évaluation — AR6) ⁽⁸¹⁾. L'objectif reste de mettre au jour les risques climatiques importants pour s'en servir comme base pour le recensement, l'évaluation et la mise en œuvre de mesures d'adaptation ciblées.

3.3.1. Examen — Phase 1 (adaptation)

L'analyse de la vulnérabilité d'un projet au changement climatique est une étape importante pour déterminer quelles mesures d'adaptation il convient de prendre. Cette analyse est divisée en trois étapes: une analyse de la sensibilité, une appréciation de l'exposition actuelle et future, puis une combinaison des deux pour l'appréciation de la vulnérabilité.

En règle générale, les spécialistes techniques précisent clairement le niveau et la résolution des données nécessaires pour couvrir les questions de manière satisfaisante.

L'objectif de l'**analyse de la vulnérabilité** ⁽⁸²⁾ est de recenser les aléas climatiques pertinents ⁽⁸³⁾ pour le type de projet donné sur le site prévu. La vulnérabilité d'un projet est fonction de deux aspects: la sensibilité des composantes du projet aux aléas climatiques en général (sensibilité) et la probabilité que ces aléas se produisent sur le site du projet, aujourd'hui et à l'avenir (exposition). Ces deux aspects peuvent être appréciés séparément (comme décrit ci-dessous) ou conjointement.

Figure 9

Vue d'ensemble de la phase d'examen, avec analyse de la vulnérabilité

Phase 1 (examen)

<

La Figure 9 offre un aperçu des analyses de la sensibilité, de l'exposition et de la vulnérabilité, qui constituent la phase 1 (examen) de l'ensemble du processus illustré à la Figure 8.

Un premier **examen** peut se concentrer sur les aléas climatiques qualifiés d'«élevés» dans le cadre de l'analyse de la sensibilité ou de l'analyse de l'exposition, en tant que contribution à l'appréciation de la vulnérabilité.

⁽⁸¹⁾ AR6 du GIEC: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

⁽⁸²⁾ Il existe plusieurs définitions des notions de vulnérabilité et de risque. Voir, par exemple, l'AR4 du GIEC (2007) sur la vulnérabilité, et le SREX (2012) et l'AR5 (2014) du GIEC sur les risques (en tant que fonction de la probabilité et des conséquences de l'aléa), <http://ipcc.ch/>

⁽⁸³⁾ Pour un aperçu structuré des indicateurs du changement climatique et des indicateurs des incidences du changement climatique (aléas), voir par exemple le rapport de l'AEE intitulé «Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016» (Changement climatique, incidences et vulnérabilité en Europe en 2016) (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>), le rapport de l'AEE intitulé «Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe» (Adaptation au changement climatique et réduction des risques de catastrophe en Europe) (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-adaptation-and-disaster>), le document technique du centre thématique européen sur les incidences du changement climatique (ETC CCA) intitulé «Extreme weather and climate in Europe» (Phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes en Europe) (2015) (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cca/products/etc-cca-reports/extreme-20weather-20and-20climate-20in-20Europe>), ainsi que le rapport de l'AEE intitulé «State of the European Environment» (État de l'environnement en Europe) (2020) (<https://www.eea.europa.eu/soer>).

3.3.1.1. Sensibilité

L'objectif de **l'analyse de la sensibilité** est de déterminer quels sont les aléas climatiques pertinents pour le type de projet concerné, indépendamment du site. Par exemple, l'élévation du niveau de la mer est susceptible de constituer un aléa important pour la plupart des projets de ports maritimes, quelle que soit leur localisation.

L'analyse de la sensibilité devrait couvrir le projet dans son ensemble, en examinant ses différentes composantes et la manière dont il fonctionne au sein du réseau ou du système auquel il appartient, par exemple en distinguant les **quatre thèmes** suivants:

- les actifs sur site et processus,
- les intrants tels que l'eau et l'énergie,
- les extrants, tels que les produits et services,
- les voies d'accès et de transport, même si celles-ci échappent au contrôle direct du projet.

Les experts techniques (c'est-à-dire, les ingénieurs et autres spécialistes ayant une bonne connaissance du projet) sont les mieux placés pour attribuer des **notes de sensibilité** aux types de projets.

En outre, la conception du projet peut être intimement liée à des paramètres spécifiques (techniques ou d'autres natures). Par exemple, la conception d'un pont pourrait être fonction du niveau d'eau dans la rivière que le pont traverse, tout comme le fonctionnement ininterrompu d'une centrale thermique pourrait être subordonné à l'accès à une quantité suffisante d'eau de refroidissement, ainsi qu'à un niveau minimal d'eau et à une température maximale de l'eau dans la rivière adjacente. Il peut s'avérer important de prendre en considération de tels **paramètres de conception critiques** dans l'analyse de la sensibilité climatique.

La Figure 10 offre un aperçu de l'analyse de la sensibilité, qui fait partie de la phase 1 (examen), comme illustré à la Figure 7.

Figure 10

Vue d'ensemble de l'analyse de la sensibilité

ANALYSE DE LA SENSIBILITÉ				
Tableau indicatif sur la sensibilité: Variables et aléas climatiques				
(exemple)				
	Inondations	Chaleur	...	Sécheresses
Thèmes				
Actifs liés au site...	Élevée	Faible	...	Faible
Intrants (eau...)	Moyenne	Moyenne	...	Faible
Extrants (produits...)	Élevée	Faible	...	Faible
Systèmes de transport	Moyenne	Faible	...	Faible
Note la plus élevée sur les 4 thèmes	Élevée	Moyenne	...	Faible

Le résultat de l'analyse de la sensibilité peut être résumé dans un tableau classant la sensibilité aux variables et aléas climatiques pertinents pour un type de projet donné, compte tenu des paramètres critiques et indépendamment du lieu, selon une division en quatre thèmes, par exemple.

La sensibilité est à qualifier d'«élevée», de «moyenne» ou de «faible» pour chaque thème et pour chaque aléa climatique:

- **sensibilité élevée:** l'aléa climatique peut avoir une incidence importante sur les actifs et les processus, les intrants, les extrants et les systèmes de transport,
- **sensibilité moyenne:** l'aléa climatique peut avoir une légère incidence sur les actifs et les processus, les intrants, les extrants et les systèmes de transport,
- **sensibilité faible:** l'aléa climatique n'a pas d'incidence (ou a une incidence négligeable).

3.3.1.2. Exposition

L'objectif de **l'analyse de l'exposition** est de déterminer quels sont les aléas pertinents sur le site prévu pour le projet, indépendamment du type de projet. Par exemple, les inondations pourraient constituer un aléa climatique important pour un site situé à proximité d'une rivière dans une plaine inondable.

Si l'analyse de la sensibilité se concentre sur le type de projet, l'analyse de l'exposition se concentre donc quant à elle sur la localisation.

L'analyse de l'exposition peut être divisée en deux parties: l'exposition au *climat actuel* et l'exposition au *climat futur*. Il convient d'utiliser les données passées et actuelles disponibles pour le site du projet (ou les autres sites possibles) pour déterminer l'exposition au climat actuel et au climat passé. Pour comprendre comment le niveau d'exposition pourrait évoluer à l'avenir, il est possible de recourir à des projections climatiques obtenues par modélisation. Une attention particulière devrait être accordée aux variations de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes.

La Figure 11 offre un aperçu de l'analyse de l'exposition, qui fait partie de la phase 1 (examen), comme illustré à la Figure 7.

Figure 11

Vue d'ensemble de l'analyse de l'exposition

ANALYSE DE L'EXPOSITION				
Tableau indicatif sur l'exposition: (exemple)	Variables et aléas climatiques			
	Inondations	Chaleur	... Sécheresses	
Climat actuel	Moyenne	Faible	...	Faible
Climat futur	Élevée	Moyenne	...	Faible
Note la plus élevée, actuel + futur	Élevée	Moyenne	...	Faible

Le résultat de l'analyse de l'exposition peut être résumé dans un tableau classant l'exposition aux variables et aléas climatiques pertinents pour le lieu sélectionné, indépendamment du type de projet, selon une division en deux catégories: climat actuel et climat futur. Pour les analyses de la sensibilité et de l'exposition, le système de notation devrait être défini et expliqué clairement, et les notes attribuées devraient être justifiées.

Deux zones géographiques distinctes peuvent être exposées à des aléas climatiques différents. Il est utile de comprendre comment le niveau d'exposition des différentes zones géographiques en Europe changera au fil de l'évolution des aléas climatiques, comme l'illustre la liste ci-dessous.

Par exemple:

- les zones où les revenus/moyens de subsistance sont fonction des ressources naturelles,
- les zones côtières, les îles et les sites en mer sont particulièrement exposés aux marées de tempête et vagues qui gagnent en hauteur, aux inondations côtières et à l'érosion,
- les zones où les précipitations saisonnières sont faibles et en baisse sont souvent plus exposées à des risques croissants de sécheresse, de subsidence et d'incendies de friches,
- les zones qui présentent une température élevée et en augmentation sont souvent plus exposées aux vagues de chaleur,
- les zones où les précipitations saisonnières augmentent (et qui connaissent également, éventuellement, une fonte des neiges plus rapide et des averses torrentielles) sont souvent davantage exposées aux crues soudaines et à l'érosion,
- les zones présentant à la fois un patrimoine culturel matériel et immatériel.

Il est important de comprendre quelles sont les zones exposées, et la manière dont ces zones et leurs habitants seront touchés, car ce sont souvent celles qui profiteraient le plus d'une adaptation proactive.

Plus les données sont locales et spécifiques, plus l'appréciation sera précise et pertinente (voir, par exemple, la liste des sources de données pour le climat futur dans la section 3.1).

Certains aléas pourraient nécessiter des données et des études spécifiques au site, par exemple les crues soudaines.

3.3.1.3. Vulnérabilité

L'**analyse de la vulnérabilité** allie les résultats de l'analyse de la sensibilité et ceux de l'analyse de l'exposition (lorsque ces deux variables sont analysées séparément).

La Figure 12 offre un aperçu de l'analyse de la vulnérabilité, qui regroupe les conclusions des analyses de la sensibilité et de l'exposition (voir la Figure 7).

Figure 12

Vue d'ensemble de l'analyse de la vulnérabilité

ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ				
Tableau indicatif sur la vulnérabilité: (exemple)		Exposition (climat actuel + climat futur)		
		Élevée	Moyenne	Faible
Sensibilité (la plus élevée sur les quatre thèmes)	Élevée	Inondations		
	Moyenne		Chaleur	
	Faible			Sécheresses
L'analyse de la vulnérabilité peut être résumée dans un tableau pour le type de projet concerné dans le lieu sélectionné. Elle combine l'analyse de la sensibilité et l'analyse de l'exposition. Les variables et les aléas climatiques les plus pertinents sont ceux correspondant à un niveau de vulnérabilité élevé ou moyen. Ils sont analysés de façon plus approfondie lors des étapes décrites ci-dessous. Les niveaux de vulnérabilité devraient être définis et expliqués clairement, et les notes attribuées devraient être justifiées.				

L'**appréciation de la vulnérabilité** vise à recenser les aléas importants potentiels et les risques afférents. Son résultat permet de savoir s'il convient de procéder à la phase d'appréciation des risques. En règle générale, elle met en lumière les aléas les plus pertinents pour l'appréciation des risques (ceux-ci peuvent être considérés comme les vulnérabilités qualifiées d'«élevées» et éventuellement de «moyennes», en fonction de l'échelle). S'il est conclu de manière justifiée, à l'issue de l'appréciation de la vulnérabilité, que toutes les vulnérabilités sont réputées faibles ou négligeables, il pourrait ne pas être nécessaire de procéder à une appréciation approfondie des risques (climatiques), et l'examen et la phase 1 prennent alors fin. Néanmoins, sur le thème des vulnérabilités, la décision de procéder à une analyse détaillée des risques sera fonction de l'appréciation motivée du promoteur du projet et de l'équipe chargée de l'appréciation sur le plan climatique.

La localisation d'une infrastructure, tout comme la capacité d'adaptation des entreprises, des autorités et des communautés locales, sont autant de facteurs qui peuvent influencer sur la sensibilité et la vulnérabilité climatiques d'un actif. La vulnérabilité face à de multiples aléas climatiques peut également être propre à un secteur et intimement liée à la technologie utilisée pour la construction et l'exploitation.

3.3.2. Analyse détaillée — Phase 2 (adaptation)

3.3.2.1. Incidences, probabilité et risques climatiques

L'appréciation des risques offre une méthode structurée d'analyse des aléas climatiques et de leurs incidences, destinée à étayer la prise de décisions.

Ce processus consiste à évaluer la probabilité et la gravité des incidences associées aux aléas recensés dans l'appréciation de la vulnérabilité (ou dans l'examen initial des aléas pertinents) et à estimer dans quelle mesure le succès du projet risque d'être compromis.

Il devrait s'inscrire dans la logique de l'appréciation globale des risques du projet, sous-tendant l'ensemble du processus de développement, afin que les risques puissent être examinés de manière globale et non uniquement de manière isolée.

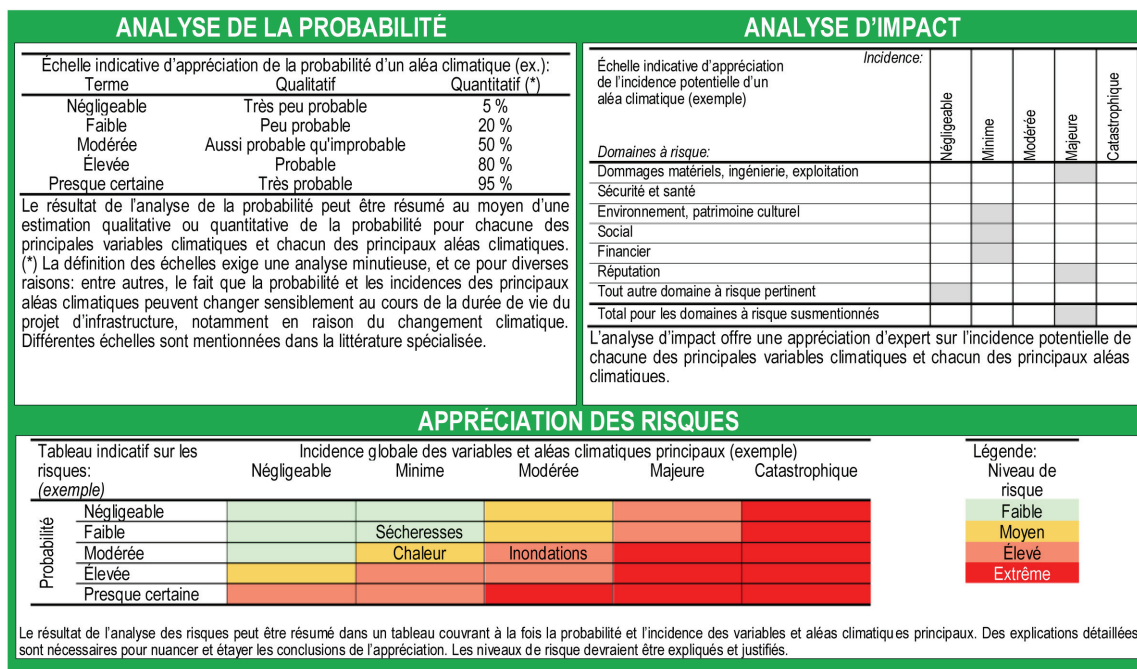
Il est recommandé de lancer le processus d'appréciation des risques dès que possible dans la planification du projet, car les risques détectés à un stade précoce peuvent généralement être traités ou évités plus facilement et à moindre coût.

L'objectif est de quantifier l'importance des risques du projet dans les conditions climatiques actuelles et futures.

La Figure 13 offre un aperçu de l'analyse de la probabilité, de l'analyse d'impact et de l'appréciation des risques, qui servent de base au recensement, à l'évaluation, à la sélection et à la mise en œuvre des mesures d'adaptation. Le processus complet est illustré à la Figure 8.

Figure 13

Vue d'ensemble de l'appréciation des risques climatiques à la phase 2



Par rapport à l'analyse de la vulnérabilité, l'appréciation des risques facilite la compréhension des chaînes de cause à effet plus longues reliant les aléas climatiques et la performance du projet, et ce sur plusieurs plans (technique, environnemental, social/inclusion/accessibilité et financier, etc.). Elle prend également en considération les interactions entre les facteurs. Par conséquent, une appréciation des risques peut faire apparaître des problèmes que l'appréciation de la vulnérabilité ne permet pas de détecter.

La norme ISO 14091 ⁽⁸⁴⁾ utilise la notion de «chaînes d'impact», qui constitue un outil efficace pour mieux comprendre, visualiser, systématiser et hiérarchiser les facteurs de risque dans le système. Les chaînes d'impact servent de point de départ analytique pour l'appréciation globale des risques. Elles permettent de définir plus précisément les aléas découlant du changement climatique qui sont susceptibles d'entraîner des effets directs et indirects. Partant, elles constituent la structure de base aux fins de l'appréciation des risques. Il s'agit d'outils de communication importants, qui permettent d'examiner ce qui doit être analysé et de savoir quels paramètres climatiques, socio-économiques, biophysiques ou d'autres natures devraient être pris en compte. Elles sont donc utiles pour décider des mesures d'adaptation ciblées à prendre.

L'appréciation des risques peut s'accompagner d'un avis d'expert, rendu par l'équipe chargée de l'appréciation, et d'un examen de la littérature spécialisée et des données historiques y afférentes. Elle est souvent assortie d'un atelier de recensement des risques ⁽⁸⁵⁾ visant à répertorier les aléas, les conséquences et les principaux risques liés au climat, et à convenir de l'analyse supplémentaire nécessaire pour estimer l'importance des risques.

L'appréciation des risques détaillée prend généralement la forme d'appréciations quantitatives ou semi-quantitatives, comprenant souvent une modélisation numérique. Il est préférable de les réaliser lors de réunions plus restreintes ou d'analyses d'experts.

3.3.2.2. Probabilité

Cette étape de l'appréciation des risques consiste à évaluer la probabilité de survenance des aléas climatiques recensés dans un délai donné, par exemple la durée de vie du projet.

La Figure 14 offre un aperçu de l'analyse de la probabilité, relevant de la phase 2, comme illustré à la Figure 13. D'autres échelles peuvent également être utilisées pour estimer la probabilité — par exemple, l'échelle utilisée par le GIEC ⁽⁸⁶⁾.

⁽⁸⁴⁾ Norme ISO 14091 Adaptation au changement climatique — Lignes directrices sur la vulnérabilité, les impacts et l'évaluation des risques, <https://www.iso.org/fr/standard/68508.html>

⁽⁸⁵⁾ Atelier de recensement des risques: pour plus d'informations, voir par exemple la section 2.3.4 de la publication intitulée «Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient» (Document officiel — Lignes directrices à l'intention des gestionnaires de projets: rendre les investissements vulnérables résilients au changement climatique) (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

⁽⁸⁶⁾ Rapport spécial du GIEC sur l'océan et la cryosphère dans le contexte du changement climatique, chapitre 1, p. 75, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/05_SROCC_Ch01_FINAL.pdf

Figure 14

Vue d'ensemble de l'analyse de la probabilité

ANALYSE DE LA PROBABILITÉ		
Échelle indicative d'appréciation de la probabilité d'un aléa climatique (exemple):		
Terme	Qualitatif	Quantitatif (*)
Négligeable	Très peu probable	5 %
Faible	Peu probable	20 %
Modérée	Aussi probable qu'improbable	50 %
Élevée	Probable	80 %
Presque certaine	Très probable	95 %

Le résultat de l'analyse de la probabilité peut être résumé au moyen d'une estimation qualitative ou quantitative de la probabilité pour chacune des principales variables climatiques et chacun des principaux aléas climatiques. (*) La définition des échelles exige une analyse minutieuse, pour diverses raisons, en particulier le fait que la probabilité et les incidences des principaux aléas climatiques peuvent changer sensiblement au cours de la durée de vie du projet d'infrastructure, notamment en raison du changement climatique. Différentes échelles sont mentionnées dans la littérature spécialisée.

Pour certains risques climatiques, il peut être très difficile d'estimer la probabilité de survenance. Il peut s'avérer nécessaire de demander l'avis d'experts, lesquels s'appuieront sur les meilleures informations et données disponibles, à partir de registres, de statistiques, de simulations et des connaissances actuelles et passées tirées de consultations avec les parties prenantes. Des références aux données et projections climatiques nationales, régionales ou locales devraient également être incluses. Il convient d'accorder une attention particulière à la manière dont la probabilité des risques climatiques pourrait évoluer au fil du temps. Par exemple, l'augmentation de la température moyenne liée au changement climatique peut accroître considérablement la probabilité de survenance de certains risques climatiques sur la durée de vie d'un projet.

3.3.2.3. Incidence

Cette partie de l'appréciation des risques recouvre ce qui se passerait si l'aléa climatique recensé se produisait. Cet élément devrait être apprécié sur une échelle d'incidence par aléa. On parle également de gravité ou d'ampleur.

Les conséquences ont généralement trait aux actifs physiques et aux opérations, à la santé et à la sécurité, aux incidences sur l'environnement, aux incidences sociales, aux incidences sur l'accessibilité pour les personnes handicapées, aux répercussions financières et au risque d'atteinte à la réputation. La capacité d'adaptation du système dans lequel le projet s'inscrit devra également être appréciée dans certains cas. Il peut également être utile d'examiner l'importance de cette infrastructure dans l'ensemble du réseau ou du système (c'est-à-dire son caractère critique) et de voir si elle peut entraîner des incidences supplémentaires à plus grande échelle et des effets en cascade.

La Figure 15 offre un aperçu de l'analyse d'impact, qui relève de la phase 2, comme illustré à la Figure 13.

Figure 15

Vue d'ensemble de l'analyse d'impact

ANALYSE D'IMPACT					
Échelle indicative d'appréciation de l'incidence potentielle d'un aléa climatique (exemple)	Incidence:				
	Négligeable	Minime	Modérée	Majeure	Catastrophique
Domaines à risque:					
Dommages matériels, ingénierie, exploitation					
Sécurité et santé					
Environnement, patrimoine culturel					
Social					
Financier					
Réputation					
Tout autre domaine à risque pertinent					
Total pour les domaines à risque susmentionnés					
L'analyse d'impact offre une appréciation d'expert sur l'incidence potentielle de chacune des principales variables climatiques et chacun des principaux aléas climatiques.					

Les projets d'infrastructure ont généralement une longue durée de vie, souvent de l'ordre de 30 à 80 ans. En revanche, les ouvrages temporaires et d'urgence, par exemple, peuvent avoir une durée de vie plus courte. Tous les éléments d'un projet d'infrastructure ne doivent donc pas être appréciés pour la même (longue) durée de vie. À titre d'exemple, dans le cadre de la maintenance régulière, les voies ferrées seront remplacées plus souvent que les talus de chemin de fer. Des projections climatiques seront rarement requises pour les projets d'infrastructure d'une durée de vie inférieure à cinq ans; par contre, ils devront être résilients aux conditions climatiques actuelles.

Pour divers aléas climatiques, on peut s'attendre ⁽⁸⁷⁾ à ce que la probabilité et les incidences changent au cours de la durée de vie du projet, en fonction de l'évolution du réchauffement planétaire et du changement climatique. Les changements prévus en matière de probabilité et d'incidences devraient être intégrés dans l'appréciation des risques. À cette fin, il peut être utile de diviser la durée de vie en une série de périodes plus courtes (par exemple, 10 à 20 ans). Une attention particulière doit être accordée aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux effets en cascade.

Comme illustré ci-dessous, l'appréciation des risques devrait couvrir les domaines de risque pertinents pour chaque scénario de changement climatique, ainsi que plusieurs niveaux de conséquences:

Tableau 7

Ampleur des conséquences dans différents domaines à risque (*) ⁽⁸⁸⁾

Domaines à risque	Ampleur des conséquences				
	1 Négligeable	2 Minime	3 Modérée	4 Majeure	5 Catastrophique
Dommages matériels/ ingénierie/ exploitation	L'incidence peut être compensée par l'activité normale	Événement indésirable pouvant être compensé par des mesures de continuité des activités	Événement grave exigeant des mesures d'urgence supplémentaires pour assurer la continuité des activités	Événement critique exigeant des mesures exceptionnelles/ d'urgence pour assurer la continuité des activités	Catastrophe susceptible d'entraîner l'arrêt, la défaillance ou la perte de l'actif/du réseau

⁽⁸⁷⁾ Cinquième rapport d'évaluation du GIEC, groupes de travail I et II: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

⁽⁸⁸⁾ Tableau 10 de la publication intitulée «Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient» (Document officiel — Lignes directrices à l'intention des gestionnaires de projets: rendre les investissements vulnérables résilients au changement climatique) (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

Domaines à risque	Ampleur des conséquences				
	1 Négligeable	2 Minime	3 Modérée	4 Majeure	5 Catastrophique
Sécurité et santé	Premiers secours suffisants	Blessure mineure, traitement médical	Blessure grave ou perte de travail	Lésions graves ou multiples, lésion permanente ou invalidité	Un ou plusieurs décès
Environnement	Aucune incidence sur l'environnement de référence Limité à la zone source Pas de mesure de réhabilitation requise	Limité au site. Réhabilitation mesurable dans un délai d'un mois à compter de l'incidence	Dommmages modérés pouvant avoir un effet plus large. Réhabilitation en un an	Préjudice important ayant une incidence locale. Réhabilitation supérieure à un an. Non-respect de la réglementation environnementale et des autorisations en la matière	Préjudice important à grande échelle. Réhabilitation supérieure à un an. Perspectives limitées de réhabilitation complète
Social	Aucune incidence sociale négative	Incidences sociales localisées et temporaires	Incidences sociales localisées et à long terme	Défaut de protection des groupes défavorisés ou vulnérables ⁽¹⁾ . Incidences sociales à l'échelle nationale et à long terme	Perte d'acceptabilité sociale de l'activité. Opposition des communautés locales
Financier (pour un phénomène extrême isolé ou incidence moyenne annuelle) ^(**)	x % du TRI ^(***) < 2 % du chiffre d'affaires	x % du TRI 2-10 % du chiffre d'affaires	x % du TRI 10-25 % du chiffre d'affaires	x % du TRI 25-50 % du chiffre d'affaires	x % du TRI > 50 % du chiffre d'affaires
Réputation	Incidence localisée et temporaire sur l'opinion publique	Incidence localisée à court terme sur l'opinion publique	Incidence locale à long terme sur l'opinion publique, assortie d'une couverture médiatique défavorable au niveau local	Incidence nationale à court terme sur l'opinion publique; couverture médiatique négative au niveau national	Incidence nationale à long terme susceptible de nuire à la stabilité du gouvernement
Patrimoine culturel et lieux culturels	Incidence négligeable	Incidence à court terme. Réhabilitation ou réparation possible	Dommmages graves ayant une incidence plus large sur l'industrie du tourisme	Dommmages importants ayant une incidence à l'échelle nationale et internationale	Perte définitive ayant des incidences sociétales

⁽¹⁾ Y compris les groupes dont les revenus/moyens de subsistance et le patrimoine culturel dépendent des ressources naturelles (même s'ils ne sont pas considérés comme défavorisés) et les groupes considérés comme défavorisés et vulnérables (qui présentent souvent une moins bonne capacité d'adaptation), ainsi que les personnes handicapées et les personnes âgées.

^(*) Les notes et les valeurs suggérées ici sont données à titre indicatif. Le promoteur du projet et le responsable de la prise en compte des enjeux climatiques sont libres de les modifier.

^(**) Exemples d'indicateurs — d'autres indicateurs peuvent être utilisés, y compris: le coût des mesures d'urgence immédiates/à long terme; le coût de la réhabilitation des actifs; le coût de la restauration de l'environnement; le coût indirect pour l'économie; le coût social indirect.

^(***) Taux de rendement interne (TRI).

3.3.2.4. Risques

Une fois la probabilité et l'incidence de chaque aléa appréciées, le degré d'importance de chaque risque potentiel peut être estimé en associant les deux facteurs. Les risques peuvent être représentés graphiquement sur une matrice de risques (dans le cadre de l'appréciation globale des risques du projet) afin de mettre en exergue les risques potentiels les plus importants et ceux pour lesquels des mesures d'adaptation doivent être prises.

Figure 16

Vue d'ensemble de l'appréciation des risques

APPRÉCIATION DES RISQUES						
Tableau indicatif sur les risques: (exemple)		Incidence globale des variables et aléas climatiques principaux (exemple)				Légende:
		Négligeable	Minime	Modérée	Majeure	Catastrophique
Probabilité	Négligeable					
	Modérée		Sécheresses			
	Modérée		Chaleur	Inondations		
	Élevée					
	Presque certaine					
Le résultat de l'analyse des risques peut être résumé dans un tableau couvrant à la fois la probabilité et l'incidence des variables et aléas climatiques principaux. Des explications détaillées sont nécessaires pour nuancer et étayer les conclusions de l'appréciation. Les niveaux de risque devraient être expliqués et justifiés.						

La Figure 16 offre un aperçu de l'appréciation des risques, qui regroupe les conclusions de l'analyse de la probabilité et de l'analyse d'impact (voir la Figure 13).

La décision quant à ce qui constitue un niveau de risque acceptable ou quant à ce qui est important ou non relève de la responsabilité du promoteur du projet et de l'équipe d'experts chargée de l'appréciation, et dépend des circonstances entourant le projet.

Quelle que soit la catégorisation utilisée, celle-ci doit être défendable, définie explicitement, décrite de manière claire et logique, et intégrée de manière cohérente dans l'appréciation globale des risques du projet. Par exemple, on peut considérer qu'un événement catastrophique, bien que rare ou improbable, représente tout de même un risque extrême pour le projet, car ses conséquences seraient particulièrement graves.

3.3.2.5. Mesures d'adaptation

Si l'appréciation des risques conclut à l'existence de risques climatiques importants pour le projet, lesdits risques doivent être traités et réduits à un niveau acceptable.

Pour chaque risque important recensé, il convient d'apprécier les mesures d'adaptation ciblées. Les mesures privilégiées devraient ensuite être intégrées dans la conception du projet ou dans son exploitation aux fins du renforcement de sa résilience au changement climatique ⁽⁸⁹⁾.

La Figure 17 offre un aperçu des processus de recensement, d'appréciation/de sélection et de mise en œuvre/d'intégration/de planification des options d'adaptation, fondés sur les étapes précédentes présentées à la Figure 8.

⁽⁸⁹⁾ Pour plus d'informations sur l'approche concernant les options d'adaptation, l'évaluation et l'intégration des mesures d'adaptation dans le projet, voir, par exemple, les sections 2.3.5 à 2.3.7 de la publication intitulée «Non-paper — Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient» (Document officiel — Lignes directrices à l'intention des gestionnaires de projets: rendre les investissements vulnérables résilients au changement climatique) (https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf).

Figure 17

Vue d'ensemble du processus de recensement, d'appréciation et de planification/d'intégration des options d'adaptation

RECENSEMENT DES OPTIONS D'ADAPTATION	APPRÉCIATION DES OPTIONS D'ADAPTATION	PLANIFICATION DES OPTIONS D'ADAPTATION
Processus de recensement des options: — recenser les options répondant aux risques (par exemple, au moyen d'ateliers d'experts, de réunions et d'évaluations) L'adaptation peut nécessiter une combinaison de mesures, par exemple: — formation, renforcement des capacités, suivi — recours aux bonnes pratiques, aux normes — solutions fondées sur la nature — solutions d'ingénierie, conception technique — gestion des risques, assurances	L'appréciation des options d'adaptation devrait tenir dûment compte des circonstances spécifiques et de la disponibilité des données. Dans certains cas, une expertise succincte peut suffire, tandis que d'autres cas peuvent nécessiter une analyse coûts-bénéfices détaillée. Il peut être utile d'examiner la robustesse des différentes options d'adaptation vis-à-vis des incertitudes liées au changement climatique.	Intégrer les mesures pertinentes pour la résilience au changement climatique dans les options techniques de conception et de gestion du projet. Élaborer un plan de mise en œuvre, un plan de financement, un plan de suivi et d'intervention, un plan d'examen régulier des hypothèses et de l'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique, etc. L'appréciation des risques et de la vulnérabilité et la planification des options d'adaptation visent à ramener les risques climatiques résiduels à un niveau acceptable.

Il existe de plus en plus de publications et d'expériences sur les options d'adaptation, l'évaluation et la planification ⁽⁹⁰⁾, ainsi que de ressources ⁽⁹¹⁾ dans les États membres.

De plus amples informations sur la planification de l'adaptation dans les États membres sont disponibles sur la plateforme Climate-ADAPT ⁽⁹²⁾.

L'adaptation exigera souvent d'adopter une combinaison de mesures structurelles et non structurelles. Parmi les mesures structurelles figurent la modification de la conception ou de la spécification des actifs physiques et des infrastructures, ou encore l'adoption de solutions de substitution ou de solutions améliorées. Les mesures non structurelles comprennent quant à elles l'aménagement du territoire, le renforcement des programmes de surveillance ou d'intervention d'urgence, les activités de formation du personnel et de transfert de compétences, l'élaboration de cadres stratégiques ou d'entreprise pour l'appréciation des risques climatiques, le recours à des solutions financières telles que des assurances contre les défaillances dans la chaîne d'approvisionnement, et d'autres services.

Il y a lieu d'apprécier différentes options d'adaptation afin de trouver la mesure ou la combinaison de mesures permettant de ramener le risque à un niveau acceptable.

La définition du «niveau acceptable» de risque dépend de l'équipe d'experts chargée de l'appréciation et du risque que le promoteur du projet est prêt à accepter. Par exemple, certains aspects du projet peuvent être considérés comme des infrastructures non essentielles lorsque les coûts des mesures d'adaptation sont supérieurs aux avantages que l'on pourrait tirer en évitant les risques, et lorsque la meilleure option pourrait être de permettre la défaillance de l'infrastructure non essentielle dans certaines circonstances.

Compte tenu de l'incertitude considérable qui entoure les prévisions futures sur les aléas liés au changement climatique, l'idéal est souvent de trouver (autant que possible) des solutions d'adaptation qui produiront de bons résultats dans la situation actuelle ainsi que dans tous les scénarios futurs. De telles mesures sont souvent qualifiées d'options avec faibles regrets ou sans regret.

⁽⁹⁰⁾ Voir, par exemple, la plateforme Climate-ADAPT (<http://climate-adapt.eea.europa.eu/>) concernant l'adaptation:

- options: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/adaptation-measures>,
- outil de recherche des études de cas: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/case-studies-climate-adapt> et par exemple
- le rapport n° 8/2014 de l'AEE, intitulé «Adaptation of transport to climate change in Europe» (Adaptation des transports au changement climatique en Europe) (<http://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-of-transport-to-climate>),
- le rapport n° 1/2019 de l'AEE, intitulé «Adaptation challenges and opportunities for the European energy system — Building a climate-resilient low-carbon energy system» (Difficultés et possibilités d'adaptation du système énergétique européen — Construire un système énergétique résilient au changement climatique et à faible intensité de carbone): (<https://www.eea.europa.eu/publications/adaptation-in-energy-system>).

⁽⁹¹⁾ Étude de 2018 intitulée «Climate change adaptation of major infrastructure projects» (L'adaptation au changement climatique dans les grands projets d'infrastructure) et réalisée pour la DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

⁽⁹²⁾ Climate-ADAPT, profils des pays: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/countries-regions/countries>

Il peut également être bon d'envisager des mesures souples/adaptatives, telles que le suivi de la situation et le fait de limiter la mise en œuvre de mesures physiques aux situations qui atteignent un seuil critique [ou l'examen des possibilités d'adaptation ⁽⁹³⁾]. Cette option peut s'avérer particulièrement utile lorsque les prévisions climatiques présentent des niveaux élevés d'incertitude. Elle est appropriée si les seuils ou limites de déclenchement sont clairement définis et s'il est prouvé que les futures mesures proposées seront suffisantes pour répondre aux risques. Le suivi devrait être intégré dans les processus de gestion de l'infrastructure.

L'appréciation des options d'adaptation peut être quantitative ou qualitative, selon la disponibilité des informations et d'autres facteurs. Dans certains cas, comme les infrastructures de valeur relativement faible présentent des risques climatiques limités, une expertise succincte peut suffire. Dans d'autres cas, en particulier pour les options ayant des répercussions socio-économiques non négligeables, il sera important d'utiliser des informations plus complètes, par exemple sur la distribution de probabilité des aléas climatiques, la valeur économique des dommages (évités) associés et les risques résiduels.

L'étape suivante consiste à intégrer les options d'adaptation évaluées dans le projet, au stade du développement approprié, y compris la planification des investissements et du financement, le suivi et la planification des interventions, la définition des rôles et des responsabilités, les modalités organisationnelles, la formation et le plan d'ingénierie. Il convient également de veiller à ce que les options soient conformes aux orientations nationales et au droit applicable.

En outre, en tant que bonne pratique de gestion, un suivi continu devrait être assuré tout au long de la durée de vie opérationnelle du projet afin de: i) vérifier la justesse de l'appréciation et éclairer les appréciations et projets futurs; ii) déterminer si des seuils ou des points de déclenchement spécifiques sont susceptibles d'être atteints, révélant la nécessité de mesures d'adaptation supplémentaires (par exemple des mesures d'adaptation par étapes).

Le pilier «adaptation» du processus de prise en compte des enjeux climatiques devrait consister à:

- vérifier la compatibilité du projet d'infrastructure avec les stratégies et plans d'adaptation au changement climatique de l'UE et, le cas échéant, nationaux, régionaux et locaux, ainsi qu'avec d'autres documents stratégiques et d'autres documents de planification pertinents, et
- évaluer la nécessité d'une surveillance et d'un suivi réguliers, et leur ampleur, par exemple pour les hypothèses critiques relatives au changement climatique à venir.

Ces deux aspects devraient être dûment intégrés dans le cycle de développement du projet.

4. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES ET GESTION DU CYCLE DE PROJET (GCP)

La gestion du cycle de projet (GCP) consiste à planifier, organiser, coordonner et vérifier un projet de manière efficace et efficiente tout au long de ses phases, de la planification à la mise hors service, en passant par la mise en œuvre et l'exploitation.

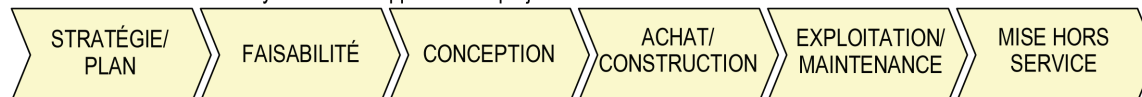
La prise en compte des enjeux climatiques devrait être intégrée dès le départ dans la gestion du cycle du projet, comme illustré à la Figure 18 et expliqué en détail à l'Annexe C.

⁽⁹³⁾ Cette stratégie vise à programmer la prise de décisions d'adaptation: elle consiste à dresser la liste des décisions qui doivent être prises dès maintenant et de celles qui pourraient l'être à l'avenir, et permet d'éviter d'éventuelles erreurs d'adaptation.

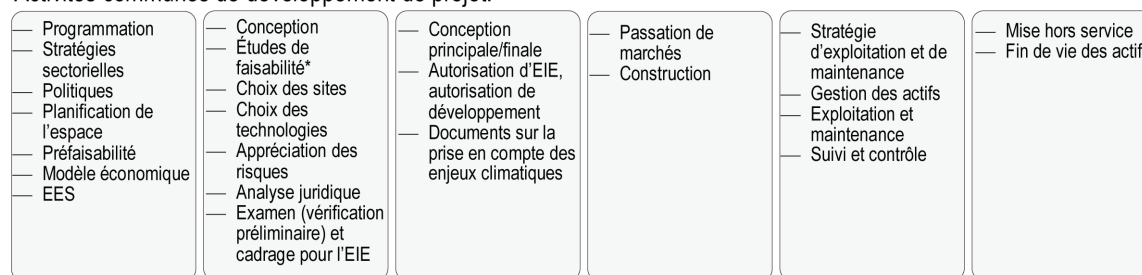
Figure 18

Récapitulatif de la prise en compte des enjeux climatiques dans le cadre de la gestion du cycle de projet (GCP)

Phases communes dans le cycle de développement du projet:

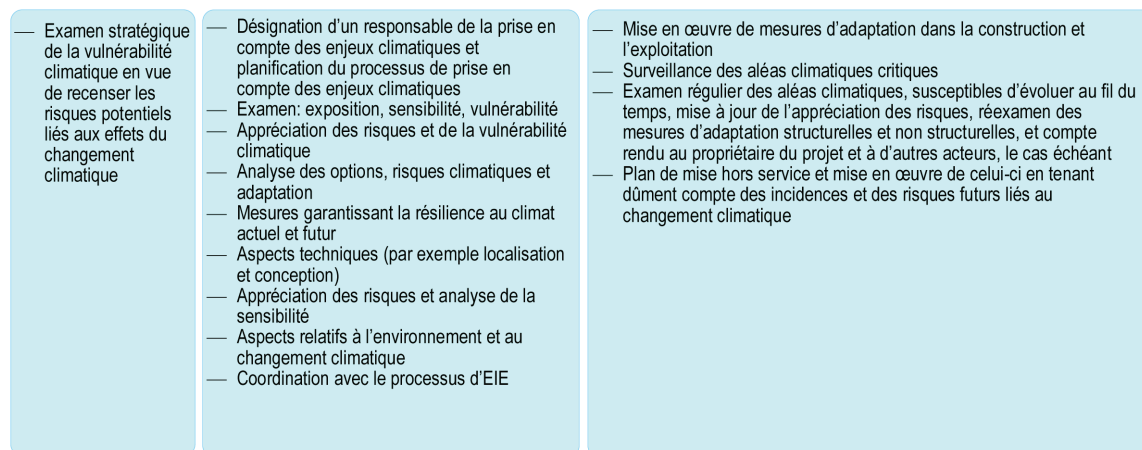


Activités communes de développement de projet:

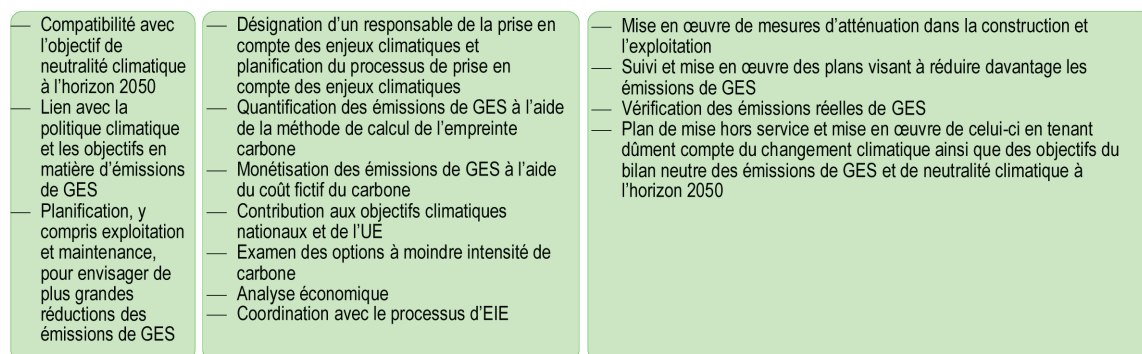


Lorsque les études de faisabilité* peuvent inclure différents types d'analyse (par exemple une analyse de la demande, une analyse financière, une analyse économique, une analyse des options et une analyse coûts-bénéfices)

Résilience au changement climatique — adaptation au changement climatique — renforcement de la résilience face aux effets néfastes du changement climatique



Neutralité climatique — atténuation du changement climatique — réduction des émissions de gaz à effet de serre

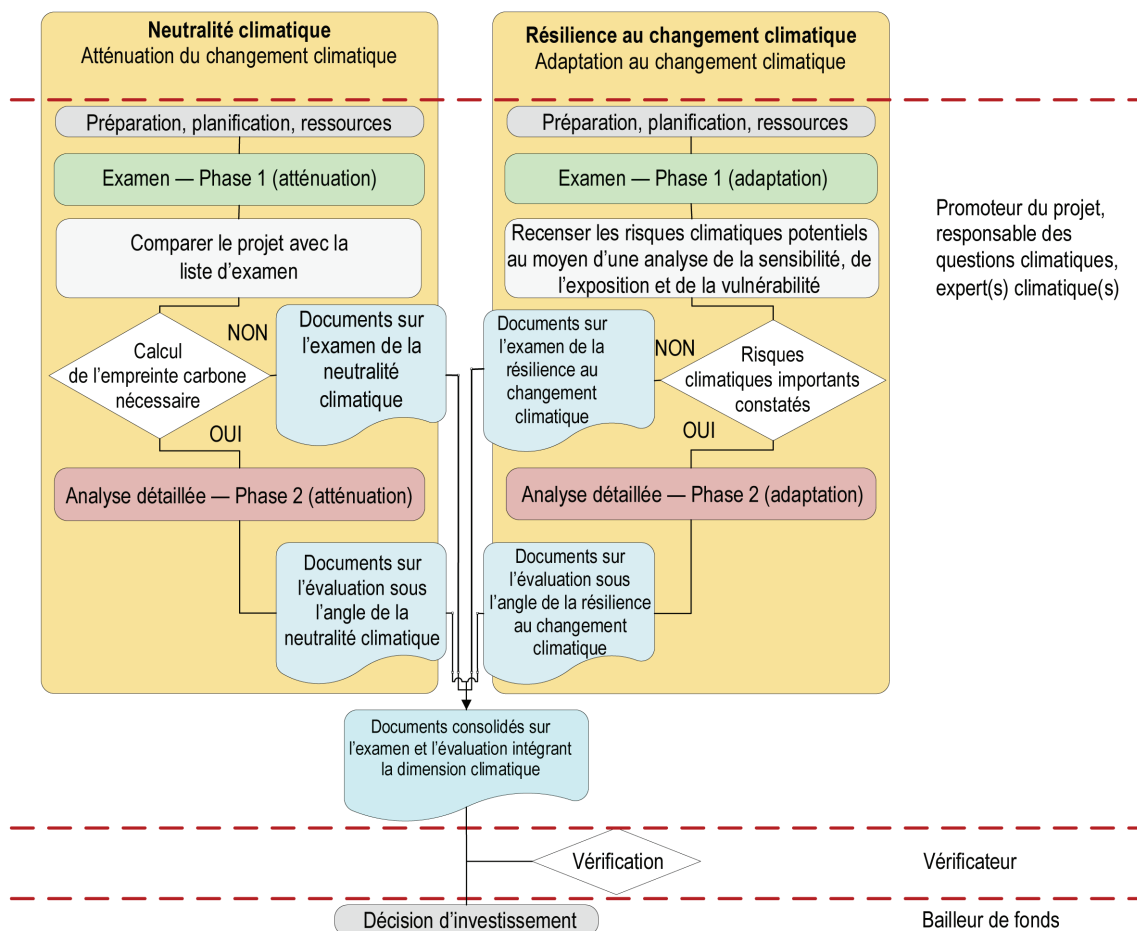


Le processus de prise en compte des enjeux climatiques peut supposer que différents organismes prennent la tête des opérations à différentes étapes du cycle de développement du projet. Par exemple, les pouvoirs publics peuvent mener la phase de stratégie/planification, le promoteur du projet peut prendre la relève pour la phase de faisabilité/conception, avant de laisser les rênes aux propriétaires et aux gestionnaires d'actifs plus tard.

La documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques est souvent vérifiée avant que le promoteur du projet ne soumette la demande d'approbation du projet au bailleur de fonds, comme l'illustre la Figure 19. Dans ce cas, la vérification devrait être effectuée par un vérificateur indépendant. Toutefois, les documents pourraient également être vérifiés par le bailleur de fonds, comme première étape du processus de la décision d'investissement.

Figure 19

Organismes dirigeant les différentes étapes du développement du projet



5. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES ET ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT (EIE)

Les questions relatives au changement climatique peuvent constituer un élément important de l'évaluation des incidences d'un projet sur l'environnement (EIE), et ce pour les deux piliers de la prise en compte des enjeux climatiques, à savoir l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci.

L'**évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)** est définie dans la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil ⁽⁹⁴⁾, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE du Parlement européen et du Conseil ⁽⁹⁵⁾ (ci-après la «directive EIE»).

La directive 2014/52/UE (ou **directive EIE de 2014**) s'applique, conformément à l'article 3, aux projets pour lesquels la procédure d'examen a été engagée (pour les projets de l'annexe II), la procédure de cadrage a été engagée ou le rapport d'EIE a été remis par le promoteur (maître d'ouvrage) (pour les projets des annexes I et II soumis à une procédure d'EIE) le 16 mai 2017 au plus tôt.

La directive 2011/92/UE (ou **directive EIE de 2011**) s'applique aux projets pour lesquels la procédure d'examen (vérification préliminaire) a été engagée (pour les projets de l'annexe II), la procédure de cadrage a été engagée ou le rapport d'EIE a été remis par le promoteur (maître d'ouvrage) (pour les projets des annexes I et II soumis à une procédure d'EIE) avant le 16 mai 2017.

⁽⁹⁴⁾ Directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement (JO L 26 du 28.1.2012, p. 1), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0092>

⁽⁹⁵⁾ Directive 2014/52/UE du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 modifiant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement (JO L 124 du 25.4.2014, p. 1), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:32014L0052>

La directive EIE modifiée contient des dispositions sur le changement climatique. Pour les projets relevant de la directive EIE de 2014, il existe des éléments communs entre le processus d'EIE et le processus de prise en compte des enjeux climatiques. Les deux processus devraient donc être planifiés conjointement pour tirer parti de ces éléments communs.

L'EIE s'applique aux projets publics et privés énumérés aux annexes I et II de la directive EIE. Tous les projets figurant à l'annexe I sont considérés comme ayant des incidences notables sur l'environnement et font donc l'objet d'une EIE. Pour les projets énumérés à l'annexe II, il incombe aux autorités nationales de décider si une EIE est nécessaire. Cette décision est arrêtée à l'issue d'une procédure d'examen, durant laquelle l'autorité compétente détermine si un projet aura des incidences notables, sur la base de seuils/critères ou d'un examen au cas par cas, tout en tenant compte des critères énoncés à l'annexe III de la directive EIE.

La présente section se concentre sur les projets faisant l'objet d'une EIE, c'est-à-dire les projets de l'annexe I et les projets de l'annexe II «retenus après vérification préliminaire» (examen) par les autorités compétentes.

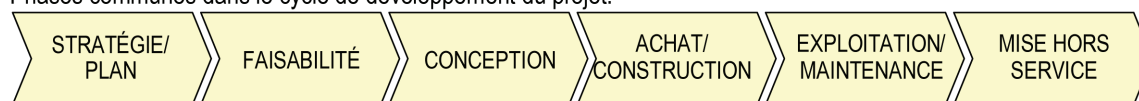
Les projets visés aux annexes I et II de la directive EIE (y compris toute modification ou extension de projet qui, en raison notamment de sa nature ou de son ampleur, présente des risques semblables, du point de vue des effets sur l'environnement, à ceux présentés par le projet lui-même) devront généralement, en fonction des types de projets indiqués, faire l'objet d'un processus de prise en compte des enjeux climatiques (atténuation et/ou adaptation).

En ce qui concerne les projets relevant de l'annexe II, soit ceux «écartés après vérification préliminaire» (examen) par les autorités compétentes en vertu de la directive EIE de 2011 (autrement dit, les projets qui ne sont pas soumis à une EIE), il peut malgré tout être utile d'assurer la prise en compte des enjeux climatiques conformément aux présentes orientations, par exemple pour se conformer à la base juridique du financement ciblé de l'UE.

Figure 20

Évaluations environnementales dans le cadre de la gestion du cycle de projet (GCP)

Phases communes dans le cycle de développement du projet:



Évaluations environnementales et prise en compte des enjeux climatiques (ne se limitant pas à l'EES et à l'EIE — par exemple Natura 2000)

— Intégrer et traiter efficacement l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci dans l'EES et dans d'autres évaluations environnementales, en se référant par exemple à la directive 2001/42/CE (directive EES)	— Établir une distinction entre les projets relevant de la directive 2014/52/UE (directive EIE de 2014) et ceux relevant de la directive 2011/92/UE (directive EIE de 2011), et planifier en conséquence — Assurer une coordination étroite avec le processus de prise en compte des enjeux climatiques visant à l'atténuation et à l'adaptation — Tenir compte de la manière dont l'environnement évoluera à l'avenir, entre autres en raison du changement climatique (évolution du scénario de référence) — Examen (vérification préliminaire) et cadrage pour l'EIE (le cas échéant) — EIE et autres évaluations environnementales pertinentes, par exemple Natura 2000 — Décision finale d'autorisation de développement — Apprécier la vulnérabilité climatique des projets — Options sans regret, avec faibles regrets et mutuellement bénéfiques	— Pendant les phases de construction et d'exploitation du projet, surveiller les incidences négatives notables sur l'environnement recensées ainsi que les mesures prises pour les atténuer
--	---	---

Le diagramme est fourni à titre indicatif et laisse une légère latitude quant au moment où certaines activités doivent être entreprises dans le cycle du projet. Acronymes: EES = évaluation environnementale stratégique; EIE = évaluation des incidences sur l'environnement.

Voir l'annexe D pour de plus amples informations sur les questions relatives au changement climatique dans l'EIE.

Enfin, les questions relatives au changement climatique peuvent constituer un élément important de l'**évaluation environnementale stratégique (EES)** d'un plan ou d'un programme, car elles fixent le cadre de développement de certains projets. Cela est valable pour les deux piliers de la prise en compte des enjeux climatiques, à savoir l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci. L'Annexe E contient des orientations sur la prise en compte des enjeux climatiques dans le cadre de l'EES. Toutefois, s'agissant de la Figure 23, il est possible que ces questions ne relèvent pas de la compétence du promoteur.

ANNEXE A

Fonds de l'UE pour les infrastructures, 2021-2027

A.1. INTRODUCTION

En ce qui concerne les fonds de l'UE pour les infrastructures sur la période de programmation 2021-2027, les principaux instruments susceptibles d'être utilisés sont le programme InvestEU ⁽¹⁾, le mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE) ⁽²⁾ et, en vertu du règlement portant dispositions communes (RDC) ⁽³⁾, le Fonds européen de développement régional (FEDER), le Fonds de cohésion (FC) ⁽⁴⁾ et le Fonds pour une transition juste (FTJ) ⁽⁵⁾, ainsi que la facilité pour la reprise et la résilience (FRR) ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾.

A.2. INVESTEU

Le **règlement Invest EU** souligne au **considérant 10** l'importance de lutter contre le changement climatique conformément aux engagements pris par l'Union de mettre en œuvre l'accord de Paris, et fait référence à l'objectif de neutralité climatique de l'UE à l'horizon 2050 et aux nouveaux objectifs climatiques de l'Union à l'horizon 2030.

Le **considérant 13** évoque l'examen et l'évaluation des projets d'investissement, en particulier dans le domaine des infrastructures, au regard de l'incidence environnementale, climatique ou sociale. La Commission devrait formuler des orientations connexes en étroite coopération avec les partenaires chargés de la mise en œuvre potentiels dans le cadre du programme InvestEU. Lesdites orientations devraient être conformes aux orientations mises au point pour d'autres programmes de l'Union. Elles devraient utiliser de manière appropriée les critères définis dans le règlement sur la taxinomie, y compris le principe consistant à «ne pas causer de préjudice important». En outre, les opérations qui sont incompatibles avec la réalisation des objectifs climatiques ne devraient pas pouvoir bénéficier d'un soutien au titre du règlement.

L'**article 8, paragraphe 5**, du règlement InvestEU dispose que les opérations de financement et d'investissement doivent être examinées afin de déterminer si elles ont une incidence environnementale, climatique ou sociale. Si ces opérations ont une telle incidence, elles sont évaluées sous l'angle du changement climatique et de la durabilité environnementale et sociale ⁽⁸⁾, afin de réduire au minimum les incidences négatives et de maximiser les bénéfices pour le climat, l'environnement et la société. Les projets d'une taille inférieure à un certain seuil précisé dans les orientations relatives à l'évaluation sous l'angle de la durabilité sont exemptés de cette évaluation. Les projets qui sont incompatibles avec les objectifs climatiques ne peuvent bénéficier d'un soutien au titre du règlement InvestEU.

L'**article 8, paragraphe 6**, et l'**article 8, paragraphe 6, point a)**, disposent que les orientations en matière de durabilité, tout en tenant dûment compte du principe consistant à «ne pas causer de préjudice important», doivent permettre, en ce qui concerne l'adaptation, d'assurer la résilience aux effets négatifs potentiels du changement climatique grâce à une appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique, notamment dans le cadre de mesures d'adaptation appropriées, et, en ce qui concerne l'atténuation du changement climatique, d'intégrer dans l'analyse coûts-bénéfices le coût des émissions de gaz à effet de serre et les effets positifs des mesures d'atténuation du changement climatique.

L'**article 8, paragraphe 6, point e)**, porte sur les orientations aux fins de l'examen.

L'**article 8, paragraphe 6, point d)**, dispose que les orientations en matière de durabilité doivent permettre de repérer les projets incompatibles avec la réalisation des objectifs climatiques.

L'**annexe II** du règlement InvestEU définit les domaines pouvant bénéficier des opérations de financement et d'investissement. Par exemple, le développement du secteur de l'énergie découle d'engagements pris dans le cadre de l'accord de Paris.

⁽¹⁾ InvestEU: règlement (UE) 2021/523.

⁽²⁾ MIE: règlement (UE) 2021/1153.

⁽³⁾ RDC: règlement (UE) 2021/1060.

⁽⁴⁾ FEDER/FC: règlement (UE) 2021/1058.

⁽⁵⁾ FTJ: règlement (UE) 2021/1056.

⁽⁶⁾ FRR: règlement (UE) 2021/241.

⁽⁷⁾ Le document de travail des services de la Commission intitulé «Guidance to Member States — Recovery and resilience plans» (Orientations à l'intention des États membres — plans pour la reprise et la résilience) [SWD(2021) 12 final] préconise, en matière d'investissements dans les infrastructures, d'appliquer les orientations pour la prise en compte des enjeux climatiques établies en vertu du règlement InvestEU. La communication 2021/C 58/01 de la Commission, qui s'inscrit dans le cadre de la facilité pour la reprise et la résilience (FRR) et qui renvoie aux présentes orientations pour la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure pour la période 2021-2027, fournit des orientations techniques sur l'application du principe consistant à «ne pas causer de préjudice important».

⁽⁸⁾ La durabilité sociale inclut, par exemple, l'accessibilité pour les personnes handicapées.

L'article 8, paragraphe 1, définit *quatre volets d'action*, à savoir les infrastructures durables; la recherche, l'innovation et la numérisation; les PME; et les investissements sociaux et les compétences.

Certains investissements dans les infrastructures pourraient nécessiter un suivi du processus de prise en compte des enjeux climatiques dans tous les volets d'action.

L'article 8, paragraphe 1, point a), inclut une liste complète des éléments que recouvre le volet d'action «infrastructures durables», c'est-à-dire, dans les domaines des transports, y compris le transport multimodal, la sécurité routière, notamment dans le cadre de l'objectif de l'Union de mettre fin d'ici à 2050 aux accidents de la route faisant des morts et des blessés graves, la rénovation et l'entretien des infrastructures routières et ferroviaires, l'énergie, en particulier les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique conformément au cadre pour l'énergie à l'horizon 2030, les projets de rénovation d'immeubles axée sur les économies d'énergie et l'intégration des bâtiments dans des systèmes énergétiques, numériques, de stockage et de transport connectés, l'amélioration des niveaux d'interconnexion, de la connectivité et de l'accès numériques, y compris dans les zones rurales, l'approvisionnement en matières premières et leur transformation, l'espace, les océans, les eaux, y compris les eaux intérieures, la gestion des déchets conformément à la hiérarchie des déchets et à l'économie circulaire, la nature et les autres infrastructures environnementales, le patrimoine culturel, le tourisme, les équipements, les actifs mobiles, ainsi que le déploiement de technologies innovantes qui contribuent aux objectifs de résilience environnementale ou climatique ou de durabilité sociale de l'Union et qui respectent les normes de durabilité environnementale ou sociale de l'Union.

Les orientations en matière de durabilité pour InvestEU fixent un seuil de 10 millions d'EUR, hors TVA, au-dessus duquel les projets sont tenus d'effectuer une évaluation sous l'angle de la durabilité conformément à l'article 8, paragraphe 5. Toutefois, pour certains projets situés sous le seuil, une évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) peut tout de même être exigée par la loi. L'évaluation pourrait alors inclure des considérations relatives à la prise en compte des enjeux climatiques, conformément à la directive EIE modifiée (voir le chapitre 5 et l'Annexe D).

A.3. MÉCANISME POUR L'INTERCONNEXION EN EUROPE (MIE)

Le règlement MIE souligne, au considérant 5, l'importance de la lutte contre le changement climatique conformément aux engagements de l'Union à mettre en œuvre l'accord de Paris, et fait référence à la résilience au changement climatique. Selon ledit considérant, afin d'éviter que les infrastructures ne soient vulnérables aux effets potentiels du changement climatique à long terme et de veiller à ce que le coût des émissions de gaz à effet de serre résultant du projet soit inclus dans l'évaluation économique du projet, les projets soutenus par le programme MIE devraient être *résilients au changement climatique*, le cas échéant, conformément aux *lignes directrices qui devraient être définies par la Commission* en accord avec les lignes directrices établies pour d'autres programmes de l'Union, le cas échéant.

Le règlement MIE définit à l'article 14 les critères d'attribution des marchés publics. En ce qui concerne l'*atténuation* du changement climatique, l'article 14, paragraphe 1, point l), requiert «la cohérence avec les plans nationaux et de l'Union sur l'énergie et le climat, y compris le principe de primauté de l'efficacité énergétique». Pour ce qui est de l'*adaptation* au changement climatique, l'article 14, paragraphe 2, exige que «l'évaluation des propositions au regard des critères d'attribution tienne compte, le cas échéant, de la résilience aux effets néfastes du changement climatique au moyen d'une évaluation des risques et de la vulnérabilité climatique, y compris les mesures d'adaptation requises».

S'agissant du *principe de primauté de l'efficacité énergétique*, la définition à l'article 2, point l), renvoie à l'article 2, point 18), du règlement (UE) 2018/1999.

L'article 2, point 18), du règlement (UE) 2018/1999 inclut la définition suivante: «18) **“principe de primauté de l'efficacité énergétique”**, le fait de prendre le plus grand compte, lors de la planification énergétique et des décisions concernant la politique et les investissements en matière d'énergie, des mesures d'efficacité énergétique alternatives efficaces du point de vue des coûts visant à rendre l'offre et la demande d'énergie plus efficaces, en particulier moyennant des économies d'énergie rentables au stade final, des initiatives de participation active de la demande et une conversion, un acheminement et une distribution plus efficaces de l'énergie, qui permettent tout de même d'atteindre les objectifs de ces décisions».

A.4. RÈGLEMENT PORTANT DISPOSITIONS COMMUNES (RDC)

Le **règlement portant dispositions communes (RDC)** dispose au **considérant 6**, relatif aux principes horizontaux, qu'il convient que les objectifs des Fonds soient poursuivis dans le cadre du développement durable et de l'encouragement par l'Union des objectifs de préservation, de protection et d'amélioration de la qualité de l'environnement inscrits à l'article 11 et à l'article 191, paragraphe 1, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, compte tenu, entre autres, de l'accord de Paris.

Le **considérant 10** souligne l'importance de lutter contre le changement climatique conformément aux engagements de l'Union visant à mettre en œuvre, entre autres, l'accord de Paris. Conformément audit considérant, les Fonds devraient soutenir des activités qui respectent les normes et les priorités de l'Union en matière de climat et d'environnement et qui ne *causent pas de préjudice important* aux objectifs environnementaux, au sens de l'article 17 du règlement (UE) 2020/852, à savoir le règlement sur la taxinomie. Des mécanismes adéquats visant à garantir la *prise en compte des enjeux climatiques* dans les investissements facilités dans les infrastructures devraient faire partie intégrante de la programmation et de la mise en œuvre des Fonds.

Le **considérant 60** évoque la responsabilité des autorités de gestion et des États, en disposant que, «en vue de réaliser l'objectif d'une Union climatiquement neutre à l'horizon 2050, les États membres devraient veiller à **prendre en compte les enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure** et devraient donner la priorité aux opérations qui respectent le principe de primauté de l'efficacité énergétique lors de la sélection de ces investissements».

L'article 2, point 42), définit la **prise en compte des enjeux climatiques** comme un processus visant à éviter que les infrastructures ne soient vulnérables face aux potentiels effets climatiques à long terme, tout en garantissant le respect du principe de primauté de l'efficacité énergétique et en veillant à ce que le niveau des émissions de gaz à effet de serre résultant du projet soit compatible avec l'objectif de neutralité climatique à l'horizon 2050.

L'article 9, paragraphe 4, relatif aux principes horizontaux, dispose que les objectifs des Fonds doivent être réalisés dans le respect de l'objectif de promotion du développement durable, tel qu'énoncé à l'article 11 du TFUE, en tenant compte des objectifs de développement durable des Nations unies, de l'accord de Paris sur le climat et du principe consistant à «ne pas causer de préjudice important».

L'article 73, paragraphe 2, point j), dispose que, lors du choix des opérations, l'autorité de gestion doit veiller à la *prise en compte des enjeux climatiques* dans les investissements dans les infrastructures dont la *durée de vie prévue est d'au moins cinq ans*.

Grands projets en 2014-2020 avec mise en œuvre progressive sur la période 2021-2027

Les présentes orientations pour la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure pour la période 2021-2027 s'appuient sur les bonnes pratiques, les enseignements et les orientations ⁽⁹⁾ tirés de l'application d'une approche semblable (quoique reposant sur une base juridique spécifique) pour les grands projets financés par le Fonds européen de développement régional et le Fonds de cohésion au cours de la période 2014-2020.

Les présentes orientations ne concernent pas les grands projets pour la période 2014-2020. À quelques exceptions près, ces grands projets sont déjà bien avancés dans leur cycle de développement et sont tenus de respecter les exigences juridiques pour 2014-2020, telles qu'elles figurent dans le formulaire de demande qui leur est réservé ⁽¹⁰⁾.

L'article 118 définit les conditions applicables aux opérations faisant l'objet d'une mise en œuvre échelonnée, mais ne traite pas de l'exigence de prise en compte des enjeux climatiques.

La Commission considère que les grands projets qu'elle a approuvés pour la période 2014-2020 et qui se poursuivent avec un financement supplémentaire au cours de la période 2021-2027, car leur mise en œuvre est échelonnée, ne devraient pas être soumis à l'obligation de prise en compte des enjeux climatiques conformément aux présentes orientations, pour autant qu'ils aient déjà fait l'objet d'une appréciation à cet égard, dans le cadre de leurs deux phases et dans le respect des dispositions applicables, avant leur approbation au cours de la période 2014-2020.

Au cours de la période 2021-2027, l'obligation de prise en compte des enjeux climatiques s'applique de manière plus générale et n'est plus liée à la notion de «grand projet».

⁽⁹⁾ Liste d'orientations relatives à la prise en compte des enjeux climatiques dans les grands projets pour la période 2014-2020:

- https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/major_projects_en.pdf
- <http://www.eib.org/en/about/documents/footprint-methodologies.htm>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=422>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=421>
- <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Workshop+on+climate+change+adaptation%2C+risk+prevention+and+management+in+the+Water+Sector>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+change+requirements+for+major+projects+in+the+2014-2020+programming+period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Knowledge+sharing+event+on+climate+adaptation+in+projects>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Follow-up+on+Climate+Change+Related+Requirements+for+Major+Projects+in+the+2014-2020+Programming+Period>
- <http://www.jaspersnetwork.org/display/EVE/Climate+Change+Adaption+in+Transport+Sector>

⁽¹⁰⁾ Formulaire de demande pour les grands projets: règlement d'exécution (UE) 2015/207 de la Commission (JO L 38 du 13.2.2015, p. 1), annexe II «Format de présentation des informations relatives aux grands projets», <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R0207>

ANNEXE B

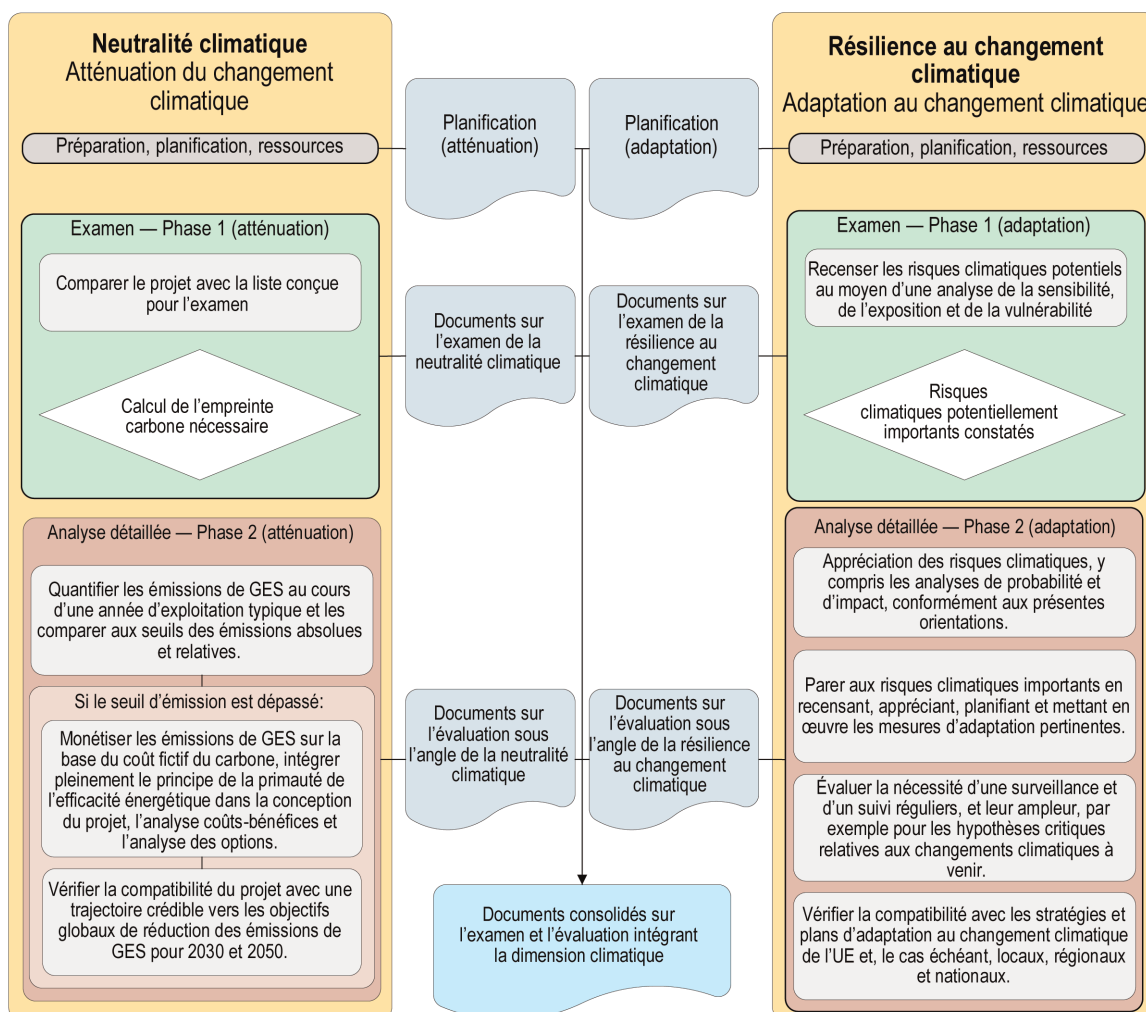
Documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques: compilation et vérification**B.1. INTRODUCTION**

Le processus de prise en compte des enjeux climatiques et les décisions y afférentes doivent être exposés dans une documentation, et ce, entre autres, afin d'informer les autorités compétentes, les investisseurs, les interlocuteurs, les parties prenantes et autres de manière cohérente et transparente. Il s'agira généralement d'un élément essentiel de la documentation présentée aux fins de la décision d'investissement.

Cette annexe présente un ensemble générique d'exigences concernant la documentation. En outre, le promoteur du projet devrait tenir dûment compte des exigences juridiques et autres applicables.

La Figure 21 illustre les éléments de la documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques dans le cas où les deux phases (l'examen et l'analyse détaillée) sont mises en œuvre pour les deux piliers (l'atténuation et l'adaptation).

Figure 21

Vue d'ensemble des éléments de la documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques

La documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques devrait constituer un bref récapitulatif des différentes étapes du processus de prise en compte des enjeux climatiques.

Dans le cadre de la planification, il y a lieu de prévoir quand la documentation sera compilée en parallèle des activités et des phases du cycle de développement de projet y afférentes, et comment la prise en compte des enjeux climatiques sera coordonnée avec d'autres activités telles que le processus d'EIE. Un enjeu particulier consiste à veiller à ce que la prise en compte des enjeux climatiques n'intervienne pas à un moment où il sera difficile d'introduire des modifications dans la conception.

La documentation relative à la prise en compte des enjeux climatiques se veut un document récapitulatif relativement court de 10 à 20 pages, voire davantage selon la taille et la complexité du projet et la complémentarité avec l'EIE. Cependant, le vérificateur et les parties prenantes (par exemple les partenaires chargés de la mise en œuvre d'InvestEU) devraient avoir la possibilité de mettre la documentation en doute et d'avoir accès à la documentation sous-jacente pour y puiser des renseignements complémentaires.

B.2. DOCUMENTS SUR LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES

À titre indicatif, la documentation devrait inclure les éléments décrits ci-après.

— Introduction

- Description du projet d'infrastructure et de la manière dont le changement climatique y est abordé, y compris les informations financières (coûts totaux de l'investissement, contribution de l'UE).
- Coordonnées de contact (par exemple l'organisation du promoteur de projet).

— Processus de prise en compte des enjeux climatiques

- Description du processus de prise en compte des enjeux climatiques, de la planification initiale à la fin, y compris l'intégration dans le cycle de développement du projet et la coordination avec les processus d'évaluation environnementale (par exemple EIE).

— Atténuation du changement climatique (neutralité climatique)

- Description de l'examen et de ses résultats.
- Lorsque la phase 2 (analyse détaillée) est mise en œuvre:
 - Description des émissions de GES et comparaison avec les seuils des émissions absolues et relatives. Le cas échéant, description de l'analyse économique et de l'utilisation du coût fictif du carbone ainsi que de l'analyse des options et de l'intégration du principe de «primauté de l'efficacité énergétique».
 - Description de la compatibilité du projet avec les plans nationaux et de l'UE sur l'énergie et le climat pertinents, et avec l'objectif de l'UE en matière de réduction des émissions à l'horizon 2030 et de neutralité climatique à l'horizon 2050. Comment le projet contribue-t-il à ces plans et à cet objectif?
 - Pour les projets dont la durée de vie prévue s'étend au-delà de 2050, description de la compatibilité avec l'exploitation, la maintenance et, enfin, la mise hors service dans des conditions de neutralité climatique.
 - Fourniture d'autres informations pertinentes, par exemple concernant le scénario de référence pour le calcul de l'empreinte carbone (voir la section 3.2.2.3).

— Adaptation au changement climatique (résilience au changement climatique)

- Description de l'examen et de ses résultats, y compris les détails pertinents de l'analyse de la sensibilité, de l'exposition et de la vulnérabilité.

- Lorsque la phase 2 (analyse détaillée) est mise en œuvre:
 - Description de l'appréciation des risques climatiques, y compris l'analyse de probabilité et d'impact, et les risques climatiques recensés.
 - Description de la manière dont les mesures d'adaptation pertinentes parent aux risques climatiques recensés, y compris la manière dont ces mesures sont déterminées, appréciées, planifiées et mises en œuvre.
 - Description de l'évaluation de la nécessité d'une surveillance et d'un suivi réguliers, par exemple pour les hypothèses critiques relatives au changement climatique à venir, et de ses résultats.
 - Description de la compatibilité du projet avec les stratégies et plans d'adaptation au changement climatique de l'UE et, le cas échéant, nationaux, régionaux et locaux, ainsi qu'avec les plans de gestion des risques de catastrophe nationaux ou régionaux.
- **Informations sur la vérification (le cas échéant)**
 - Description de la manière dont la vérification a été effectuée.
 - Description des principales conclusions.
- **Toute information pertinente complémentaire**
 - Toute autre question pertinente dont le traitement est requis par les présentes orientations et d'autres références applicables.
 - Description des tâches relatives à la prise en compte des enjeux climatiques qui sont reportées à un stade ultérieur du développement du projet, par exemple afin d'être exécutées par l'entrepreneur au cours de la construction ou par le gestionnaire d'actifs au cours de l'exploitation.
 - Liste des documents publiés (par exemple ceux relatifs à l'EIE et à d'autres évaluations environnementales).
 - Liste des documents essentiels disponibles auprès du promoteur de projet.

B.3. VÉRIFICATION DE LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES

Une vérification de la documentation concernée par un expert indépendant pourrait être requise afin de fournir l'assurance que la prise en compte des enjeux climatiques respecte les orientations et autres exigences applicables. Celle-ci pourrait être essentielle pour le promoteur du projet, le propriétaire des actifs, les établissements financiers, les exploitants, d'autres parties prenantes, et le grand public, par exemple.

En principe, le coût de la vérification indépendante est inclus dans le développement du projet et est couvert par le promoteur du projet.

Elle est courante, avec une définition claire et bien établie des compétences, des tâches, des responsabilités et des produits livrables pour le ou les experts chargés de la vérification indépendante.

La vérification doit être consignée dans un rapport destiné au promoteur du projet et à d'autres destinataires pertinents.

La vérification susmentionnée n'empêche pas les bailleurs de fonds (par exemple les partenaires chargés de la mise en œuvre d'InvestEU), dans le cadre de l'évaluation du projet et de la préparation de la décision d'investissement, de demander des éclaircissements au promoteur du projet ou de procéder à leur propre appréciation de la prise en compte des enjeux climatiques.

ANNEXE C

Prise en compte des enjeux climatiques et gestion du cycle de projet (GCP)**C.1. PHASES COMMUNES DU CYCLE DE PROJET ET ACTIVITÉS COMMUNES DE DÉVELOPPEMENT DE PROJET**

La gestion du cycle de projet (GCP) consiste à planifier, organiser, coordonner et contrôler un projet de manière efficace et efficiente tout au long de ses phases, de la planification à la mise hors service, en passant par la mise en œuvre et l'exploitation.

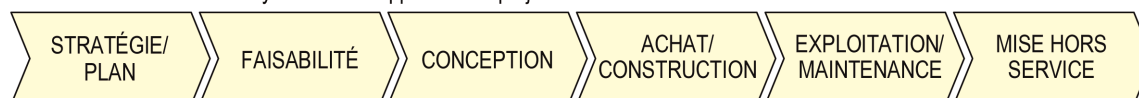
L'expérience montre que la prise en compte des enjeux climatiques devrait être intégrée d'emblée au cycle de développement de projet.

Le diagramme suivant donne une vue d'ensemble simplifiée et indicative des phases du cycle de projet et des activités communes de développement de projet.

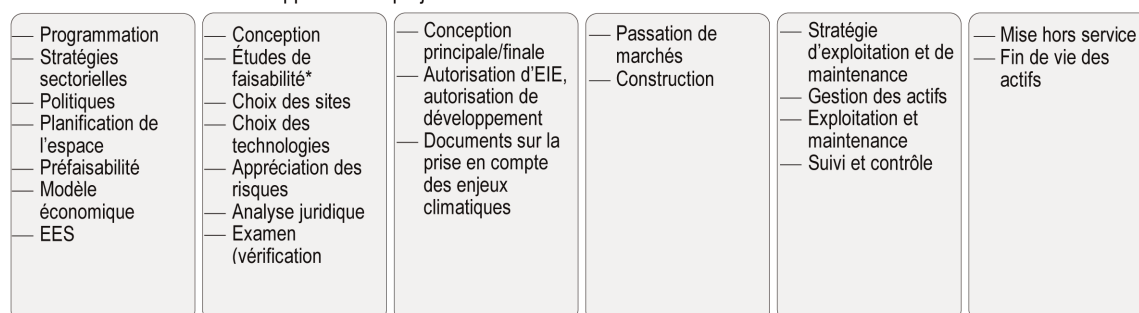
Figure 22

Vue d'ensemble des phases du cycle de projet et des activités de développement de projet

Phases communes dans le cycle de développement du projet:



Activités communes de développement de projet:



Lorsque les études de faisabilité* peuvent inclure différents types d'analyse (par exemple une analyse de la demande, une analyse financière, une analyse économique, une analyse des options et une analyse coûts-bénéfices).

Le diagramme est fourni à titre indicatif et laisse une légère latitude quant au moment où certaines activités doivent être entreprises dans le cycle du projet. Acronymes: EES = évaluation environnementale stratégique; EIE = évaluation des incidences sur l'environnement.

Le tableau suivant donne, à titre indicatif, une vue d'ensemble des liens entre les phases du cycle de projet, les objectifs du promoteur, et les processus relatifs à la prise en compte des enjeux climatiques.

Tableau 8

Phases, objectifs du promoteur, et processus et analyses typiques dans le cycle de projet

Phase du cycle de projet	Objectifs du promoteur	Processus et analyses portant sur un ou plusieurs éléments de la prise en compte des enjeux climatiques
Stratégie/pla-nification	Établir une stratégie/un cadre d'entreprise et une réserve de projets (conformes aux objectifs en matière d'émissions de GES et de neutralité climatique, ainsi qu'à l'appréciation préliminaire des risques liés au changement climatique, par exemple au niveau de la zone/du corridor et/ou du type/groupe de projets)	☒ Analyse systémique et planification ☒ Détermination des développements systémiques (par exemple infrastructure, organisation/institution, et exploitation/maintenance) ☒ Élaboration du modèle économique ☒ Préparation d'une réserve de mesures/projets ☒ Évaluation environnementale stratégique (EES) ☒ Étude de préfaisabilité

Phase du cycle de projet	Objectifs du promoteur	Processus et analyses portant sur un ou plusieurs éléments de la prise en compte des enjeux climatiques
Faisabilité/conception	Établir les options de développement et le plan d'exécution (détermination de l'option de projet qui maximise les effets d'atténuation du changement climatique et appréciation détaillée de la vulnérabilité climatique et des risques du projet — y compris des recommandations pour l'exploitation et la maintenance)	☒ Étude de faisabilité ☒ Analyse des options ☒ Planification des marchés ☒ Choix des technologies ☒ Projet d'ingénierie de base ☒ Devis, modélisation financière/économique ☒ Évaluation complète des incidences environnementales et sociales (EIE, EIS) et plan d'action environnemental et social (PAES) ☒ Prise en compte des enjeux climatiques, par exemple 1) compatibilité du projet avec les objectifs climatiques à l'horizon 2030 et 2050; 2) viser des options et des solutions à faible intensité de carbone entre autres en intégrant le coût des émissions de GES à l'analyse coût-bénéfices et à la comparaison des solutions de substitution, et le principe de «primauté de l'efficacité énergétique»; et 3) examen/évaluation des risques et de la vulnérabilité climatique, y compris la sélection, l'appréciation et la mise en œuvre de mesures d'adaptation
Achat/construction	Conception détaillée et construction des actifs	☒ Ingénierie de détail ☒ Ingénierie, approvisionnement et gestion de la construction (IAGC) ☒ Prise en compte des enjeux climatiques (voir ci-dessus) en tenant dûment compte du format du contrat (par exemple, livre rouge ou livre jaune de la FIDIC) afin de garantir les niveaux d'émissions de GES et de résilience au changement climatique prévus
Exploitation/maintenance	Exploitation, maintenance, suivi et amélioration des actifs (et de leur fonctionnement)	☒ Gestion des actifs, exploitation et maintenance, par exemple plan d'exploitation et de maintenance visant à garantir la durabilité de l'infrastructure et le niveau de service en tenant dûment compte des risques climatiques et en assurant un suivi efficace et efficient de l'infrastructure et des opérations, en intégrant les phénomènes climatiques (par exemple un registre des incidents), ainsi que des systèmes d'alerte des utilisateurs et d'intervention ☒ Prise en compte des enjeux climatiques (voir ci-dessus), y compris le suivi (avec plans d'intervention d'urgence) des émissions de GES et des effets/risques liés au changement climatique (par exemple là où des données actualisées sur le risque d'inondation déclencheraient une élévation de la hauteur des systèmes de protection contre les inondations)
Mise hors service	Mise hors service et gestion du passif	☒ Plan de mise hors service [qui, dans la plupart des cas, se déroulera dans le contexte d'un bilan neutre des émissions de GES et de la neutralité climatique, de l'application du principe consistant à «ne pas causer de préjudice important» aux objectifs environnementaux, et d'un climat en proie aux changements avec des effets et des risques susceptibles d'évoluer considérablement (par exemple un risque accru d'inondation)]

Par ailleurs, au terme des procédures d'EES et d'EIE, il est probable que des mesures d'atténuation environnementale soient prises. Il y a lieu d'intégrer celles-ci dans la décision d'adoption du plan/programme en question (à la suite d'une procédure d'EIE) et/ou dans l'autorisation d'un projet (à la suite d'une vérification préliminaire/d'un examen ou de procédures d'EIE) et dans le dossier d'appel d'offres pour les travaux, y compris en ce qui concerne l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci.

Il convient d'être particulièrement attentif au moment d'intégrer les *mesures d'atténuation et d'adaptation climatiques* résultant de la prise en compte des enjeux climatiques aux côtés des *mesures d'atténuation environnementale* résultant des procédures d'EIE et d'EES dans le dossier d'appel d'offres, en tenant compte des différences entre, par exemple, le livre rouge et le livre jaune de la FIDIC ⁽¹⁾.

L'intégration de la prise en compte des enjeux climatiques dans la gestion du cycle de projet aux côtés des évaluations environnementales permettra de créer des synergies et peut-être de gagner du temps et de faire des économies.

C.2. LA PHASE DE STRATÉGIE/PLANIFICATION ET LE PROMOTEUR DU PROJET

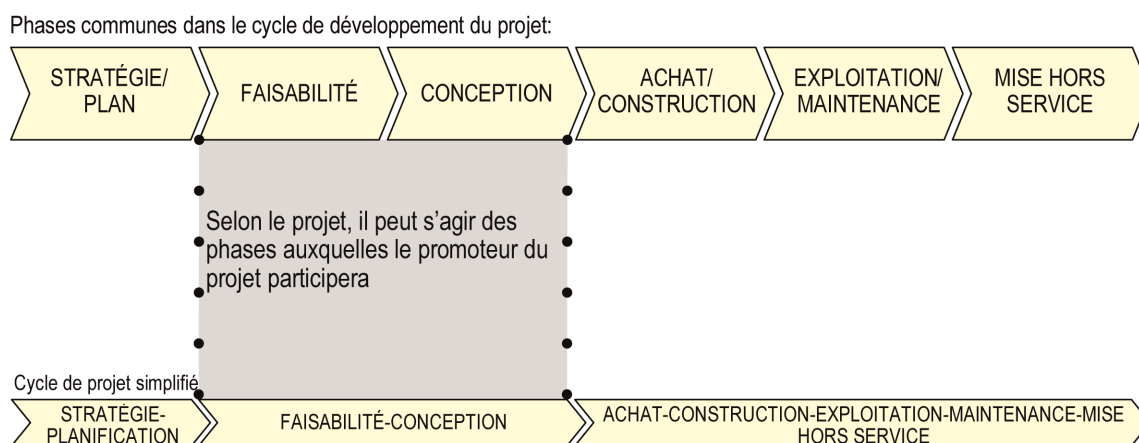
L'organisation qui exerce la fonction de promoteur du projet ou de chef de projet pour un projet d'infrastructure donné ne participe pas nécessairement aux décisions initiales au cours de la phase de stratégie/planification.

D'autres acteurs majeurs de la prise en compte des enjeux climatiques peuvent être présents aux différents stades du cycle de projet, par exemple le promoteur du projet au cours de la phase de faisabilité/conception, les autorités publiques au cours de la phase de stratégie/planification, et les propriétaires et gestionnaires des actifs à un stade ultérieur.

Le diagramme suivant illustre cet aspect:

Figure 23

Participation du promoteur du projet aux différentes phases du cycle de projet



Le promoteur du projet devrait intégrer la prise en compte des enjeux climatiques dans le cycle de développement du projet aussi tôt que possible. Il s'agit notamment de comprendre comment le changement climatique a été pris en compte dans les phases antérieures du cycle de développement du projet.

C.3. EXEMPLES D'ASPECTS DE LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX CLIMATIQUES DANS LES PHASES DU CYCLE DE PROJET

La prise en compte des enjeux climatiques est un processus continu qui doit être intégré dans toutes les phases pertinentes et dans les processus et analyses connexes. Le projet est ainsi assuré de pouvoir intégrer les mesures de résilience au changement climatique ⁽²⁾ ⁽³⁾ et les options d'atténuation correspondantes de façon optimale.

Si le processus de développement de projet est généralement décrit comme un processus linéaire, la réalité n'est pas si simple. Les projets ne passent pas nécessairement d'une phase à l'autre de manière fluide; ils peuvent rester coincés à une certaine phase ou être renvoyés à des stades antérieurs. Il en va de même pour la prise en compte des enjeux climatiques.

⁽¹⁾ FIDIC: <http://fidic.org/bookshop/about-bookshop/which-fidic-contract-should-i-use>

⁽²⁾ Non-paper — Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient (Document officiel — Lignes directrices à l'intention des gestionnaires de projets: rendre les investissements vulnérables résilients au changement climatique), https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf et <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/514e385a-ef68-46ea-95a0-e91365a69782/language-en>

⁽³⁾ Document de travail des services de la Commission, SWD(2013) 137 final, 16.4.2012, Adapting infrastructure to climate change (Adapter les infrastructures au changement climatique), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0137&from=EN>

L'intégration de la prise en compte des enjeux climatiques dans toutes les phases du projet peut susciter certaines des questions/analyses suivantes, qui ne devraient pas être traitées isolément de tous les autres aspects qui font généralement partie d'un bon processus de préparation de projet:

STRATÉGIE/ PLANIFICATION

À la phase «**STRATÉGIE/PLANIFICATION**», les décisions devraient entre autres tenir compte des mesures à faible taux d'émissions, notamment la compatibilité du projet avec la transition vers un bilan neutre des émissions de GES et la neutralité climatique à l'horizon 2050, le principe consistant à «*ne pas causer de préjudice important*» aux objectifs environnementaux, et un premier cycle d'évaluation de la vulnérabilité climatique. Les scénarios de stratégie/planification devraient développer les principales questions liées au changement climatique.

La première étape de l'analyse et de la préparation en vue d'une *stratégie d'exploitation et de maintenance* efficace et efficiente pour le projet commence par la phase de stratégie/planification, y compris la stratégie financière, et il sera généralement utile de tenir compte de l'atténuation du changement climatique et de l'adaptation à celui-ci.

Pour l'**atténuation du changement climatique**, la phase de stratégie/planification est souvent l'étape effective à laquelle il convient de prendre des décisions, notamment parce que sa portée va au-delà des aspects liés au développement des infrastructures pour également couvrir tous les changements nécessaires à apporter au fonctionnement du système et à la structure organisationnelle/institutionnelle.

Les décisions prises à ce niveau sont, dans la plupart des cas, (les plus) cruciales et sont les principaux moteurs de réduction des émissions de GES, qui permettent d'atteindre le plein potentiel d'atténuation du changement climatique du projet.

Dans certains secteurs, une fois qu'un projet est sélectionné, son incidence globale dépend largement du fait qu'il s'inscrit dans une stratégie, ce qui signifie qu'il ne livrera tous ses bénéfices que lorsque l'ensemble de mesures et de facteurs complémentaires prévus dans la stratégie sera aussi mis en œuvre. C'est particulièrement vrai/pertinent d'abord dans le secteur des transports, mais aussi dans d'autres secteurs tels que le développement urbain.

Le ou les indicateurs clés de performance (ICP) pour le CO₂ et les objectifs connexes pour la phase de stratégie/planification seront généralement parmi les principaux indicateurs guidant la stratégie/la planification.

Pour l'**adaptation au changement climatique**, la phase de stratégie/planification devrait généralement inclure une appréciation (stratégique) de la vulnérabilité afin de déterminer les incidences et les risques climatiques potentiels et contribuer à la planification de l'appréciation détaillée de la vulnérabilité et des risques liés au changement climatique.

FAISABILITÉ/ CONCEPTION

Les aspects techniques du projet seront généralement spécifiés au cours de la phase «**FAISABILITÉ/CONCEPTION**». Le choix final des technologies peut, par exemple, être différent lorsque l'atténuation du changement climatique et la neutralité climatique à l'horizon 2050 figurent parmi les principaux objectifs. Cela peut aussi générer une contribution environnementale supplémentaire et des effets positifs sur le changement climatique.

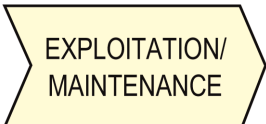
L'essentiel du processus détaillé de prise en compte des enjeux climatiques se déroulera souvent au cours de la phase de faisabilité/conception. Voir le chapitre 3 des présentes orientations pour de plus amples informations sur la prise en compte des enjeux climatiques, et le chapitre 5 pour les liens avec l'EIE.

L'appréciation des risques et de la vulnérabilité climatique couvrira généralement des aspects tels que le choix des sites et les options de conception, ainsi que d'autres aspects de la faisabilité tels que les intrants du projet, les aspects financiers et économiques, les opérations et la gestion, les aspects juridiques et environnementaux, l'inclusion sociale, et l'accessibilité.



ACHAT/ CONSTRUCTION

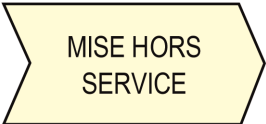
L'objectif est de garantir que les risques dus aux effets du changement climatique seront réduits à un niveau acceptable après l'intégration des mesures d'adaptation pertinentes. Le niveau de risques résiduels acceptables sera généralement précisé à l'avance, par exemple dans le cadre de la planification de la prise en compte des enjeux climatiques. Lors de la phase «**ACHAT/CONSTRUCTION**», il s'agira, entre autres, de garantir que le projet reflète pleinement la prise en compte des enjeux climatiques élaborée au cours des phases précédentes, par exemple lorsque l'entrepreneur est en mesure de proposer des solutions techniques de substitution sans diminuer le niveau d'ambition (et en garantissant le niveau de résilience prévu). Il y a aussi lieu de s'atteler à réduire les émissions de GES au minimum au cours de la construction.



EXPLOITATION/ MAINTENANCE

Lors de la phase «**EXPLOITATION/MAINTENANCE**», les mesures d'atténuation et d'adaptation correspondantes seront mises en œuvre, l'efficacité de ces mesures sera contrôlée, y compris les incidences du projet sur l'environnement (par exemple, les émissions de GES) et les incidences du changement climatique sur le projet. Une stratégie d'exploitation et de maintenance efficiente et efficace pour le système devrait être mise au point, afin de garantir la durabilité des infrastructures et la qualité des services tout en parant comme il se doit aux risques climatiques.

Comme mentionné ci-dessus, ce type d'analyse commence à la phase de stratégie/planification. Le suivi efficient et efficace des infrastructures et des opérations doit être assuré et intégrer les phénomènes climatiques (par exemple, registre des incidents), ainsi que des systèmes d'alerte des utilisateurs et d'intervention. Un suivi et des procédures devraient aussi être prévus pour réduire au minimum les incidences lors d'aléas particulièrement graves, permettant d'accepter une réduction ou l'arrêt complet des opérations (en fonction de la localisation et du type de zone/d'utilisateurs desservis — par exemple, résidences ou hôpitaux, etc.) et de récupérer/protéger pleinement les personnes et les biens (par exemple, zones d'évacuation et de récupération pour les passagers et les véhicules d'un réseau de métro).



MISE HORS SERVICE

La phase «**MISE HORS SERVICE**» se déroulera — pour la plupart des projets d'infrastructure qui seront financés au cours de la période 2021-2027 — après 2050 dans le contexte du bilan neutre des émissions de GES et de la neutralité climatique ainsi que du principe consistant à «*ne pas causer de préjudice important*» aux objectifs environnementaux. Au cours de la même période, le changement climatique entraînera des modifications de plusieurs aléas climatiques, ce qui pourrait avoir des implications pour l'analyse et les décisions au cours des phases antérieures du cycle de développement de projet.

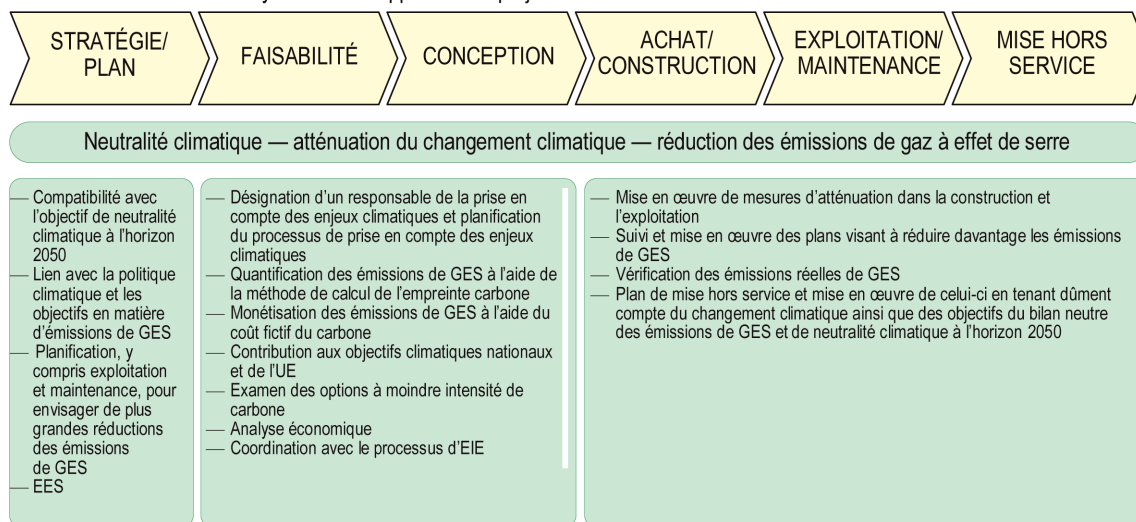
C.4. GCP ET ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La figure suivante donne une vue d'ensemble des liens entre la GCP et l'atténuation du changement climatique.

Figure 24

Vue d'ensemble des liens entre la GCP et l'atténuation du changement climatique

Phases communes dans le cycle de développement du projet:



Le diagramme est fourni à titre indicatif et laisse une légère latitude quant au moment où certaines activités doivent être entreprises dans le cycle du projet. Acronymes: EES = évaluation environnementale stratégique; EIE = évaluation des incidences sur l'environnement; GES = gaz à effet de serre.

Le tableau suivant donne, à titre indicatif, une vue d'ensemble des liens entre la GCP et l'atténuation du changement climatique pour les différents stades du cycle de projet.

Tableau 9

Vue d'ensemble de la GCP et de l'atténuation du changement climatique

Phases du cycle de projet	Objectifs du promoteur	Processus et analyses	Projet compatible avec un bilan neutre des émissions de GES et la neutralité climatique à l'horizon 2050 (ou avec des trajectoires crédibles vers 2050 en cas de durée de vie inférieure)
Stratégie/planification	Établir la portée préliminaire et la stratégie d'entreprise Établir les options de développement et la stratégie d'exécution	- Élaboration du modèle économique - Évaluation environnementale stratégique (EES) - Conception - Choix des sites - Planification des marchés - Choix des technologies - Devis, modélisation financière/économique - Étude de pré faisabilité - Cadrage et établissement de la référence pour l'évaluation des incidences environnementales et sociales (EIES)	☒ Détailler l'analyse du projet eu égard à la neutralité climatique à l'horizon 2050, l'économie circulaire, et l'utilisation de l'évaluation du cycle de vie pour les émissions de GES, y compris les solutions de substitution pertinentes ☒ Viser des options à faible intensité de carbone ☒ Le cas échéant, entreprendre une analyse approfondie des émissions de GES conformément à la méthode de calcul de l'empreinte carbone de la BEI ☒ Désigner un responsable de la prise en compte des enjeux climatiques et planifier le processus de prise en compte des enjeux climatiques

Phases du cycle de projet	Objectifs du promoteur	Processus et analyses	Projet compatible avec un bilan neutre des émissions de GES et la neutralité climatique à l'horizon 2050 (ou avec des trajectoires crédibles vers 2050 en cas de durée de vie inférieure)
Faisabilité/conception	Achever le cadrage et le plan d'exécution	— Projet d'ingénierie de base — Devis, modélisation financière/économique — Évaluation des incidences environnementales et sociales (EIES) complète et plan d'action environnemental et social (PAES) complet — Accessibilité aux personnes handicapées assurée	☒ Désigner un responsable de la prise en compte des enjeux climatiques et planifier le processus de prise en compte des enjeux climatiques (si ce n'est pas déjà fait) ☒ Prise en compte des enjeux climatiques, par exemple 1) compatibilité du projet avec la transition vers un bilan neutre des émissions de GES d'ici à 2050 et la neutralité climatique, le principe de «primauté de l'efficacité énergétique» et le principe consistant à «ne pas causer de préjudice important» aux objectifs environnementaux; 2) viser des options et des solutions à faible intensité de carbone entre autres en intégrant le coût des émissions de GES à l'analyse coût-bénéfice et à la comparaison des solutions de substitution
Achat/construction	Conception détaillée et construction des actifs	— Ingénierie de détail — Ingénierie, approvisionnement et gestion de la construction	☒ Prise en compte des enjeux climatiques: intégrer les objectifs d'atténuation du changement climatique (tirés de la prise en compte des enjeux climatiques) dans l'ingénierie de détail et dans l'achat
Exploitation/maintenance	Exploitation, maintenance et amélioration des actifs	— Gestion des actifs — Exploitation et maintenance	☒ Contrôler les émissions de GES et les réductions prévues pour parvenir à la neutralité climatique
Mise hors service	Mise hors service et gestion du passif	— Plan de mise hors service	☒ Le plan de mise hors service et sa mise en œuvre devraient tenir dûment compte du changement climatique ainsi que du bilan neutre des émissions de GES à l'horizon 2050 et de la neutralité climatique, ainsi que du principe de «primauté de l'efficacité énergétique» et du principe consistant à «ne pas causer de préjudice important»

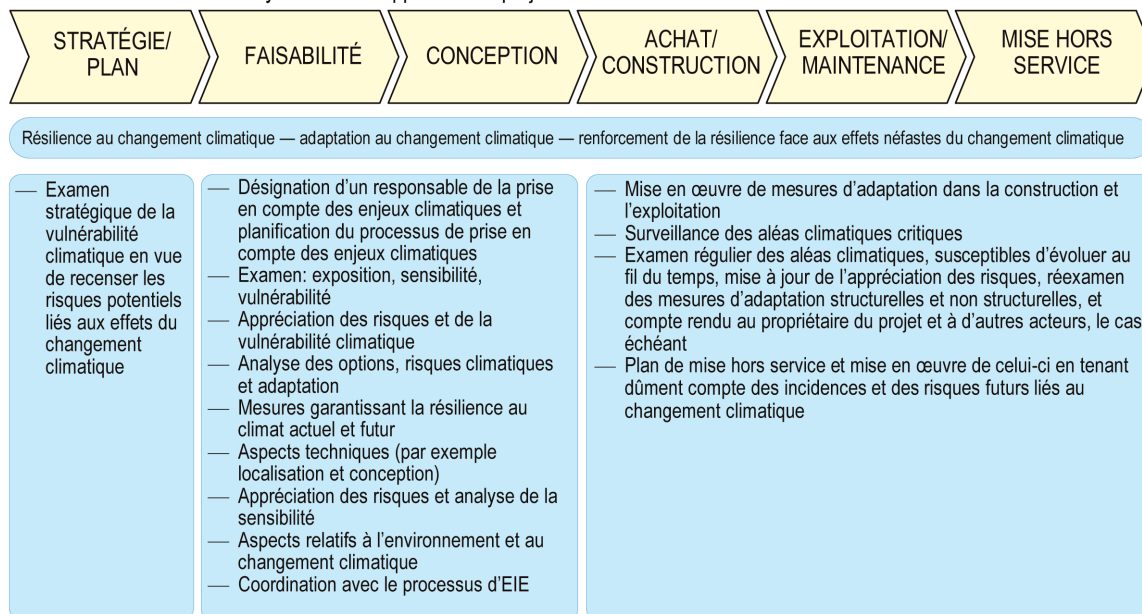
C.5. GCP ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le tableau suivant donne, à titre indicatif, une vue d'ensemble des liens entre la GCP et l'adaptation au changement climatique.

Figure 25

Vue d'ensemble des liens entre la GCP et l'adaptation au changement climatique

Phases communes dans le cycle de développement du projet:



Le diagramme est fourni à titre indicatif et laisse une légère latitude quant au moment où certaines activités doivent être entreprises dans le cycle du projet. Acronymes: EIE = évaluation des incidences sur l'environnement.

Le tableau suivant donne, à titre indicatif, une vue d'ensemble des liens entre la GCP et l'adaptation au changement climatique pour les différents stades du cycle de projet.

Tableau 10

Vue d'ensemble de la GCP et de l'adaptation au changement climatique

Phases du cycle de projet	Objectifs du promoteur	Processus et analyses	Évaluation de la vulnérabilité	Appréciation des risques	Options d'adaptation
Stratégie/planification	Établir la portée préliminaire et la stratégie d'entreprise Établir les options de développement et la stratégie d'exécution	— Élaboration du modèle économique — Évaluation environnementale stratégique (EES) — Conception — Choix des sites — Planification des marchés — Choix des technologies — Devis — Cadrage et établissement de la référence pour l'évaluation des incidences environnementales et sociales (EIE, EIES) — Étude de préfaçabilité	☒ Pour la durée de vie des actifs, examiner comment le climat actuel et à venir pourrait affecter la réussite du projet. ☒ Examiner les risques climatiques associés aux options de conception. ☒ Intégrer la vulnérabilité climatique dans le choix des sites. ☒ Analyse de la sensibilité incluant des seuils pour les technologies et la conception. ☒ Appréciation des risques. ☒ Déterminer les options d'adaptation et les bénéfices (risques/dommages réduits). ☒ Établir des devis et apprécier les options d'adaptation. ☒ Spécifier un niveau acceptable de risques résiduels d'incidences négatives du changement climatique.		

Phases du cycle de projet	Objectifs du promoteur	Processus et analyses	Évaluation de la vulnérabilité	Appréciation des risques	Options d'adaptation
			☒ Recenser et évaluer les risques (niveau supérieur) et les mesures d'adaptation — sur la base d'un recensement et d'une analyse des changements environnementaux et sociaux induits par le changement climatique, susceptibles d'avoir des incidences sur le projet (par exemple une demande accrue d'irrigation entraînant un conflit autour des ressources hydriques), et la manière dont les conditions climatiques en évolution pourraient affecter les performances environnementales et sociales du projet (par exemple un renforcement des inégalités sociales et/ou entre les femmes et les hommes). ☒ Désigner un responsable de la prise en compte des enjeux climatiques et planifier le processus de prise en compte des enjeux climatiques.		
Faisabilité/conception	Achever le cadrage et le plan d'exécution	— Projet d'ingénierie de base — Devis, modélisation financière/économique — Évaluation des incidences environnementales et sociales (EIES) complète et plan d'action environnemental et social (PAES) complet — Étude de faisabilité	☒ Désigner un responsable de la prise en compte des enjeux climatiques et planifier le processus de prise en compte des enjeux climatiques (si ce n'est pas déjà fait). ☒ Analyse plus approfondie des seuils de conception critique les plus sensibles au changement climatique. ☒ Analyser les risques climatiques et éprouver la fiabilité de la conception critique sous le climat actuel et à venir. ☒ Déterminer les options d'adaptation et les bénéfices (risques/dommages réduits). ☒ Établir des devis et apprécier les options d'adaptation. ☒ Recenser et évaluer les risques et les mesures d'adaptation — sur la base d'une analyse détaillée des changements environnementaux et sociaux induits par le changement climatique, susceptibles d'avoir des incidences sur le projet, et la manière dont les conditions climatiques en évolution pourraient affecter les performances environnementales du projet. Incorporer des mesures de gestion des risques pour l'environnement et la société. Garantir l'accessibilité des personnes handicapées. ☒ Dans l'étude de faisabilité, examiner et exposer les vulnérabilités et les risques climatiques associés au projet dans tous les domaines de faisabilité, par exemple, les intrants du projet, la localisation et le site du projet, les aspects financiers et économiques, l'exploitation et la gestion, les aspects juridiques, environnementaux et sociaux, ainsi que les options d'adaptation pertinentes.		

Phases du cycle de projet	Objectifs du promoteur	Processus et analyses	Évaluation de la vulnérabilité	Appréciation des risques	Options d'adaptation
Achat/construction	Conception détaillée et construction des actifs	— Ingénierie de détail — Ingénierie, approvisionnement et gestion de la construction	☒ Perfectionner les mesures de résilience au changement climatique à partir du <i>projet d'ingénierie de base</i> ci-dessus et intégrer les mesures définitives convenues dans les plans d'ingénierie de détail. ☒ Actualiser l'analyse de la sensibilité et les appréciations de la vulnérabilité et des risques effectuées au préalable, et déterminer et intégrer des options d'adaptation dans le projet. ☒ Ingénierie, approvisionnement et gestion de la construction pour garantir que le projet démontre que les risques climatiques actuels et à venir ont été évalués, et que des mesures de résilience ont été intégrées si nécessaire — et intégrées dans un «plan d'action pour la résilience au changement climatique», par exemple.		
Exploitation/main-tenance	Exploitation, maintenance et amélioration des actifs	— Gestion des actifs — Exploitation et maintenance	☒ Pour garantir que les actifs restent résilients au changement climatique et continuent de fonctionner comme prévu tout au long de leur vie, un suivi régulier doit être effectué à mesure que le changement climatique se produit. Le suivi devrait couvrir les hypothèses de conception sous-jacentes (telles que les futurs niveaux de réchauffement planétaire) ainsi que les mesures d'adaptation, environnementales et autres, afin de vérifier qu'elles permettent de réduire les risques comme escompté. Le «plan d'action pour la résilience au changement climatique» du projet devrait être régulièrement réexaminé et actualisé; il devrait être flexible et ouvert, en particulier pour les actifs de longue durée. Le suivi régulier permettra d'avertir le propriétaire des actifs/l'exploitant de l'éventuelle nécessité émergente de modifier les mesures d'adaptation.		
Mise hors service	Mise hors service et gestion du passif	— Plan de mise hors service	☒ Le plan de mise hors service et sa mise en œuvre devraient tenir dûment compte des incidences et risques futurs liés au changement climatique (et il peut être utile de prendre ces aspects en considération à un stade plus précoce de la GCP).		

C.6. GCP ET ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES (EIE, EES)

Pour une vue d'ensemble des liens entre la GCP et les évaluations environnementales (par exemple EIE, EES), voir la Figure 20.

Le tableau suivant donne, à titre indicatif, une vue d'ensemble des étapes de l'EIE et de l'EES pour les stades du cycle de projet.

Tableau 11

Vue d'ensemble de la GCP et des évaluations environnementales (EIE, EES)

Phases du cycle de projet	Objectifs du promoteur	Évaluations environnementales	Explication
Évaluation environnementale stratégique (EES)			
Stratégie/planification	Établir la portée préliminaire et la stratégie d'entreprise	Évaluation environnementale stratégique (EES)	Préciser les principales questions liées au changement climatique, y compris le bilan neutre des émissions de GES et la neutralité climatique à l'horizon 2050, les objectifs de protection de l'environnement fixés au niveau international, de l'UE ou des États membres qui sont pertinents pour le plan et la manière dont ces objectifs et les considérations environnementales ont été pris en compte au cours de sa préparation, ainsi que la résilience au changement climatique. Évaluer les difficultés majeures qui se posent au moment d'aborder la question du changement climatique dans l'EES. Recenser les problèmes liés au changement climatique et les effets de celui-ci. Aborder efficacement le changement climatique dans l'EES (et d'autres évaluations environnementales) le cas échéant.
Évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)			
Faisabilité/conception	Établir les options de développement et la stratégie d'exécution Achever le cadrage et le plan d'exécution	Vérification préliminaire (examen) (le cas échéant)	L'autorité compétente décide si une EIE est requise. Au terme de cette phase, une décision concernant la vérification préliminaire doit être prise et rendue publique. Remarque: les projets de l'annexe II de la directive EIE qui sont écartés après vérification préliminaire, autrement dit qui ne nécessitent pas une EIE, pourraient néanmoins nécessiter une prise en compte des enjeux climatiques.
		Cadrage (le cas échéant)	La directive dispose que les maîtres d'ouvrage (promoteurs) peuvent demander à l'autorité compétente son avis au sujet du champ d'application (cadrage), afin de déterminer le contenu et la portée de l'évaluation et de préciser les informations qui doivent figurer dans le rapport d'EIE.
		Rapport d'EIE	Le maître d'ouvrage, ou le ou les experts qui le représentent, procède à l'évaluation. Les résultats de l'évaluation sont présentés dans le rapport d'EIE qui contient: des informations concernant le projet, le scénario de référence, l'incidence notable probable du projet, les solutions de substitution proposées, les caractéristiques et mesures envisagées pour atténuer les incidences notables ainsi qu'un résumé non technique et toute information supplémentaire précisée à l'annexe IV de la directive EIE.
		Information et consultation	Le rapport d'EIE est mis à la disposition des autorités ayant des responsabilités en matière d'environnement, des autorités locales et régionales et du public pour examen. Ceux-ci ont la possibilité de commenter le projet et ses incidences sur l'environnement.

Phases du cycle de projet	Objectifs du promoteur	Évaluations environnementales	Explication
		Prise de décision et autorisation	L'autorité compétente examine le rapport d'EIE, y compris les commentaires reçus lors de la consultation, évalue les incidences du projet au cas par cas et remet une conclusion motivée indiquant si le projet entraîne des incidences notables sur l'environnement. Celle-ci doit être incorporée à la décision d'autorisation finale.
		Informations sur l'autorisation	Le public est informé de la décision d'autorisation et a le droit de demander une procédure de révision.
Achat/construction	Conception détaillée et construction des actifs	Suivi (le cas échéant)	Lors des phases de construction et d'exploitation du projet, le maître d'ouvrage doit procéder à un suivi des incidences négatives notables sur l'environnement recensées ainsi que des mesures prises pour les atténuer.
Exploitation/main-tenance	Exploitation, maintenance et amélioration des actifs		
Mise hors service	Mise hors service et gestion du passif		

ANNEXE D

Prise en compte des enjeux climatiques et évaluation des incidences sur l'environnement (EIE)

Dans les présentes orientations pour la prise en compte des enjeux climatiques, le chapitre 5 présente brièvement les liens et les éléments communs entre la prise en compte des enjeux climatiques et l'évaluation des incidences sur l'environnement, un thème abordé plus en détail dans la présente annexe.

D.1. INTRODUCTION

La directive EIE impose aux États membres de veiller à ce que les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement par, entre autres, leur nature, leur dimension ou leur localisation, fassent l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur l'environnement.

Cette évaluation doit avoir lieu avant que le projet ne soit autorisé, autrement dit avant que les autorités ne décident que le maître d'ouvrage (promoteur) peut mettre le projet en œuvre.

La directive harmonise les principes de l'EIE en instaurant des exigences minimales en ce qui concerne le type de projets soumis à une évaluation, les principales obligations des maîtres d'ouvrage, le contenu de l'évaluation et la participation des autorités compétentes et du public.

En 2014, la directive EIE a été modifiée en vue d'adapter celle-ci aux évolutions dans le contexte politique, juridique et technique au cours des 25 dernières années, notamment aux nouveaux défis environnementaux. Les colégislateurs ont admis que les questions environnementales, telles que le changement climatique et les risques d'accidents et de catastrophes, avaient pris davantage d'importance dans l'élaboration des politiques et qu'il y avait donc lieu qu'elles constituent également des éléments importants dans les processus d'évaluation et de prise de décision dans le cadre de l'approbation des projets.

La directive 2014/52/UE, ou **directive EIE de 2014**, s'applique aux projets pour lesquels la vérification préliminaire (examen) a été engagée (pour les projets de l'annexe II), ou le cadrage a été engagé ou le rapport d'EIE a été présenté par le maître d'ouvrage (pour les projets des annexes I et II soumis à une procédure d'EIE) le 16 mai 2017 ou après.

La directive 2011/92/UE, ou **directive EIE de 2011**, s'applique aux projets pour lesquels la vérification préliminaire a été engagée (pour les projets de l'annexe II), ou le cadrage a été engagé ou le rapport d'EIE a été présenté par le maître d'ouvrage (pour les projets des annexes I et II soumis à une procédure d'EIE) avant le 16 mai 2017.

La directive modifiée contient des dispositions sur le changement climatique. Pour les projets relevant de la directive EIE de 2014, il existe des éléments communs au processus d'EIE et au processus de prise en compte des enjeux climatiques. Il convient d'en tenir compte au moment de planifier les deux processus afin d'en tirer profit.

Conformément à la directive EIE modifiée, il y a lieu d'examiner les incidences des projets sur le climat et leur vulnérabilité au changement climatique au stade de la vérification préliminaire (critères de sélection) et de les décrire lorsqu'une EIE est nécessaire.

Les projets énumérés à l'annexe I de la directive EIE sont automatiquement soumis à une EIE parce que leurs incidences sur l'environnement sont présumées notables.

Pour les projets énumérés à l'annexe II de la directive, il y a lieu de déterminer s'ils sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement; les projets sont donc soumis à une «**vérification préliminaire**» afin de déterminer si une EIE est nécessaire. L'autorité compétente de l'État membre procède à cette détermination par i) un examen au cas par cas ou ii) la fixation de seuils ou de critère. En tout état de cause, les autorités compétentes doivent toujours prendre en considération les critères définis à l'annexe III, à savoir les caractéristiques des projets (par exemple la dimension, le cumul avec d'autres projets, etc.), la localisation des projets et les caractéristiques de l'impact potentiel.

L'étape du «**cadrage**» est l'occasion pour les maîtres d'ouvrage de demander aux autorités compétentes de quelles informations elles ont besoin pour leur permettre de prendre une décision éclairée au sujet du projet et de ses incidences. Cette étape comporte l'évaluation et la détermination, ou le «cadrage», des informations et des analyses dont les autorités auront besoin.

Les informations relatives aux incidences notables d'un projet sur l'environnement sont réunies au cours de la troisième étape: la **préparation du rapport d'EIE**.

Les autorités environnementales ainsi que les autorités régionales et locales et le public (ainsi que les États membres concernés) doivent être informés et consultés au sujet du rapport d'EIE. À la suite de ces consultations, une autorité compétente décide, compte tenu des résultats des consultations, d'autoriser ou non le projet.

Cette autorisation doit être rendue publique et peut être contestée devant les juridictions nationales. Si des projets entraînent des incidences négatives notables sur l'environnement, les maîtres d'ouvrage sont tenus de faire le nécessaire pour éviter, prévenir ou réduire ces incidences. Ces projets devront faire l'objet d'un **suivi** conformément aux procédures définies par les États membres.

Le site internet de la direction générale de l'environnement ⁽¹⁾ de la Commission européenne donne une introduction et une vue d'ensemble complètes des politiques environnementales de l'UE, de la législation et du respect des dispositions juridiques en la matière, ainsi que de l'*écologisation* des autres domaines d'action de l'UE.

Les documents d'orientation suivants relatifs aux différentes étapes du processus d'EIE ont été publiés:

- document d'orientation sur la vérification préliminaire dans le contexte de l'EIE (2017) ⁽²⁾,
- document d'orientation sur le cadrage dans le contexte de l'EIE (2017) ⁽³⁾,
- document d'orientation sur la préparation du rapport d'EIE dans le contexte de l'EIE (2017) ⁽⁴⁾.

Les trois documents d'orientation contiennent des références utiles, entre autres, pour prendre des mesures à l'égard des incidences relatives au changement climatique. Ils complètent les orientations ⁽⁵⁾ publiées en 2013 sur l'intégration du changement climatique (et de la biodiversité) dans l'EIE.

Il est à noter que ces documents d'orientation ont été conçus pour être utilisés dans toute l'UE et ne peuvent dès lors refléter l'ensemble des exigences juridiques et des pratiques particulières en matière d'EIE qui existent dans les différents États membres de l'UE. En conséquence, il y a lieu de toujours prendre en considération les orientations nationales, régionales ou locales existantes sur les EIE en parallèle des documents d'orientation de l'UE. Il en va de même pour les présentes orientations pour la prise en compte des enjeux climatiques.

En outre, les documents d'orientation de l'UE devraient toujours être lus en parallèle avec la directive et avec la législation nationale ou locale en matière d'EIE. L'interprétation de la directive reste la prérogative exclusive de la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) et il convient donc d'également prendre en considération la jurisprudence de la CJUE.

Le manuel de la BEI «Normes environnementales et sociales» ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ peut aussi constituer une référence utile pour les maîtres d'ouvrage de projets — en relation avec l'intégration du changement climatique dans les évaluations environnementales.

D.2. VUE D'ENSEMBLE DES PRINCIPALES ÉTAPES DU PROCESSUS D'EIE

L'atténuation du changement climatique et l'adaptation à ce dernier peuvent être intégrées aux principales étapes du processus d'EIE, tel qu'illustré dans le tableau suivant:

Tableau 12

Vue d'ensemble de l'intégration du changement climatique dans les principales étapes du processus d'EIE

Processus d'EIE	Principaux aspects à prendre en considération
Vérification préliminaire (ne fait pas officiellement partie de l'EIE, applicable aux projets de l'annexe II)	La mise en œuvre du projet est-elle susceptible d'avoir des incidences notables sur les problèmes liés au changement climatique ou d'être affectée de façon notable par ceux-ci? Une EIE est-elle nécessaire?

⁽¹⁾ Vue d'ensemble des politiques et de la législation environnementales de l'UE: http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm

⁽²⁾ Vérification préliminaire: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Screening_final.pdf

⁽³⁾ Cadrage: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf

⁽⁴⁾ Rapport d'EIE: https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_EIA_report_final.pdf

⁽⁵⁾ Orientations EIE de 2013: <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA%20Guidance.pdf>

⁽⁶⁾ La norme EN 17210 peut constituer une référence utile pour répondre à la question de l'accessibilité des personnes handicapées.

⁽⁷⁾ Manuel de la BEI «Normes environnementales et sociales»: https://www.eib.org/attachments/strategies/environmental_and_social_practices_handbook_fr.pdf

Processus d'EIE	Principaux aspects à prendre en considération
Cadrage (le cas échéant)	Quels sont les principaux problèmes liés au changement climatique susceptibles de se poser? Qui sont les principales parties prenantes et autorités environnementales pour lesquelles le changement climatique présente un intérêt et comment seront-elles associées à l'EIE? Quels sont, selon elles, les principaux problèmes? Quelle est la situation actuelle à l'égard du changement climatique et comment est-elle susceptible d'évoluer à l'avenir? Quel est le contexte de la politique en matière de changement climatique, quels sont les objectifs et les cibles?
Rapport d'EIE/information et consultation	Quels méthodes, outils et approches seront les plus utiles pour comprendre et évaluer les principaux problèmes liés au changement climatique? Quelles sont les autres solutions permettant de remédier aux principaux problèmes liés au changement climatique? Comment leur mise en œuvre affecterait-elle les objectifs en matière de changement climatique? Comment éviter les incidences négatives sur le changement climatique? Si cela n'est pas possible, comment réduire ou compenser celles-ci? Comment les incidences positives peuvent-elles être maximisées? Comment le changement climatique peut-il être intégré au projet (par exemple par la prise en compte des enjeux climatiques)? Les moyens de déceler le changement climatique, de gérer l'incertitude, etc. ont-ils été expliqués clairement?
Prise de décision/autorisation	Comment les questions liées au changement climatique peuvent-elles être intégrées à l'autorisation et au projet final?
Suivi	Comment le suivi des incidences sur le changement climatique sera-t-il effectué? Comment le suivi des mesures d'atténuation au sens de l'EIE sera-t-il effectué? Comment la gestion adaptative sera-t-elle évaluée?

Déterminer les problèmes liés au changement climatique à un stade précoce, en collaboration avec les autorités compétentes et les parties prenantes, permet de garantir qu'ils sont reconnus par toutes les parties concernées et qu'ils font l'objet d'un suivi tout au long du processus d'EIE.

Associer les autorités compétentes et les parties prenantes au processus à un stade précoce (au plus tard au stade du cadrage pour les projets de l'annexe I ou avant la publication de la décision concernant la vérification préliminaire pour les projets de l'annexe II) permettra d'améliorer le respect de la directive EIE. Cela permettra aussi de cerner les problèmes les plus importants et d'établir une approche cohérente pour évaluer les incidences et chercher des solutions.

Exploiter les connaissances et les avis des autorités environnementales, locales et régionales, et des parties prenantes peut aider à:

- mettre en évidence les éventuels points de désaccord et domaines à améliorer en temps utile et de manière efficace,
- fournir des informations sur les futurs projets, politiques et réformes législatives ou réglementaires pertinents, d'autres types d'évaluations environnementales à prendre en considération au moment d'analyser l'évolution des tendances de référence (voir la section ci-après),
- recueillir des suggestions afin d'intégrer d'emblée des mesures d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci dans le projet proposé.

Tant les incidences du projet sur le climat et sur le changement climatique (autrement dit, les aspects liés à l'atténuation du changement climatique) que les incidences du changement climatique sur le projet et sur sa mise en œuvre (autrement dit, les aspects liés à l'adaptation au changement climatique) devraient être prises en considération à un stade précoce du processus d'EIE.

Il y a lieu d'aligner les investissements d'infrastructure sur les objectifs de l'accord de Paris et sur une trajectoire de réduction des émissions de GES crédible, en phase avec les objectifs climatiques de l'UE à l'horizon 2030 et avec la neutralité climatique à l'horizon 2050, ainsi que sur un développement résilient au changement climatique.

Par ailleurs, les investissements dans les projets d'infrastructure ne devraient pas causer de préjudice important aux autres objectifs environnementaux de l'UE tels que l'utilisation durable et la protection des ressources hydriques et marines, la transition vers une économie circulaire, la prévention et le recyclage des déchets, la prévention de la pollution et la lutte contre celle-ci, et la protection des écosystèmes sains. Il s'agit de garantir que les avancées dans la réalisation des objectifs climatiques ne se font pas aux dépens d'autres objectifs et de reconnaître les relations de renforcement entre les différents objectifs environnementaux.

Il est à noter que cette liste n'est pas exhaustive et doit être adaptée en fonction du projet évalué.

Les problèmes et les incidences relatifs à une EIE donnée devraient être spécifiés selon le contexte particulier de chaque projet et les préoccupations des autorités et des parties prenantes concernées. Il convient donc d'être flexible.

D.3. COMPRENDRE LES PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS LIÉES À L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Tant les incidences du projet sur le changement climatique (autrement dit, les aspects liés à l'atténuation) que les incidences du changement climatique sur le projet et sur sa mise en œuvre (autrement dit, les aspects liés à l'adaptation) devraient être prises en considération à un stade précoce du processus d'EIE. Comment la mise en œuvre du projet est-elle susceptible d'être affectée par le changement climatique? Dans quelle mesure le projet est-il susceptible de devoir s'adapter à un climat en proie aux changements et à de possibles phénomènes extrêmes? Le projet aura-t-il une influence sur la vulnérabilité des personnes et des biens situés à proximité de celui-ci?

Au moment d'examiner les préoccupations liées à l'adaptation au changement climatique dans le contexte d'une EIE, il y a lieu de ne pas seulement prendre en considération les données historiques sur le climat, mais également de déterminer et de présenter clairement le scénario de changement climatique à envisager dans le processus d'évaluation.

Une description claire du scénario de changement climatique permet de déterminer plus facilement si les facteurs climatiques escomptés doivent être pris en considération dans la conception de projet et comment ceux-ci peuvent influencer le contexte environnemental du projet.

Les praticiens de l'EIE, en particulier, devraient définir les situations climatiques extrêmes à envisager dans le cadre de l'analyse environnementale de référence. Il y a aussi lieu d'analyser les stratégies d'adaptation, les plans de gestion des risques et les autres études nationales ou infrarégionales sur les effets de la variabilité climatique et du changement climatique, ainsi que les réponses proposées et les informations disponibles sur les effets liés au climat escomptés qui sont pertinents pour le projet.

Les présentes orientations incluent des exemples de questions fondamentales à se poser lorsque des préoccupations majeures en matière d'adaptation au changement climatique sont mises en évidence.

Analyse de l'évolution des tendances de référence

L'évolution du scénario de référence — la manière dont l'état actuel de l'environnement devrait changer à l'avenir — est cruciale pour comprendre comment le projet proposé est susceptible d'influencer cet environnement en évolution.

L'environnement de référence est une référence en mouvement. C'est particulièrement vrai pour les projets de grande ampleur qui pourraient ne devenir pleinement opérationnels qu'après de nombreuses années. Pendant ce temps, les facteurs environnementaux dans la zone du projet peuvent changer et la zone peut être soumise à des conditions climatiques différentes, telles que des tempêtes, des inondations accrues, etc. Pour les projets à long terme ou ceux qui ont des incidences durables (échelles temporelles supérieures à 20 ans), des scénarios climatiques fondés sur les résultats de modèles climatiques devraient idéalement être utilisés. Ces projets sont susceptibles de devoir être conçus pour supporter des conditions environnementales très différentes des conditions actuelles. Pour les projets à court terme, les scénarios ne doivent représenter que les climats «actuels» ou prévus dans un «avenir proche».

Les perspectives environnementales et les études de scénario, dans le cadre desquelles les tendances et leurs futures orientations probables sont analysées, peuvent fournir des informations utiles. En l'absence de données disponibles, il peut être utile de recourir à des indicateurs indirects. Par exemple, en l'absence de données de suivi de la qualité de l'air concernant une zone urbaine, peut-être existe-t-il des données montrant les tendances du flux/volume de trafic dans le temps, ou les tendances des émissions de sources stationnaires.

Les données et évaluations spatialement explicites, qui utilisent éventuellement des systèmes d'information géographique (SIG), sont généralement très importantes pour analyser l'évolution des tendances de référence ainsi que pour comprendre les effets distributifs. Il existe plusieurs sources européennes de données de ce type, y compris des référentiels de données et des ensembles de données numériques en ligne.

Lors de l'analyse de l'évolution des tendances de référence, il y a lieu de prendre les éléments suivants en considération:

- Les **tendances des principaux indicateurs dans le temps**, par exemple les émissions de GES, les indices de vulnérabilité, la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes, le risque de catastrophe. Ces tendances se poursuivent-elles, évoluent-elles ou se stabilisent-elles? Existe-t-il des perspectives environnementales ou des études de scénario qui se sont intéressées à leur future direction probable? En l'absence de données disponibles pour certains indicateurs, existe-t-il des indicateurs indirects utiles?

- Les **moteurs de changement** (directs et indirects) qui sont susceptibles d'être à l'origine d'une tendance particulière. Le recensement des moteurs facilite les futures projections, en particulier si certains moteurs existants sont censés changer ou si de nouveaux moteurs sont sur le point d'entrer en jeu, qui influenceront considérablement une tendance donnée (par exemple des projets déjà approuvés qui n'ont pas encore été mis en œuvre; des changements dans les incitants économiques et les forces du marché; des changements dans le cadre réglementaire ou le cadre d'action). Le recensement des moteurs ne devrait pas devenir un exercice académique complexe — il importe uniquement de reconnaître les moteurs qui modifieront significativement la tendance et d'en tenir compte lors de la présentation du futur état escompté de l'environnement.
- Les **seuils/limites**. Par exemple, des seuils ont-ils déjà été atteints ou des limites seront-elles atteintes, selon les prévisions? L'EIE peut déterminer si la tendance donnée est déjà en train d'atteindre un seuil établi ou si elle se rapproche de certains points de basculement qui peuvent susciter des changements notables dans l'état ou la stabilité de l'écosystème local.
- Les **zones essentielles susceptibles d'être particulièrement durement touchées par l'aggravation des tendances environnementales**, y compris, par exemple, les zones protégées, telles que les zones désignées au titre des directives «Oiseaux» et «Habitats» ⁽⁸⁾.
- Les **interdépendances critiques**, par exemple les systèmes d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées, les systèmes de protection contre les inondations, la fourniture d'énergie/d'électricité, et les réseaux de communication.
- Les **bénéfices et les pertes suscités par ces tendances et leur répartition** peuvent déterminer qui en bénéficie ou pas. Les bénéfices et les incidences ne sont souvent pas répartis proportionnellement au sein de la société — les changements dans les écosystèmes touchent certains groupes de population et secteurs économiques plus gravement que d'autres.
- L'**évaluation de la vulnérabilité au changement climatique** doit s'insérer dans une évaluation efficace de l'évolution de l'environnement de référence, ainsi que des solutions de substitution. Les grands projets d'infrastructure, en particulier, sont de nature à être vulnérables.

Détermination des solutions de substitution et des mesures d'atténuation ⁽⁹⁾ au sens de l'EIE

Aux premiers stades de développement d'un projet, les solutions de substitution sont essentiellement d'autres manières pour le maître d'ouvrage de réalistement atteindre les objectifs du projet, par exemple en entreprenant un type d'action différent, en choisissant une localisation différente ou en adoptant une technologie ou une conception différente pour le projet. L'option «zéro» devrait également être envisagée, comme solution de substitution ou comme référence. Au niveau plus détaillé du processus, les solutions de substitution peuvent aussi fusionner pour former des mesures d'atténuation, lorsque des changements particuliers sont apportés à la conception du projet ou aux méthodes de construction ou d'exploitation afin d'éviter, de prévenir, de réduire et, si possible, de compenser les incidences négatives notables sur l'environnement.

Il est à noter que de nombreuses solutions de substitution et mesures d'atténuation au sens de l'EIE qui sont importantes du point de vue du changement climatique devraient être abordées au niveau stratégique, dans le cadre d'une EES. Par exemple, en ce qui concerne l'adaptation afin d'éviter les problèmes liés au risque d'inondation, les planificateurs devraient empêcher le développement de projets dans les plaines inondables ou les zones à risque d'inondation, ou privilégier l'aménagement du territoire de sorte à accroître la capacité de rétention d'eau et, en ce qui concerne l'atténuation, encourager le recours à d'autres modèles de transport et d'énergie.

Atténuation du changement climatique

Pour l'atténuation du changement climatique, il est important d'étudier et d'utiliser d'emblée des options d'élimination des émissions de GES à titre d'approche de précaution plutôt que de devoir s'atteler à atténuer leurs effets une fois qu'ils sont apparus. Les mesures d'atténuation du changement climatique définies et introduites à la suite d'une EIE, par exemple des activités de construction et d'exploitation qui utilisent plus efficacement l'énergie et les ressources, peuvent aussi contribuer à l'atténuation du changement climatique. Cependant, cela ne signifie pas toujours que le projet aura globalement des incidences positives sur les émissions de GES. Les incidences peuvent être moins négatives en quantité d'émissions, mais être globalement négatives, à moins que le carbone utilisé dans le développement et le transport soit incontestablement égal à zéro.

Il convient de garder à l'esprit que les mesures d'atténuation au sens de l'EIE qui sont axées sur le changement climatique peuvent elles-mêmes avoir des incidences notables sur l'environnement et sont susceptibles de devoir être prises en compte (par exemple, la génération d'énergie renouvelable ou la plantation d'arbres peuvent avoir des incidences sur la biodiversité).

⁽⁸⁾ Directive «Habitats»: https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm

⁽⁹⁾ En relation avec l'EIE et avec l'EES, le terme «atténuation» est utilisé pour garantir que les incidences négatives sur l'environnement d'un projet de développement sont réduites au minimum, voire complètement évitées. En relation avec l'action pour le climat, le terme «atténuation» est utilisé dans le cadre de la réduction ou de l'élimination des émissions de GES. La présente annexe s'efforce de faire la distinction entre les deux usages du terme «atténuation» en parlant d'atténuation au sens de l'EIE (ou atténuation environnementale) et d'atténuation du changement climatique.

Incidences du projet sur le changement climatique (émissions de GES)

La plupart des projets auront des incidences sur les émissions de GES, par rapport à la référence, du fait de leur construction, de leur exploitation, et enfin, de leur mise hors service, et des activités indirectes qui ont lieu en raison du projet.

Il convient d'envisager cet aspect dans le contexte du projet non pas comme un événement isolé, mais comme un ensemble de différentes interventions complémentaires — en particulier découlant d'un plan. Cela peut signifier qu'un projet donné n'a pas, à lui seul, un effet de réduction des émissions nettes de GES, mais qu'il fait partie intégrante d'un plan global visant à réduire ces émissions.

L'EIE devrait inclure une évaluation des émissions de GES directes et indirectes du projet, lorsque ces incidences ont été jugées notables:

- les émissions de GES directes générées par la construction du projet et par son exploitation tout au long de sa durée de vie (par exemple par la combustion de combustibles fossiles ou la consommation d'énergie sur place),
- les émissions de GES générées ou évitées à la suite d'autres activités encouragées par le projet (incidences indirectes), par exemple:
 - les infrastructures de transport: émissions de carbone accrues ou évitées en relation avec la consommation d'énergie pour l'exploitation du projet,
 - le développement commercial: émissions de carbone dues aux déplacements des consommateurs vers la zone commerciale dans laquelle le projet est situé.

L'évaluation devrait tenir compte des objectifs de réduction des émissions de GES au niveau national, régional et local lorsqu'ils sont disponibles. Pour certains secteurs, en particulier les transports et le développement urbain, il convient aussi de faire référence à l'étape la plus pertinente, qui est le plan global dans lequel le projet s'insère (ou devrait s'insérer).

L'EIE devrait aussi évaluer la mesure dans laquelle les projets contribuent à ces objectifs par leurs réductions, et déterminer les possibilités de réduire les émissions au moyen de mesures de substitution.

Adaptation au changement climatique

Sur le plan de l'adaptation au changement climatique, différents types de mesures de substitution sont à la disposition des responsables politiques pour planifier l'adaptation des projets au changement climatique. La combinaison la plus appropriée de solutions de substitution et/ou de mesures d'atténuation dépendra de la nature de la décision prise et de la sensibilité de cette décision aux incidences particulières sur le climat et du niveau de risque toléré tel que déterminé en fonction de la méthode décrite à la section 3.2 du corps du texte des présentes orientations. Les principaux aspects à prendre en considération sont les suivants:

- les options «sans regret» ou «avec faibles regrets» qui produisent des bénéfices dans différents scénarios,
- les options «gagnant-gagnant-gagnant» qui ont les incidences souhaitées sur le changement climatique, la biodiversité et les services écosystémiques, mais qui présentent aussi d'autres bénéfices sociaux, environnementaux ou économiques,
- favoriser les options réversibles et flexibles qui peuvent être modifiées si des incidences notables commencent à se produire,
- ajouter des «marges de sécurité» aux nouveaux investissements afin de garantir que les réponses sont résilientes à une série de futures incidences climatiques,
- encourager les stratégies d'adaptation douces, qui pourraient inclure le renforcement de la capacité d'adaptation afin de garantir qu'un projet est mieux à même de faire face à une série d'incidences possibles (par exemple grâce à une planification plus efficace),
- réduire les délais des projets,
- reporter les projets risqués ou susceptibles d'avoir des incidences notables.

Si, sur la base d'une évaluation des risques et des contraintes spécifiques, les solutions de substitution ou les mesures d'atténuation sont jugées impossibles ou trop coûteuses, le projet pourrait devoir être abandonné.

Il existe des mesures d'atténuation au sens de l'EIE pour l'adaptation au changement climatique et la gestion des risques, notamment pour renforcer la capacité du projet à s'adapter à la variabilité croissante du climat et au changement climatique (par exemple, intégrer des systèmes d'alerte précoce ou de préparation aux urgences/catastrophes):

- mécanismes de réduction des risques (par exemple les assurances),
- mesures de maîtrise ou de gestion de certains risques recensés (par exemple le choix de la localisation du projet de sorte à réduire l'exposition aux catastrophes naturelles),
- mesure de renforcement de la capacité du projet à fonctionner sous les contraintes recensées (par exemple le choix des options les plus économes en eau et en énergie),
- mesures qui exploitent mieux certaines possibilités offertes par l'environnement naturel.

Évaluation des incidences notables

De nombreuses approches d'évaluation employées dans le processus d'EIE ont la capacité de répondre au changement climatique. Il y a cependant trois aspects fondamentaux qu'il convient de prendre en considération à cet égard: la nature à long terme et cumulative des effets, la complexité des problèmes et les relations de cause à effet, et l'incertitude des projections.

Nature à long terme et cumulative des effets

Le changement climatique est un problème complexe qui s'accompagne d'incidences et de conséquences à long terme. Les EIE qui visent à y répondre comme il se doit devraient en tenir compte et évaluer les incidences combinées de plusieurs effets différents. Pour ce faire, il y a lieu de comprendre l'évolution des tendances de référence et d'évaluer les effets cumulatifs du projet sur la situation de référence en évolution.

Une série de conseils et d'approches doivent être pris en considération au moment d'évaluer les effets cumulatifs du changement climatique dans le cadre de l'EIE:

- reconnaître les **effets cumulatifs** à un stade précoce du processus d'EIE, si possible au stade du cadrage. S'adresser aux parties prenantes adéquates aussi tôt que possible peut permettre d'obtenir la vue d'ensemble nécessaire pour mieux comprendre comment des effets qui, pris individuellement, semblent insignifiants peuvent avoir des conséquences plus importantes lorsqu'ils sont envisagés ensemble,
- être attentif à l'**évolution de la situation de référence** lors de l'évaluation des effets cumulatifs des incidences sur le changement climatique. L'état actuel de l'environnement ne sera pas nécessairement le futur état de l'environnement, même si le projet proposé n'est pas mis en œuvre. Un climat en évolution peut signifier que la conception et la gestion opérationnelle d'un projet prévu pour un scénario climatique donné ne seront plus pertinentes dans 20 ans. Par exemple, des étés plus chauds pourraient se traduire par une plus grande susceptibilité des matériaux à la déformation thermique ou par un risque accru de feux de friches pour un projet. La prise en considération d'incidences potentielles telles que celles-ci représente un défi propre au changement climatique dans le cadre de l'EIE,
- dans la mesure du possible, utiliser des chaînes causales ou une analyse des réseaux pour comprendre les **interactions et les effets cumulatifs associés** entre certains éléments du projet et aspects de l'environnement. Le but n'est pas d'être exhaustif, mais de comprendre quels effets cumulatifs pourraient être les plus notables. Ceux-ci peuvent souvent être déterminés avec les parties prenantes qui peuvent contribuer à mener à bien des trajectoires potentielles dans les chaînes causales.

Complexité des problèmes et relations de cause à effet

Un grand nombre des recommandations relatives à l'évaluation des effets à long terme et cumulatifs d'un projet abordées dans la section précédente seront aussi utiles pour faire face à la complexité du changement climatique et comprendre sa relation de cause à effet avec d'autres aspects évalués dans le cadre d'une EIE.

La complexité du changement climatique ne devrait pas empêcher d'analyser les incidences directes et indirectes que le projet proposé pourrait avoir sur les tendances dans les domaines essentiels. Parfois, des modèles simplifiés seront nécessaires, afin d'obtenir de meilleures estimations des émissions et des incidences, par exemple à l'aide de scénarios du meilleur et du pire pour illustrer différents futurs états selon différentes hypothèses.

Pour juger de l'ampleur et de l'importance d'une incidence, il y a lieu de tenir compte du contexte. Pour un projet individuel — par exemple un projet routier —, la contribution aux émissions de GES peut être insignifiante à l'échelle mondiale, mais elle peut très bien être significative à l'échelle locale/régionale, du point de vue de sa contribution aux objectifs de réduction des émissions de GES. Comme décrit ci-dessus, les chaînes causales et l'analyse des réseaux devraient aider à comprendre la complexité des problèmes et les relations de cause à effet.

Incidences du changement climatique sur le projet (adaptation)

La directive exige aussi que les évaluations des incidences sur l'environnement tiennent compte des incidences que le changement climatique est susceptible d'avoir sur le projet lui-même — et la mesure dans laquelle le projet sera à même de s'adapter aux éventuels changements que connaîtra le climat au cours de sa durée de vie.

Cet aspect de la question du changement climatique peut-être particulièrement problématique, et ce pour les raisons suivantes:

- il requiert que les personnes chargées de l'évaluation tiennent compte des incidences de l'environnement (dans le cas présent, du climat) sur le projet, plutôt que l'inverse,
- il implique souvent un degré d'incertitude considérable, étant donné qu'il est très difficile de prédire les incidences réelles du changement climatique, en particulier au niveau local. À cet effet, l'analyse EIE devrait prendre en considération les tendances et l'appréciation des risques, tout en suivant la méthode décrite à la section 3.2 du corps de texte des présentes orientations.

Incertitude

L'une des tâches de la description des incidences escomptées consiste à aider le public à comprendre ce que l'on sait avec un degré de certitude élevé et ce que l'on comprend relativement mal. Les responsables politiques et les parties prenantes ont l'habitude de devoir constamment faire face à l'incertitude (par exemple la croissance économique, l'évolution technologique) et ils seront en mesure d'utiliser ces informations. Il sera important de les rassurer sur le fait qu'envisager une série d'avenir potentiels incertains et comprendre les incertitudes fait partie des bonnes pratiques d'EIE et permet de prendre des décisions meilleures et plus flexibles. Le principe essentiel de la communication sur l'incertitude est d'éviter d'utiliser un langage complexe ou peu clair. Les personnes chargées des EIE devraient décrire les sources d'incertitude, caractériser sa nature et expliquer le sens des expressions utilisées. Utiliser le langage courant pour décrire l'incertitude peut permettre de rendre le concept plus accessible, mais il existe un risque de malentendu, car les personnes peuvent avoir des interprétations personnelles et divergentes de termes tels que «degré de certitude élevé».

La plateforme européenne d'adaptation au changement climatique, Climate-ADAPT⁽¹⁰⁾, par exemple, contient des orientations en matière d'incertitude, qui visent à aider les responsables politiques à comprendre les sources d'incertitude dans les informations climatiques qui sont les plus pertinentes pour la planification de l'adaptation. Elle contient aussi des suggestions supplémentaires pour faire face à l'incertitude dans la planification de l'adaptation et pour communiquer sur l'incertitude.

Suivi et gestion adaptative

Le suivi des projets ayant des incidences négatives notables est à présent obligatoire en vertu de la directive EIE. Il peut aussi être désigné et mis en œuvre en tant que mesure d'atténuation au sens de l'EIE. Par exemple, ces mesures de suivi pourraient être liées aux conditions environnementales définies dans l'autorisation du projet à la suite de la procédure d'EIE.

Les présentes orientations insistent sur l'importance d'analyser les tendances à long terme en matière de changement climatique, d'évaluer les incidences directes et indirectes des projets proposés sur ces tendances, d'admettre les hypothèses et l'incertitude dans le processus d'évaluation et, idéalement, de choisir une conception et une mise en œuvre de projet qui permettent d'introduire des modifications à la lumière des enseignements tirés. Si la mise en œuvre du projet ne permet pas d'introduire des modifications, les praticiens de l'EIE peuvent juger utile de prendre en considération les principes de la gestion adaptative.

⁽¹⁰⁾ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/uncertainty-guidance>

Une caractéristique essentielle de la gestion adaptative est que les décisionnaires s'efforcent de mettre en place des stratégies de développement qui peuvent être modifiées une fois que de nouvelles informations sont obtenues par l'expérience et la recherche. L'apprentissage, l'expérimentation et l'évaluation sont des éléments clés de cette approche. La gestion adaptative demande une certaine flexibilité afin de modifier les décisions à mesure que de nouvelles informations sont disponibles. Même si cela n'est pas toujours possible, les plans et les permis de développement de projet devraient de plus en plus permettre d'introduire des modifications dans la structure et l'exploitation du projet si des changements dans le contexte environnemental l'imposent (par exemple la gravité croissante des inondations, des sécheresses et des vagues de chaleur).

L'EIE peut faciliter la gestion adaptative en reconnaissant clairement les hypothèses et l'incertitude et en proposant des modalités de suivi pratiques afin de vérifier l'exactitude des prédictions réalisées et de porter toute nouvelle information à l'attention des décisionnaires. Lors de la conception de tels systèmes, les praticiens de l'EIE devront élargir les connaissances des maîtres d'ouvrage et des parties prenantes et sensibiliser ces derniers, garantir leur engagement, et proposer des approches de la mise en œuvre de projet qui permettent une certaine flexibilité.

D.4. INTÉGRATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS L'EIE, DIFFICULTÉS MAJEURES

Les principales manières d'incorporer le changement climatique dans l'EIE peuvent être résumées comme suit:

- le chef de projet peut nommer un responsable de la prise en compte des enjeux climatiques à un stade précoce du développement de projet,
- intégrer le changement climatique dans le processus d'évaluation à un stade précoce de la vérification préliminaire et du cadrage, ainsi que d'emblée dans la gestion du cycle de projet,
- adapter l'incorporation du changement climatique au contexte particulier du projet,
- réunir toutes les parties prenantes qui doivent prendre part à la prise de décision relative au changement climatique,
- comprendre comment le changement climatique peut interagir avec d'autres aspects à évaluer dans le cadre de l'EIE (par exemple la biodiversité).

Les difficultés majeures qui se posent au moment d'aborder la question du changement climatique dans l'EIE consistent, par exemple, à:

- prendre en considération les incidences que les changements prévus dans le climat auront sur le projet proposé, potentiellement à long terme, et la résilience du projet ainsi que sa capacité à faire face,
- prendre en considération les tendances à long terme, avec et sans le projet proposé, et éviter les analyses «instantanées»,
- gérer la complexité,
- prendre en considération la nature complexe du changement climatique et le potentiel des projets à avoir des effets cumulatifs,
- être à l'aise avec l'incertitude, car on ne peut jamais être sûr de l'avenir (par exemple, utiliser des outils tels que les scénarios),
- fonder ses recommandations sur le principe de précaution et reconnaître les hypothèses et les limites des connaissances actuelles,
- faire preuve de pragmatisme et de bon sens. Lors de la consultation des parties prenantes, éviter de faire durer inutilement la procédure d'EIE et laisser suffisamment de temps pour évaluer correctement les informations complexes.

Comment évaluer les effets liés au changement climatique dans l'EIE?

- Prendre d'emblée en considération les scénarios de changement climatique et y inclure les situations climatiques extrêmes et les «grosses surprises».
- Analyser l'évolution des tendances climatiques et environnementales de référence.
- S'efforcer d'éviter les effets du changement climatique dès le départ, avant d'envisager de les atténuer.
- Évaluer les solutions de substitution qui font la différence en matière d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci.
- Utiliser des approches fondées sur les écosystèmes et les infrastructures vertes dans le cadre de la conception du projet et/ou des mesures d'atténuation.

- Évaluer les synergies entre le changement climatique et, par exemple, la biodiversité et les effets cumulatifs, qui peuvent être significatifs.

D.5. EXEMPLES DE QUESTIONS SUR L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ESSENTIELLES POUR L'EIE

Le Tableau 13 donne des exemples de questions essentielles pour l'EIE concernant l'atténuation du changement climatique. Le **meilleur moment** pour aborder ces questions (et celles du Tableau 14 sur l'adaptation) devrait être déterminé par rapport au processus de prise en compte des enjeux climatiques, au processus d'EIE, à l'analyse des options, et plus généralement, à la gestion du cycle de projet.

Tableau 13

Exemples de questions sur l'atténuation du changement climatique essentielles pour l'EIE

Principales préoccupations concernant:	Quelques questions clés pour cerner les problèmes liés à l'atténuation du changement climatique	Exemples de solutions de substitution et de mesures relatives à l'atténuation du changement climatique
Alignement sur l'accord de Paris et principe consistant à «ne pas causer de préjudice important»	Les investissements d'infrastructure devraient être alignés sur les objectifs de l'accord de Paris et être compatibles avec une trajectoire crédible vers un scénario de bilan neutre des émissions de GES et la neutralité climatique d'ici à 2050. Par ailleurs, les investissements dans les projets d'infrastructure ne devraient pas causer de préjudice important aux autres objectifs environnementaux de l'UE tels que l'utilisation durable et la protection des ressources hydriques et marines, la transition vers une économie circulaire, la prévention et le recyclage des déchets, la prévention de la pollution et la lutte contre celle-ci, et la protection des écosystèmes sains.	
Émissions directes de GES	Le projet proposé émettra-t-il du dioxyde de carbone (CO₂), de l'oxyde nitreux (N₂O) ou du méthane (CH₄) ou tout autre GES couvert par la CCNUCC? Le projet proposé implique-t-il des activités d'utilisation des terres, de changement d'affectation des terres et de foresterie (par exemple des activités de déboisement) susceptibles d'entraîner une augmentation des émissions? Implique-t-il d'autres activités (par exemple des activités de boisement) susceptibles de faire office de puits d'émissions?	Envisager des technologies, des matériaux, des modes d'approvisionnement, etc. différents afin d'éviter ou de réduire les émissions. Tenir compte de la nécessité de protéger les puits de carbone naturels qui pourraient être menacés par le projet, tels que les sols tourbeux locaux, les zones boisées, les zones humides et les forêts. Planifier d'éventuelles mesures de compensation du carbone, mises à disposition dans le cadre de programmes de compensation existants ou intégrées au projet (par exemple la plantation d'arbres).
Émissions indirectes de GES dues à une demande d'énergie accrue	Le projet proposé influera-t-il considérablement sur la demande d'énergie? Est-il possible d'utiliser des sources d'énergie renouvelables?	Utiliser des matériaux de construction recyclés/régénérés et à faible teneur en carbone. Intégrer l'efficacité énergétique dans la conception d'un projet (par exemple l'isolation, des fenêtres orientées vers le sud pour l'énergie solaire, la ventilation passive et des ampoules à faible consommation d'énergie). Utiliser des machines économes en énergie. Utiliser des sources d'énergie renouvelables.
Émissions indirectes de GES causées par des activités ou des infrastructures auxiliaires qui sont directement liées à la mise en œuvre du projet proposé (par exemple les transports)	Le projet proposé entraînera-t-il une augmentation ou une diminution significative des déplacements personnels? Le projet proposé entraînera-t-il une augmentation ou une diminution significative du transport de fret?	Choisir un site qui est relié à un réseau de transports publics ou mettre en place des modalités de transport. Prévoir des infrastructures de transport à faibles émissions (par exemple des bornes de chargement électrique, des aménagements pour les cyclistes).

D.6. EXEMPLES DE QUESTIONS SUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ESSENTIELLES POUR L'EIE

Le tableau suivant donne des exemples de questions essentielles pour l'EIE concernant l'adaptation au changement climatique.

Tableau 14

Exemples de questions sur l'adaptation au changement climatique essentielles pour l'EIE

Principales préoccupations concernant:	Quelques questions clés pour cerner les problèmes liés à l'adaptation au changement climatique	Exemples de solutions de substitution et de mesures relatives à l'adaptation au changement climatique
Résilience au changement climatique	Les investissements d'infrastructure devraient posséder un niveau adéquat de résilience aux phénomènes climatiques aigus et chroniques, être alignés sur les objectifs de l'accord de Paris (autrement dit, l'objectif mondial d'adaptation), et contribuer aux objectifs de développement durable et aux objectifs du cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe.	
Vagues de chaleur	Le projet proposé restreindra-t-il la circulation de l'air ou réduira-t-il les espaces ouverts? Absorbera-t-il ou générera-t-il de la chaleur? Émettra-t-il des composés organiques volatils (COV) et des oxydes nitreux (NO_x) et contribuera-t-il à la formation d'ozone troposphérique les jours chauds et ensoleillés? Peut-il être touché par des vagues de chaleur? Entraînera-t-il une augmentation de la demande d'énergie et d'eau à des fins de refroidissement? Les matériaux utilisés pendant la construction peuvent-ils supporter des températures supérieures (ou souffriront-ils de fatigue des matériaux ou d'une dégradation de surface)?	Veiller à ce que le projet proposé soit protégé contre les coups de chaleur. Encourager une conception optimale pour la performance environnementale et réduire le besoin de refroidissement. Réduire l'accumulation thermique dans un projet proposé (par exemple en utilisant des matériaux et des colorations différents).
Sécheresse	Le projet proposé entraînera-t-il une augmentation de la demande d'eau? Aura-t-il des incidences négatives sur les aquifères? Le projet proposé est-il vulnérable à l'affaiblissement du débit des cours d'eau ou à l'augmentation de la température de l'eau? Aggraverait-il la pollution de l'eau — en particulier pendant les périodes de sécheresse, pendant lesquelles les taux de dilution diminuent et les températures et la turbidité augmentent? Modifierait-il la vulnérabilité des paysages ou des zones boisées aux feux de friches? Le projet proposé est-il situé dans une zone vulnérable aux feux de friches? Les matériaux utilisés pendant la construction peuvent-ils supporter des températures supérieures?	Veiller à ce que le projet proposé soit protégé des effets des sécheresses (par exemple en utilisant des procédés économes en eau et des matériaux en mesure de supporter des températures élevées). Installer des abreuvoirs pour le bétail dans les systèmes d'élevage. Introduire des technologies et des méthodes de récupération des eaux de pluie. Mettre en place des systèmes de traitement des eaux usées dernier cri qui permettent de réutiliser l'eau.

Principales préoccupations concernant:	Quelques questions clés pour cerner les problèmes liés à l'adaptation au changement climatique	Exemples de solutions de substitution et de mesures relatives à l'adaptation au changement climatique
Feux de friches, feux de forêt	La zone du projet proposé est-elle exposée à des risques d'incendie? Les matériaux utilisés pendant la construction sont-ils résistants au feu? Le projet proposé entraîne-t-il un risque accru d'incendie (par exemple en raison de la végétation présente dans la zone du projet)?	Utiliser des matériaux de construction résistants au feu. Créer un espace adapté aux incendies à l'intérieur et autour de la zone du projet.
Régimes de crue et phénomènes de précipitations extrêmes	Le projet proposé sera-t-il à risque parce qu'il est situé en zone inondable? Modifiera-t-il la capacité des plaines inondables existantes pour la gestion des inondations naturelles? Modifiera-t-il la capacité de rétention dans le bassin versant? Les rives sont-elles suffisamment stables pour résister à des inondations? Le projet sera-t-il à risque en raison de l'élévation du niveau des eaux souterraines proches de la surface?	Envisager des changements dans les plans de construction afin de tenir compte de l'élévation du niveau d'eau et du niveau des eaux souterraines (par exemple construire sur piliers, entourer les infrastructures vulnérables aux inondations ou essentielles en cas d'inondation de barrières anti-inondation utilisant la puissance des eaux de crue pour se lever automatiquement, installer des valves de retenue dans les systèmes de drainage pour protéger les intérieurs des inondations causées par le reflux des eaux usées). Améliorer le système de drainage du projet.
Tempêtes et rafales de vent	Le projet proposé sera-t-il à risque en raison des tempêtes et des vents violents? Le projet et son exploitation peuvent-ils être touchés par la chute d'objets (par exemple des arbres) à proximité de sa localisation? La connectivité du projet aux réseaux d'énergie, d'eau, de transport et de TIC est-elle garantie en cas de tempêtes violentes?	Veiller à ce que la conception puisse résister à des tempêtes et des vents violents.
Glissements de terrain	Le projet est-il situé dans une zone susceptible d'être touchée par des précipitations extrêmes et des glissements de terrain?	Protéger les surfaces et lutter contre l'érosion de surface (par exemple en mettant rapidement en place de la végétation — ensemencement hydraulique, plaques de gazon, arbres). Mettre en place des éléments de conception qui permettent de lutter contre l'érosion (par exemple des canaux et des aqueducs de drainage appropriés).
Élévation du niveau de la mer, tempêtes, houle, érosion côtière, régimes hydrologiques et intrusion saline	Le projet proposé est-il situé dans une zone susceptible d'être touchée par l'élévation du niveau de la mer? Des lames de fond causées par des tempêtes peuvent-elles toucher le projet? Le projet proposé est-il situé dans une zone à risque d'érosion côtière? Réduira-t-il ou augmentera-t-il le risque d'érosion côtière? Est-il situé dans une zone susceptible d'être touchée par l'intrusion saline? L'intrusion d'eau de mer peut-elle entraîner la fuite de substances polluantes (par exemple des déchets)?	Envisager de modifier les plans de construction afin de tenir compte de l'élévation du niveau de la mer (par exemple construire sur piliers).

Principales préoccupations concernant:	Quelques questions clés pour cerner les problèmes liés à l'adaptation au changement climatique	Exemples de solutions de substitution et de mesures relatives à l'adaptation au changement climatique
Vagues de froid	Le projet proposé peut-il être touché par de courtes périodes de temps inhabituellement froid, par le blizzard ou par le gel? Les matériaux utilisés pendant la construction peuvent-ils supporter des températures inférieures? La glace peut-elle affecter le fonctionnement/l'exploitation du projet? La connectivité du projet aux réseaux d'énergie, d'eau, de transport et de TIC est-elle garantie en cas de vague de froid? Les fortes charges de neige peuvent-elles avoir une incidence sur la stabilité de la construction?	Veiller à ce que le projet soit protégé des vagues de froid et de la neige (par exemple utiliser des matériaux de construction qui peuvent supporter les basses températures et veiller à ce que la conception puisse résister à l'accumulation de neige).
Dommages dus au gel/dégel	Le projet proposé est-il exposé à des risques de dommages dus au gel/dégel (par exemple les projets d'infrastructures essentielles)? Le projet peut-il être touché par le dégel du permafrost?	Veiller à ce que le projet (par exemple les infrastructures essentielles) soit en mesure de résister aux vents et d'empêcher l'humidité de pénétrer dans la structure (par exemple en utilisant des matériaux différents ou des pratiques d'ingénierie différentes).

ANNEXE E

Prise en compte des enjeux climatiques et évaluation environnementale stratégique (EES)

L'évaluation environnementale stratégique (EES) permettra généralement d'établir d'importantes conditions-cadres pour les projets d'infrastructure suivants, y compris en ce qui concerne le changement climatique.

Comme illustré dans la Figure 23, le promoteur du projet ne participe pas nécessairement à l'EES et à la phase «STRATÉGIE/PLANIFICATION» au début du cycle de projet. La présente annexe est donc principalement destinée aux autorités publiques, aux responsables politiques, aux planificateurs, aux praticiens de l'EES et aux experts, ainsi qu'aux autres parties prenantes participant aux processus d'EES.

L'objectif est de favoriser l'intégration des considérations liées à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à celui-ci dans l'EES et les conditions-cadres susceptibles d'influer sur la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure suivants.

Cela pourrait à son tour favoriser la réalisation des objectifs climatiques de l'UE et des objectifs de l'accord de Paris.

E.1. INTRODUCTION

L'évaluation environnementale stratégique (EES) est définie par la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁾ (ci-après, la «directive EES»).

La directive EES s'applique à toute une série de plans et de programmes. Ces plans et programmes doivent être préparés ou adoptés par une autorité (au niveau national, régional ou local) et être exigés par des dispositions législatives, réglementaires ou administratives.

Le changement climatique peut constituer un élément important de l'évaluation environnementale stratégique (EES) d'un plan ou d'un programme. Cela est valable pour les deux piliers de la prise en compte des enjeux climatiques, à savoir l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci.

Les enseignements tirés de la prise en compte des enjeux climatiques dans de grands projets au cours de la période 2014-2020 indiquent que les décisions prises au stade de l'EES et/ou à un stade précoce du cycle de développement de projet peuvent avoir une influence notable sur la prise en compte des enjeux climatiques dans les projets d'infrastructure.

L'EES est obligatoire pour les **plans et programmes publics** 1) qui sont élaborés pour les secteurs de l'agriculture, de la sylviculture, de la pêche, de l'énergie, de l'industrie, des transports, de la gestion des déchets, de la gestion de l'eau, des télécommunications, du tourisme, de l'aménagement du territoire urbain et rural ou de l'affectation des sols et qui définissent le cadre dans lequel la mise en œuvre des projets énumérés dans la directive EIE pourra être autorisée à l'avenir; ou 2) pour lesquels une évaluation est requise en vertu de la directive «Habitats».

Les exigences juridiques en matière d'évaluations environnementales découlant de la directive EES, de la directive «Habitats» et de la directive-cadre sur l'eau s'appliquent pleinement à l'élaboration, par exemple, des programmes cofinancés par l'UE établis pour la période 2021-2027 au titre du règlement portant dispositions communes (RDC).

Une telle évaluation n'est pas nécessairement requise pour les programmes cofinancés par l'UE élaborés pour les secteurs qui ne relèvent pas de la directive EES (par exemple l'action sociale, les migrations, la sécurité ou la gestion des frontières). L'expérience a montré que, dans de nombreux cas, les interventions soutenues par ces programmes ne concernaient pas des ouvrages ou des infrastructures définis dans les annexes de la directive EIE et ne fixaient donc pas le cadre des projets au sens de la directive EES. Néanmoins, dans le cas où ces programmes fixent le cadre d'autorisation des projets énumérés dans les annexes de la directive EIE (tels que la construction d'écoles, d'hôpitaux, d'infrastructures d'hébergement destinées aux migrants, d'infrastructures transnationales ou transfrontalières), il est nécessaire de déterminer s'ils sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement. Lorsque la vérification préliminaire (examen) conclut qu'aucune évaluation n'est nécessaire, les raisons doivent être rendues publiques.

⁽¹⁾ Directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement (JO L 197 du 21.7.2001, p. 30), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:32001L0042>

Pour être efficaces, les évaluations environnementales doivent être réalisées aussi tôt que possible au cours de la phase préparatoire des programmes. Cela permet de renforcer l'intégration environnementale, de contribuer à l'acceptation sociale de ces évaluations et de veiller à ce que toute incidence négative notable sur l'environnement soit dûment prise en compte.

Globalement, pour les plans/programmes qui ne sont pas couverts ci-dessus, les États membres doivent procéder à une vérification préliminaire afin de déterminer si les plans/programmes sont susceptibles d'avoir des effets notables sur l'environnement. Si tel est le cas, une EES est nécessaire. La procédure de vérification préliminaire est fondée sur les critères énoncés à l'annexe II de la directive EES.

La procédure d'EES peut être résumée comme suit: un rapport environnemental est préparé, dans lequel les effets notables probables du plan ou du programme proposé sur l'environnement et les solutions de substitution raisonnables sont recensés. Le public et les autorités environnementales sont informés et consultés sur le projet de plan ou de programme et sur le rapport environnemental préparé. En ce qui concerne les plans et les programmes qui sont susceptibles d'avoir des effets notables sur l'environnement dans un autre État membre, l'État membre sur le territoire duquel le plan ou le programme est préparé doit consulter le ou les autres États membres.

Le rapport environnemental et les résultats des consultations sont pris en compte avant l'adoption. Une fois que le plan ou le programme est adopté, les autorités environnementales et le public sont informés et les informations utiles sont mises à leur disposition. Afin de déterminer les effets négatifs imprévus à un stade précoce, les effets notables du plan ou du programme sur l'environnement doivent faire l'objet d'un suivi.

Comme indiqué dans les orientations de la Commission européenne sur l'intégration du changement climatique et de la biodiversité dans l'EES ⁽²⁾, les évaluations environnementales stratégiques sont l'occasion d'intégrer systématiquement le changement climatique dans les plans et programmes dans toute l'UE selon une approche normalisée.

Il existe des avantages considérables, notamment économiques, à considérer ensemble l'atténuation du changement climatique, l'adaptation à celui-ci, la biodiversité, et d'autres aspects environnementaux.

L'annexe I, point f), de la directive EES exige que les effets sur les «facteurs climatiques» ainsi que les «interactions» entre tous les facteurs énumérés fassent l'objet d'un rapport environnemental.

L'examen des questions liées au changement climatique éclairera la phase de planification, qui est la plus pertinente, en particulier pour des secteurs tels que les transports, où les principales décisions, en particulier en matière d'atténuation du changement climatique, sont prises à cette phase (par exemple privilégier certains modes de transport, certaines politiques, certaines formes/habitudes de mobilité qui ont moins d'incidences). Il en va de même pour tout projet résultant de la mise en œuvre d'un plan/programme public particulier, ainsi que pour toute EIE ou évaluation appropriée au titre de l'article 6, paragraphe 3, de la directive «Habitats».

En ce qui concerne les risques à long terme, les incidences potentielles du changement climatique sur les infrastructures exigent de renoncer à la conception traditionnelle de l'évaluation, prenant uniquement en considération les effets sur l'environnement d'un plan/programme public, au profit d'une conception dans laquelle les risques à long terme probables associés au changement climatique sont également pris en compte.

L'intégration de la résilience climatique dans les plans/programmes publics peut souvent être vue comme déterminante pour la mise en place de mesures de gestion adaptative en réponse au changement climatique.

La Commission a publié des orientations ⁽³⁾ sur l'intégration du changement climatique dans l'EES.

⁽²⁾ Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment (SEA) [Guide sur l'intégration du changement climatique et de la biodiversité dans l'évaluation environnementale stratégique (EES)], ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

⁽³⁾ Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment (SEA) [Guide sur l'intégration du changement climatique et de la biodiversité dans l'évaluation environnementale stratégique (EES)], ISBN 978-92-79-29016-9, <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/SEA%20Guidance.pdf>

Les principaux aspects à prendre en considération sont les suivants:

- Comment le plan/programme public influencera-t-il le changement climatique (par exemple par une diminution ou une augmentation de la concentration atmosphérique de GES) ou comment sera-t-il influencé par le changement climatique (par exemple par l'accroissement des risques de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes)?
- Quels éléments du changement climatique posent problème dans le processus d'évaluation?
- En quoi le changement climatique modifiera-t-il les besoins en matière d'information — quel type d'informations seront nécessaires, en provenance de quelles sources, et quelles parties prenantes détiendront des informations et des connaissances particulières dans ces domaines?
- Quels sont les aspects essentiels du changement climatique à examiner dans le cadre de l'évaluation détaillée et quelle importance ces aspects revêtiront-ils dans la prise de décision?

Tableau 15

Exemples de questions liées au changement climatique à prendre en considération dans le cadre de l'EES

Atténuation du changement climatique	Adaptation au changement climatique
— Demande énergétique dans l'industrie et émissions de GES connexes	— Vagues de chaleur (y compris les incidences sur la santé humaine, animale et végétale, les dommages aux cultures, et les feux de forêt)
— Demande énergétique dans les secteurs du logement et de la construction et émissions de GES connexes	— Sécheresses (y compris diminution de l'eau disponible et de sa qualité et augmentation de la demande en eau)
— Émissions de GES dans l'agriculture	— Gestion des inondations et phénomènes de précipitations extrêmes
— Émissions de GES dans la gestion des déchets	— Tempêtes et vents violents (y compris les dommages aux infrastructures, aux bâtiments, aux cultures et aux forêts), glissements de terrain
— Structures des déplacements et émissions de GES des transports	— Élévation du niveau de la mer, tempêtes extrêmes, érosion côtière et intrusion saline
— Émissions de GES de la production d'énergie	— Vagues de froid, dommages dus au gel/dégel
— Utilisation des terres, changement d'affectation des terres, foresterie et biodiversité	

Comment aborder efficacement le changement climatique dans l'EES?

- Intégrer le changement climatique dans le processus d'EES et dans les plans et programmes publics dès les premiers stades et jusqu'au dernier — à commencer par les stades de vérification préliminaire (examen) et de cadrage afin d'intégrer ces aspects dans la mentalité de tous les acteurs essentiels, autrement dit, les autorités compétentes et les responsables politiques, les planificateurs, les praticiens de l'EES et les autres parties prenantes. Étant donné qu'il s'agit d'un processus en amont, l'EES peut servir de processus créatif à l'appui de l'apprentissage entre tous ces acteurs.
- L'examen des questions liées au changement climatique doit être adapté au contexte particulier du plan/programme public. Il ne s'agit pas simplement de cocher les éléments d'une liste de vérification de questions à examiner. Chaque EES peut potentiellement être différente.
- Faire preuve de pragmatisme et de bon sens. Lors de la consultation des parties prenantes, éviter de faire durer inutilement la procédure d'EES et laisser suffisamment de temps pour évaluer correctement les informations (c.-à-d. les différents plans/programmes et le rapport environnemental).
- Considérer l'EES comme une occasion d'aborder des questions essentielles concernant des types de projets différents ou bien précis. À ce stade, de nombreuses options (par exemple l'examen de solutions de substitution) sont encore ouvertes, qui peuvent être utilisées pour éviter des situations potentiellement problématiques au niveau de l'EIE/du projet.

Les difficultés majeures qui se posent au moment d'aborder la question du changement climatique dans l'EES consistent, par exemple, à:

- évaluer le plan/programme public et la manière dont il est:
 - aligné sur les objectifs de l'accord de Paris et sur les objectifs climatiques,

- compatible avec la transition vers un bilan neutre des émissions de GES et la neutralité climatique d'ici à 2050, y compris les objectifs de réduction des émissions de GES pour 2030,
- à même de garantir/faciliter les investissements qui «ne causent pas de préjudice important» aux objectifs environnementaux concernés, et
- en mesure de garantir un niveau adéquat de résilience aux incidences aiguës et chroniques du changement climatique,
- prendre en considération les tendances à long terme, avec et sans le plan/programme public proposé, et éviter les analyses «instantanées»,
- évaluer le plan/programme public par rapport aux futures tendances de référence et majeures ainsi qu'à leurs moteurs, compte tenu d'autres plans/programmes publics,
- prendre en considération les incidences que les changements prévus dans le climat auront sur le plan/programme public proposé, potentiellement à long terme, et sa résilience ainsi que sa capacité à faire face,
- gérer la complexité, examiner si la mise en œuvre d'une partie d'un plan/programme public, par exemple l'atténuation du changement climatique, qui pourrait sinon avoir des incidences positives, pourrait avoir des incidences négatives sur l'adaptation au changement climatique et/ou la biodiversité,
- examiner quels objectifs et cibles en matière de changement climatique doivent être intégrés au plan/programme public,
- examiner les effets cumulatifs et à long terme du plan/programme public sur le changement climatique et d'autres aspects environnementaux et sociaux tels que la biodiversité ou l'accessibilité pour les personnes handicapées, car ces aspects pourraient être significatifs étant donné la nature complexe de ces questions,
- être à l'aise avec l'incertitude. Utiliser des outils tels que les scénarios pour aider à faire face à l'incertitude inhérente aux systèmes complexes et aux données imparfaites. Penser aux risques lorsque les incidences sont trop incertaines et en tenir compte dans le suivi afin de gérer les effets négatifs,
- élaborer des solutions de substitution plus résilientes et des solutions fondées sur des approches «gagnant-gagnant» ou «sans regret»/«avec faibles regrets» du développement du plan/programme public, étant donné l'incertitude inhérente au changement climatique et à la prévision des incidences sur la biodiversité ainsi que sur la société, en particulier pour les femmes et les hommes dont les revenus/moyens de subsistance dépendent des ressources naturelles ou qui, en raison de certaines caractéristiques socio-économiques, ont une moins bonne capacité d'adaptation au changement climatique,
- élaborer des solutions de substitution plus résilientes pour sauvegarder le patrimoine culturel tant matériel qu'immatériel,
- se préparer à la gestion adaptative et effectuer un suivi afin d'améliorer la capacité d'adaptation,
- fonder ses recommandations sur le principe de précaution et reconnaître les hypothèses et les limites des connaissances actuelles.

Comment déterminer les problèmes liés au changement climatique dans le cadre de l'EES (exemples)?

- Déterminer les problèmes liés au changement climatique à un stade précoce, mais se montrer flexible et les analyser à mesure que de nouveaux problèmes apparaissent au cours de la préparation du plan/projet.
- Recenser et réunir toutes les parties prenantes et autorités environnementales afin qu'elles contribuent à déterminer les principaux problèmes.
- Examiner comment le changement climatique interagit avec d'autres aspects environnementaux tels que la biodiversité.
- Utiliser les services écosystémiques pour créer un cadre d'évaluation des interactions entre la biodiversité et le changement climatique.
- Ne pas oublier de prendre en considération les incidences du plan/programme public sur le climat et le changement climatique et les incidences d'un climat et d'un environnement naturel en pleine évolution sur le plan/programme public.

- Examiner comment l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci interagissent l'une avec l'autre (par exemple ne pas oublier qu'un effet positif sur l'atténuation du changement climatique peut entraîner un effet négatif sur la résilience climatique et l'adaptation au changement climatique, et vice-versa).
- Tenir compte du contexte national, régional et local, selon l'ampleur du plan/programme public. Il peut aussi s'avérer nécessaire de tenir compte du contexte européen et mondial.
- Prendre en considération les objectifs, les engagements et les cibles définis dans les politiques et examiner comment les intégrer dans le plan/programme public. Envisager les effets climatiques à partir d'une sélection différente. Par exemple, dans quelle mesure est-il possible de préférer mettre en œuvre un plan/programme de réaménagement plutôt qu'un plan/programme de nouvelle construction, plus préjudiciable au climat? Envisager de réutiliser les ressources existantes. Envisager des structures en réseau qui garantissent une plus grande résilience et génèrent le moins d'émissions de GES. Une approche similaire peut être utilisée pour la planification/le développement urbain.

Comment évaluer les effets liés au changement climatique dans l'EES (exemples)?

- Tenir compte d'emblée des scénarios de changement climatique. Y inclure les situations météorologiques et climatiques extrêmes et les «grosses surprises» qui peuvent soit avoir un effet négatif sur la mise en œuvre du plan/programme public soit aggraver les incidences de celui-ci sur la biodiversité et d'autres facteurs environnementaux et sociaux, par exemple, en particulier sur les femmes et les hommes dont les revenus/moyens de subsistance et le patrimoine culturel dépendent des ressources naturelles ou qui, en raison de certaines caractéristiques socio-économiques, ont une moins bonne capacité d'adaptation au changement climatique.
- Analyser l'évolution des tendances environnementales de référence. Y inclure les tendances dans les domaines essentiels au fil du temps, les moteurs de changement, les seuils et les limites, les zones susceptibles d'être particulièrement touchées et les effets distributifs majeurs. Utiliser les évaluations de la vulnérabilité pour aider à évaluer les changements intervenus dans l'environnement de référence et déterminer la ou les solutions de substitution les plus résilientes.
- Le cas échéant, adopter une approche «écosystémique» intégrée pour planifier et examiner les seuils et les limites.
- Chercher des possibilités d'amélioration. Veiller à ce que les plans/programmes publics soient cohérents avec les autres objectifs stratégiques pertinents, y compris les objectifs stratégiques climatiques, et les actions prioritaires en matière de changement climatique et de biodiversité, par exemple.
- Évaluer les solutions de substitution qui font la différence en matière d'effets sur le changement climatique — analyser les besoins, le processus de mise en œuvre, les localisations, le calendrier, les procédures, et les solutions de substitution qui améliorent les services écosystémiques, y compris pour la séquestration du carbone et la résilience au changement climatique.
- D'abord chercher à éviter les effets du changement climatique, puis les atténuer.
- Évaluer les effets synergiques/cumulatifs sur le changement climatique et la biodiversité. Une analyse des chaînes causales/des réseaux peut être utile pour comprendre les interactions.
- Vérifier si la gestion adaptative a été efficacement intégrée dans le plan/programme public et si elle porte ses fruits.

À la lumière de ce qui précède, le promoteur du projet devrait vérifier — le plus tôt possible dans le cycle de projet — si le projet relève d'un ou plusieurs plans et/ou programmes, qui ont fait l'objet d'une EES, et comment le projet contribue aux objectifs de ces plans et programmes. Les références pertinentes devraient être jointes à la documentation disponible pour le projet, car elles représentent, entre autres, une valeur ajoutée du projet aux objectifs climatiques dans les plans et programmes.

Lorsqu'un projet relève d'un ou plusieurs plans et/ou programmes qui n'ont pas fait l'objet d'une EES, mais incluent des objectifs climatiques, il est recommandé d'inclure les références pertinentes dans la documentation du projet.

E.2. EES ET ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le Tableau 16 donne, à titre indicatif, des exemples de questions essentielles pour l'EES d'un plan/programme public concernant l'atténuation du changement climatique. Le **meilleur moment** pour aborder ces questions (et celles du Tableau 17 sur l'adaptation) devrait être déterminé par rapport à l'EES et à d'autres processus connexes.

Tableau 16

Questions essentielles pour l'EES concernant l'atténuation du changement climatique

Principales préoccupations concernant:	Quelques questions clés pour cerner les problèmes liés à l'atténuation du changement climatique	Exemples de solutions de substitution et de mesures relatives à l'atténuation du changement climatique
Transition vers une économie et une société produisant peu de carbone	Cohérence avec l'objectif de l'accord de Paris en matière de température (article 2) et la transition vers un bilan neutre des émissions de GES et la neutralité climatique d'ici à 2050. Cohérence avec la stratégie à long terme et les objectifs en matière d'émission de l'UE pour 2030. Cohérence avec le plan national en matière d'énergie et de climat (PNEC) (lorsqu'il sera modifié en 2023 compte tenu des nouveaux objectifs de l'UE pour 2030 et de la neutralité climatique à l'horizon 2050). Cohérence avec le principe de primauté de l'efficacité énergétique. Cohérence avec le principe consistant à «ne pas causer de préjudice important» aux objectifs environnementaux concernés.	Transition vers une économie à faible intensité de carbone dans les secteurs de l'industrie, du logement, de la construction, de l'agriculture, de la gestion des déchets, du voyage et des transports, de la production d'énergie, de la foresterie et de la biodiversité pour parvenir à la neutralité climatique d'ici à 2050.
Demande d'énergie dans l'industrie	Le plan/programme public proposé entraînera-t-il une augmentation ou une diminution de la demande d'énergie dans l'industrie? Le plan/programme public encourage-t-il ou limite-t-il les possibilités pour les entreprises et les technologies produisant peu de carbone?	Réduire la demande d'énergie conventionnelle (électricité ou fioul) dans l'industrie. Sources de substitution à faible teneur en carbone (sur place ou par l'intermédiaire d'un fournisseur d'énergie produisant peu de carbone). Soutien ciblé aux entreprises actives dans le domaine des éco-innovations et des activités et des technologies produisant peu de carbone. Synergies potentielles entre l'adaptation et la réduction des émissions de GES.
Demande d'énergie dans les secteurs du logement et de la construction	Le plan/programme public entraînera-t-il une augmentation ou une diminution de la demande pour la construction de logements et pour la consommation d'énergie domestique?	Améliorer la performance énergétique des bâtiments, par exemple, grâce à la stratégie pour une vague de rénovations ⁽⁴⁾. Sources de substitution à faible teneur en carbone (sur place ou par l'intermédiaire de fournisseurs d'énergie produisant peu de carbone). Synergies potentielles entre l'adaptation et la réduction des émissions de GES.

⁽⁴⁾ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_fr

Principales préoccupations concernant:	Quelques questions clés pour cerner les problèmes liés à l'atténuation du changement climatique	Exemples de solutions de substitution et de mesures relatives à l'atténuation du changement climatique
Émissions de GES dans l'agriculture	Le plan/programme public entraînera-t-il une augmentation ou une diminution de la génération de méthane et d'oxyde nitreux dans l'agriculture? Le plan/programme public entraînera-t-il une augmentation ou une diminution de l'efficacité de l'utilisation d'azote dans les pratiques de fertilisation? Le plan/programme public aura-t-il des effets négatifs sur les sols riches en carbone ou les protégera-t-il?	Réduire l'excès d'azote dans les pratiques de fertilisation. Gérer le méthane (entérique et issu du lisier). Protéger les puits de carbone naturels, tels que les sols tourbeux. Synergies potentielles entre l'adaptation et la réduction des émissions de GES. Récolter les émissions de méthane pour la production de biogaz.
Émissions de GES dans la gestion des déchets	Le plan/programme public entraînera-t-il une augmentation de la génération de déchets? Le plan/programme public proposé influencera-t-il le système de gestion des déchets? Comment ces changements affecteront-ils les émissions de dioxyde de carbone et de méthane de la gestion des déchets?	Envisager des moyens par lesquels le plan/programme public pourrait renforcer la prévention des déchets, la réutilisation et le recyclage, en particulier pour éviter que les déchets ne finissent en décharge. Envisager des moyens de produire de l'énergie par l'incinération des déchets ou de produire du biogaz à partir des eaux usées et des boues. Sources de substitution à faible teneur en carbone (sur place ou par l'intermédiaire d'un fournisseur d'énergie produisant peu de carbone). Synergies potentielles entre l'adaptation et la réduction des émissions de GES.
Structures des déplacements et émissions de GES des transports	Le plan/programme public entraînera-t-il une augmentation des déplacements personnels — le nombre et la longueur des trajets et le mode de déplacement? Engendrera-t-il une transition de modes de déplacement qui génèrent plus d'émissions à des modes qui en génèrent moins (par exemple des voitures particulières aux transports publics ou des bus aux trains électriques)? Le plan/programme public peut-il entraîner une augmentation ou une diminution significative des émissions de GES du transport de fret? Comment le plan/programme public peut-il accroître ou stimuler l'offre d'infrastructures ou de technologies de transport durables — par exemple des points de recharge pour les véhicules électriques et des piles à hydrogène?	Promouvoir les modèles de plan/programme public qui réduisent les besoins de déplacements, tels que les e-services et le télétravail. Soutenir les plans/programmes publics sans voiture. Encourager les déplacements à pied et à vélo. Encourager les déplacements en transports publics. Proposer des choix de transport afin d'encourager un transfert modal vers des modes plus propres (par exemple de la voiture au train), comme un système de transports publics efficace et intégré. Programmes de gestion de la demande de transport. Encourager le covoiturage. Donner la priorité aux plans/programmes publics urbains à forte densité (logements plus petits à plus forte densité) et réutiliser les zones de friche.
Émissions de GES de la production d'énergie	Le plan/programme public entraînera-t-il une augmentation ou une diminution de la consommation d'énergie? Comment ces changements dans la demande d'énergie influenceront-ils le bouquet énergétique? Quelles implications ce changement dans la fourniture d'énergie aura-t-il sur les émissions de GES de la production d'énergie?	Les recommandations ne sont intentionnellement pas génériques, car elles sont propres au contexte et dépendent de la capacité de production d'énergie et des sources d'approvisionnement en énergie de la zone en question. Synergies potentielles entre l'adaptation et la réduction des émissions de GES.
Foresterie et biodiversité	Quelles possibilités pourrait offrir le plan/programme public du point de vue de la séquestration du carbone par l'intermédiaire d'investissements dans la foresterie et la biodiversité?	Investissement dans les zones humides afin de favoriser la protection du carbone pour éviter les émissions et compenser les émissions de GES du plan/programme public.

E.3. EES ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le tableau suivant donne, à titre indicatif, des exemples de questions essentielles pour l'EES d'un plan/programme public concernant l'adaptation au changement climatique.

Tableau 17

Questions essentielles pour l'EES concernant l'adaptation au changement climatique

Principales préoccupations concernant:	Quelques questions clés pour cerner les problèmes liés à l'adaptation au changement climatique	Exemples de solutions de substitution et de mesures relatives à l'adaptation au changement climatique
Transition vers une économie et une société résilientes au changement climatique	Cohérence avec l'objectif mondial de l'accord de Paris en matière d'adaptation Cohérence avec une transition vers la résilience au changement climatique (avec un niveau adéquat de résilience aux incidences aiguës et chroniques du changement climatique) Compatibilité avec la stratégie nationale/régionale/locale/municipale pertinente et/ou avec les plans sur l'adaptation au changement climatique (quand ils sont disponibles) Cohérence avec les rapports des États membres sur l'adaptation au titre du règlement sur la gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat Compatibilité avec la stratégie de l'UE relative à l'adaptation au changement climatique	Voir l'Annexe F Recommendations in support of climate proofing.
Vagues de chaleur	Quels sont les principaux corridors biologiques et migratoires terrestres susceptibles d'être significativement touchés par des vagues de chaleur? Quelles incidences le plan/programme public proposé aura-t-il sur ceux-ci? Quelles zones urbaines, quels groupes de population ou quelles activités économiques sont les plus vulnérables aux vagues de chaleur? Quelles incidences le plan/programme public aura-t-il sur ceux-ci? Le plan/programme public réduit-il ou renforce-t-il l'effet «îlot thermique urbain»? Le plan/programme public réduit-il ou renforce-t-il la résilience des paysages/forêts aux feux de friches?	Éviter les modèles de développement qui fragmentent les corridors biologiques ou, pour les infrastructures linéaires, veiller à ce que la continuité des habitats soit rétablie dans les zones les plus sensibles. Amélioration de la structure urbaine, par exemple, expansion des zones vertes, des surfaces d'eau ouvertes et des couloirs de vent (le long des cours d'eau et des fronts de mer) dans les zones urbaines afin de réduire l'effet d'îlot thermique potentiel. Encourager une plus grande utilisation de toitures vertes, de l'isolation, de méthodes de ventilation passive, et l'expansion des zones végétalisées. Réduire les gaz d'échappement d'origine humaine pendant les vagues de chaleur (industries et trafic routier). Sensibiliser aux risques associés aux vagues de chaleur et aux mesures en vue de réduire celles-ci. Systèmes d'alerte rapide et plans d'intervention en cas de vague de chaleur. Synergies potentielles entre l'adaptation et la réduction des émissions de GES.

Principales préoccupations concernant:	Quelques questions clés pour cerner les problèmes liés à l'adaptation au changement climatique	Exemples de solutions de substitution et de mesures relatives à l'adaptation au changement climatique
Sécheresse	Quels sont les principaux corridors biologiques et migratoires terrestres et éléments du patrimoine culturel susceptibles d'être significativement touchés par des sécheresses? Quelles incidences le plan/programme public aura-t-il sur ceux-ci? Le plan/programme public entraînera-t-il une augmentation de la demande en eau et dans quelle mesure? Existe-t-il des risques significatifs associés à la détérioration de la qualité de l'eau pendant les sécheresses (par exemple des concentrations de pollution accrues due à une dilution limitée, l'intrusion saline)? Quelles masses d'eau douce seront exposées à une pollution excessive — en particulier lors de sécheresses, lorsque la pollution sera moins diluée dans les volumes d'eau de rivière réduits?	Encourager les mesures d'efficacité hydrique. Étudier l'utilisation/la réutilisation efficiente des eaux de pluie et des eaux grises. Restriction de l'utilisation excessive/non essentielle de l'eau pendant les sécheresses (en fonction de leur gravité). Réduire au minimum les prélèvements à bas débit. Restriction des rejets d'effluents dans les masses d'eau pendant les sécheresses. Maintenir et améliorer la résilience des bassins versants et des écosystèmes aquatiques en recourant à des pratiques qui protègent, maintiennent et rétablissent les processus et les services des bassins versants.
Régimes de crue et phénomènes de précipitations extrêmes	Quelles infrastructures (par exemple des tronçons routiers existants ou prévus, l'approvisionnement en eau, l'énergie) sont menacées en raison de leur localisation en zone inondable? La capacité des réseaux de drainage est-elle suffisante pour faire face aux précipitations extrêmes potentielles? La conception des systèmes de drainage empêche-t-elle l'acheminement des eaux de drainage dans les zones basses? Le plan/programme proposé réduira-t-il ou renforcera-t-il la capacité des écosystèmes et des plaines inondables à gérer les inondations naturelles? Le plan/programme public proposé entraînera-t-il une augmentation de l'exposition des récepteurs vulnérables (par exemple les personnes âgées, les personnes malades ou les jeunes, ainsi que les personnes dont les revenus/moyens de subsistance et le patrimoine culturel dépendent des ressources naturelles + les personnes qui possèdent certaines caractéristiques socio-économiques et dont la capacité d'adaptation est moins bonne), ou sensibles (par exemple les infrastructures critiques) aux inondations, ou aura-t-il des incidences sur le patrimoine culturel?	Garantir que les infrastructures essentielles existantes ou prévues sont protégées contre les futurs risques d'inondation. Dans les zones à haut risque, envisager des dispositions pour la fourniture de biens/services susceptibles d'être perturbés par les inondations. Accroître la résilience aux inondations grâce à des systèmes de drainage durables. Accroître les surfaces perméables et les espaces verts dans les nouveaux plans/programmes publics. Éviter de diminuer les volumes de stockage dans les plaines inondables.
Tempêtes et rafales de vent	Quelles zones et infrastructures et, par exemple, quel patrimoine culturel seront menacés en raison des tempêtes et des vents violents?	Veiller à ce que les nouvelles infrastructures tiennent compte des incidences du nombre accru de tempêtes et de vents violents. Dans les zones à haut risque, envisager des dispositions pour la fourniture de biens/services susceptibles d'être perturbés par le nombre accru de tempêtes.
Glissements de terrain	Quels biens immobiliers, personnes ou actifs environnementaux et, par exemple, quel patrimoine culturel sont menacés en raison des glissements de terrain et de leur vulnérabilité?	Éviter les nouveaux développements dans les zones menacées d'érosion. Protéger et étendre la couverture des forêts naturelles. Dans les zones à haut risque, envisager des dispositions pour la fourniture de biens/services susceptibles d'être perturbés par les glissements de terrain.

Principales préoccupations concernant:	Quelques questions clés pour cerner les problèmes liés à l'adaptation au changement climatique	Exemples de solutions de substitution et de mesures relatives à l'adaptation au changement climatique
Vagues de froid	Quelles zones et quelles infrastructures critiques et, par exemple, quel patrimoine culturel seront menacés en raison de courtes périodes de temps inhabituellement froid, du blizzard ou du gel?	Garantir que les infrastructures essentielles existantes ou prévues sont protégées contre les vagues de froid.
Dommages dus au gel/dégel	Quelles infrastructures essentielles (par exemple les routes, les canalisations d'eau, le patrimoine culturel) sont menacées par des dommages dus au gel/dégel?	Veiller à ce que les infrastructures essentielles (par exemple les routes, les canalisations d'eau) soient à même de résister à l'action du vent et d'empêcher l'humidité de pénétrer dans la structure (par exemple des formulations de matériaux différentes).
Élévation du niveau de la mer, tempêtes, houle, érosion côtière, régimes hydrologiques et intrusion saline	Quels sont les principaux corridors biologiques et migratoires aquatiques, riverains et côtiers et éléments du patrimoine culturel susceptibles d'être gravement touchés par l'élévation du niveau de la mer, l'érosion côtière, les changements dans les régimes hydrologiques et les niveaux de salinité? Quelles incidences le plan/programme public proposé aura-t-il sur ceux-ci? Quels sont les principaux actifs infrastructurels (par exemple les tronçons routiers et intersections, les infrastructures d'approvisionnement en eau; les infrastructures énergétiques; les zones industrielles et grandes décharges) menacés en raison de leur localisation dans des zones susceptibles d'être inondées à la suite de l'élévation du niveau de la mer ou d'être sujettes à l'érosion côtière? Le plan/programme public proposé accroîtra-t-il ou réduira-t-il ces risques? Quelles zones sont susceptibles d'être touchées par l'intrusion saline? Le plan/programme public proposé accroîtra-t-il ou réduira-t-il ces risques? Incidences sur les populations côtières et les femmes/hommes dont les revenus dépendent des écosystèmes côtiers	Éviter les plans/programmes publics qui encouragent le développement dans les zones côtières menacées par l'élévation du niveau de la mer, l'érosion côtière et les inondations, sauf pour les projets pour lesquels ce risque est pris en compte, tels que le développement des ports. Déplacer les prises d'eau et les activités économiques qui dépendent de la fourniture d'eau propre ou d'eau souterraine à distance des zones qui seront touchées par l'intrusion saline. Synergies potentielles entre l'adaptation et la réduction des émissions de GES.

ANNEXE F

Recommandations en faveur de la prise en compte des enjeux climatiques**F.1. CADRE FAVORABLE AU NIVEAU NATIONAL, RÉGIONAL ET LOCAL**

Les projets d'infrastructure sont élaborés dans un cadre large qui couvre, par exemple, la législation, les stratégies d'aménagement du territoire, les stratégies sectorielles, les plans, les données, les orientations, les méthodes, les outils et les normes de conception.

Les États membres jouent un rôle important dans la définition du cadre favorable à l'élaboration des projets d'infrastructure et à la prise en compte des enjeux climatiques dans le cadre de ceux-ci.

Ce cadre favorable devrait être clairement axé sur la mise en œuvre de la politique climatique, se fondant sur les stratégies régionales et sur les plans locaux pour réaliser la réduction des émissions de GES et l'adaptation au changement climatique.

Le cadre favorable pourrait, par exemple, inclure les éléments suivants ainsi que d'autres éléments pertinents:

- un cadre stratégique national de planification clair fortement axé sur la politique en matière de changement climatique, et adéquatement étayé par des stratégies, des plans ou des programmes sectoriels, ainsi que, le cas échéant, par des dispositions législatives,
- une attention adéquate pour l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de celui-ci,
- l'intégration du changement climatique dans les codes, les normes, les pratiques et autres exigences et politiques du secteur de la construction au niveau national/régional/local,
- l'élaboration de documents d'orientation sur la prise en compte des enjeux climatiques adaptés au contexte local et dans la langue locale,
- l'intégration des considérations liées au changement climatique et une évaluation au niveau de la planification/stratégique. Les processus doivent être planifiés en tenant dûment compte du changement climatique et des aspects liés à l'atténuation du changement climatique et à l'adaptation à celui-ci, par exemple les infrastructures vertes, la biodiversité, la sécurité alimentaire, et l'appréciation des risques d'inondation,
- les réductions des émissions de GES dans le secteur des transports sont souvent obtenues au moyen de plans stratégiques, y compris, par exemple, de plans de mobilité urbaine durable dans lesquels des choix sont opérés en vue de favoriser les options modales, qui produisent moins de carbone, mais sans compromettre les autres critères environnementaux. Ces choix, au niveau de la planification, doivent être étayés par des modèles de trafic bien précis et par une analyse numérique des émissions de GES, par exemple,
- la planification urbaine pourrait, par exemple, prendre en considération l'incidence des modèles de peuplement et de la forme urbaine sur les émissions de GES et la résilience climatique. Cela permettrait d'orienter le développement vers un mode de vie «décarboné» et de réduire le besoin de matériaux de construction et les émissions connexes, par exemple en favorisant le développement dans les zones de friche et les dents creuses urbaines et en utilisant les systèmes d'eau, de gestion des déchets, de fourniture d'énergie et de transport existants plutôt que de bâtir sur des sites vierges qui nécessitent davantage d'infrastructures,
- des mesures d'adaptation, par exemple des systèmes de drainage durables et des mesures de protection contre les inondations, devraient être envisagées au niveau de la planification, ce qui permettrait d'ouvrir les possibilités pour le développement des terres, par exemple à des densités plus fortes, et d'améliorer la résilience des infrastructures existantes. En ce qui concerne l'atténuation, l'examen pourrait par exemple porter sur l'arbitrage entre les émissions de la construction (par exemple des immeubles de grande hauteur par rapport aux immeubles de hauteur moyenne), la performance énergétique des bâtiments et les projets qui continuent d'émettre par rapport à l'objectif de réduction des émissions à un niveau agrégé (plan) (sur une trajectoire crédible compatible avec l'objectif d'émissions de GES pour 2030 et la neutralité climatique d'ici à 2050), mais sans compromettre les autres critères environnementaux,
- l'intégration du changement climatique (neutralité climatique et résilience climatique) dans les orientations nationales/régionales sur l'évaluation environnementale stratégique (EES) et l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE). Un meilleur usage de l'EES en tant qu'outil stratégique et proactif au niveau des plans et des programmes conformément à la définition de la directive EES,

- l'intégration du changement climatique (atténuation, adaptation) et des plans nationaux en matière d'énergie et de climat (PNEC) dans les processus décisionnels, tels que les plans régionaux et locaux/municipaux d'adaptation au changement climatique et les stratégies nationales de rénovation à long terme,
- des plans de gestion de district hydrographique (suivant la directive-cadre sur l'eau de l'UE); des plans de gestion des risques d'inondation (suivant la directive «Inondation» de l'UE); des sites Natura 2000 désignés au titre des directives «Oiseaux» et «Habitats»; et des plans de gestion des risques (locaux, nationaux, régionaux),
- la mise à disposition des données nationales ouvertes nécessaires à la prise en compte des enjeux climatiques, à la modélisation de l'atténuation et de l'adaptation, et de données communes pour la planification des infrastructures et les projets, par exemple:
 - des données météorologiques et climatiques (observations, nouvelle analyse et projections),
 - des données topographiques, des plans locaux, des données de conservation,
 - des données de terrain, par exemple des données terrestres et des modèles d'altitude,
 - des cartes des sols (types de sol et classification, conductivité hydraulique),
 - des données sur les infrastructures de transport et autres,
 - des données sur les eaux souterraines, par exemple pour la modélisation des niveaux d'eau souterraine, l'afflux d'eau dans les cours d'eau et les lacs, les eaux souterraines proches de la surface, et les inondations connexes,
 - des données sur les égouts et les évacuations, par exemple pour la modélisation des zones urbaines, la pollution résultant des surcharges, et la déconnexion de l'eau de pluie du réseau d'égouts,
 - des plans locaux, par exemple les grands projets et travaux de construction, y compris la démolition des bâtiments,
 - des données sur les zones d'intérêt particulier ou d'importance particulière, les zones basses susceptibles de devenir des zones humides, les zones de conservation de la nature, les plans d'approvisionnement en eau, les eaux usées, la contamination des sols, des cartes de la protection des lacs et des rivières, les zones d'eau potable,
 - une cartographie municipale des inondations,
 - des données marines et côtières, par exemple, les types de côtes, les ondes de tempête, l'élévation du niveau de la mer, les bris de digue, les marées hautes, et des statistiques sur les phénomènes extrêmes, les ports et autres infrastructures, les zones à terre susceptibles d'être inondées, des cartes de l'érosion, la hauteur, la direction et l'énergie des vagues, le transport des sédiments, et des cartes nautiques,
 - des données sur les précipitations et des données climatiques, par exemple concernant les averses torrentielles, les phénomènes de précipitation, une cartographie des zones inondables,
 - des données sur les cours d'eau et les lacs, par exemple pour la modélisation hydraulique du débit d'eau, l'arrimage, la qualité, et les inondations,
 - un registre des bâtiments et des logements, par exemple la superficie, la localisation, l'occupation, les installations, les conditions d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées, la propriété et la valeur foncière,
 - des registres et des bases de données des certificats de performance énergétique,
 - des données d'assurances sur les dommages causés aux bâtiments par les tempêtes, les averses torrentielles et les inondations,
- concernant les projets dans le domaine des transports, un modèle national de trafic afin de faciliter l'analyse des émissions de GES, car l'utilisation du trafic est généralement modélisée dans le cadre de tels projets, afin de calculer l'empreinte carbone.

Le rapport n° 06/2020 de l'AEE ⁽¹⁾ s'étend sur le suivi et l'évaluation des politiques nationales d'adaptation tout au long du cycle d'élaboration des politiques d'adaptation dans les États membres de l'UE et de l'EEE.

En 2018, la Commission a réalisé une étude ⁽²⁾ sur l'adaptation des grands projets d'infrastructure au changement climatique, qui recense la législation, les outils, les méthodes et les ensembles de données qui favorisent la prise en compte du changement climatique pour les projets d'infrastructure dans les États membres. Le rapport d'étude est disponible à titre de document d'information générale pour contribuer à améliorer le cadre favorable.

⁽¹⁾ Rapport n° 06/2020 de l'EEA, Monitoring and evaluation of national adaptation policies throughout the policy cycle (Suivi et évaluation des politiques nationales d'adaptation tout au long du cycle des politiques), Agence européenne pour l'environnement, <https://www.eea.europa.eu/publications/national-adaptation-policies>

⁽²⁾ Étude «Climate change adaptation of major infrastructure projects» (L'adaptation au changement climatique dans les grands projets d'infrastructure) de 2018 réalisée pour la DG REGIO: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/studies/2018/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects

ANNEXE G

Glossaire

Sauf indication contraire, la majorité des définitions suivantes sont tirées du glossaire du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ⁽¹⁾:

Adaptation: pour les systèmes humains, démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu ainsi qu'à ses conséquences, de manière à en atténuer les effets préjudiciables et à en exploiter les effets bénéfiques. Pour les systèmes naturels, démarche d'ajustement au climat actuel ainsi qu'à ses conséquences; l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation au climat attendu et à ses conséquences.

Aléa: éventualité d'une tendance ou d'un phénomène physique, naturel ou anthropique, susceptible d'entraîner des pertes en vies humaines, des blessures ou d'autres effets sur la santé, ainsi que des dégâts et des pertes touchant les biens, les éléments d'infrastructure, les moyens de subsistance, la fourniture de services, les écosystèmes et les ressources environnementales.

Analyse coûts-avantages: estimation monétaire de l'ensemble des effets positifs et négatifs d'une action donnée. Elle permet de comparer plusieurs interventions, stratégies ou décisions financières et fait émerger le résultat final d'une politique ou d'un investissement pour une personne, une entreprise ou une nation. Les analyses qui présentent le point de vue de la société sont importantes pour prendre des décisions face au changement climatique, mais il reste difficile d'additionner les coûts et les avantages pour les différents acteurs et à différentes échelles temporelles.

Atténuation (du changement climatique): intervention humaine visant à réduire les émissions ou à renforcer les puits de gaz à effet de serre. Il est à noter que cela englobe les options d'élimination du dioxyde de carbone (EDC).

Capacité d'adaptation: faculté d'ajustement des systèmes, des institutions, des êtres humains et d'autres organismes leur permettant de se prémunir contre d'éventuels dommages, de tirer parti des possibilités ou de réagir aux conséquences.

Catastrophe ⁽²⁾: grave perturbation du fonctionnement normal d'une population ou d'une société due à l'interaction de phénomènes physiques dangereux avec des conditions de vulnérabilité sociale, qui provoque sur le plan humain, matériel, économique ou environnemental de vastes effets indésirables nécessitant la prise immédiate de mesures pour répondre aux besoins humains essentiels et exigeant parfois une assistance extérieure pour le relèvement.

Changement climatique: variation de l'état du climat qu'on peut déceler (au moyen de tests statistiques, etc.) par des modifications de la moyenne et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus. Les changements climatiques peuvent être dus à des processus internes naturels ou à des forçages externes, notamment les modulations des cycles solaires, les éruptions volcaniques ou des changements anthropiques persistants dans la composition de l'atmosphère ou dans l'utilisation des terres. On notera que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, dans son article premier, définit les changements climatiques comme des «changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables». La Convention établit ainsi une distinction entre les changements climatiques attribuables aux activités humaines qui altèrent la composition de l'atmosphère et la variabilité du climat imputable à des causes naturelles.

Climat: au sens étroit du terme, temps (météorologique) moyen ou, plus précisément, description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes allant de quelques mois à des milliers, voire des millions d'années (la période type définie par l'Organisation météorologique mondiale est de 30 ans). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la hauteur de précipitation et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du système climatique, incluant sa description statistique.

Dioxyde de carbone (CO₂): gaz d'origine naturelle ou résultant de la combustion de matières fossiles (pétrole, gaz, charbon, etc.) et de biomasse, du changement d'affectation des terres et de divers procédés industriels (production de ciment, par exemple). C'est le principal gaz à effet de serre anthropique qui influe sur le bilan radiatif de la Terre. Comme il sert de référence pour la mesure des autres gaz à effet de serre, son potentiel de réchauffement global est égal à 1.

Émission en équivalent CO₂: quantité de dioxyde de carbone émis qui provoquerait le même forçage radiatif intégré ou la même variation de la température, à un horizon temporel donné, que le volume d'émission d'un gaz à effet de serre (GES) ou d'un mélange de ces gaz. Il existe différentes façons de calculer ces valeurs et de choisir l'horizon temporel. Généralement, l'émission en équivalent CO₂ s'obtient en multipliant l'émission d'un GES par son potentiel de réchauffement global sur 100 ans. Dans le cas d'un mélange de GES, on l'obtient en additionnant les émissions en équivalent CO₂ de chacune des composantes. Cette unité est couramment employée pour comparer les émissions de différents gaz, mais elle n'implique pas d'équivalence sur le plan des réponses correspondantes du changement climatique. Il n'existe en principe aucune corrélation entre les émissions en équivalent CO₂ et les concentrations en équivalent CO₂ qui en résultent.

⁽¹⁾ GIEC, glossaire accompagnant le rapport spécial sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C: <https://www.ipcc.ch/report/sr15/glossary/>

⁽²⁾ GIEC, Rapport spécial sur la gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes, Glossaire: https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf

Évaluation des incidences sur l'environnement (EIE): processus qui consiste à réaliser une EIE tel que requis par la directive 2011/92/UE, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Les principales étapes du processus d'EIE sont la préparation du rapport d'EIE, la publicité et la consultation, et la prise de décision.

Évaluation des risques: estimation scientifique des risques sur le plan qualitatif ou quantitatif ⁽³⁾.

Évaluation environnementale stratégique (EES): processus qui consiste à réaliser une évaluation environnementale tel que requis par la directive 2001/42/CE relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement. Les principales étapes du processus d'EES sont la préparation du rapport d'EES, la publicité et la consultation, et la prise de décision.

Événements météorologiques extrêmes: phénomène rare en un endroit et à un moment de l'année particuliers. Même si le sens donné au qualificatif «rare» varie, un phénomène météorologique extrême devrait normalement se produire aussi rarement, sinon plus, que le dixième ou le quatre-vingt-dixième centile de la fonction de densité de probabilité établie à partir des observations. Par définition, les caractéristiques de conditions météorologiques extrêmes peuvent, dans l'absolu, varier d'un lieu à un autre. Lorsque des conditions météorologiques extrêmes se prolongent pendant un certain temps, l'espace d'une saison par exemple, elles peuvent être considérées comme un phénomène climatique extrême, en particulier si elles correspondent à une moyenne ou à un total en lui-même extrême (une sécheresse ou de fortes pluies pendant toute une saison, par exemple).

Exposition ⁽⁴⁾: présence de personnes, de moyens de subsistance, d'espèces ou d'écosystèmes, de fonctions, ressources ou services environnementaux, d'éléments d'infrastructure ou de biens économiques, sociaux ou culturels dans un lieu ou dans un cadre susceptible de subir des dommages.

Extrême climatique (phénomène climatique ou météorologique extrême): occurrence d'une valeur prise par une variable météorologique ou climatique située au-dessus (ou au-dessous) d'un seuil proche de la limite supérieure (ou inférieure) de la plage des valeurs observées pour cette variable. Par souci de simplicité, l'expression regroupe les phénomènes météorologiques extrêmes et les phénomènes climatiques extrêmes.

Gaz à effet de serre (GES): constituants gazeux de l'atmosphère, tant naturels qu'anthropiques, qui absorbent et émettent un rayonnement à des longueurs d'onde spécifiques du spectre du rayonnement terrestre émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages. C'est cette propriété qui est à l'origine de l'effet de serre. La vapeur d'eau (H₂O), le dioxyde de carbone (CO₂), l'oxyde nitreux (N₂O), le méthane (CH₄) et l'ozone (O₃) sont les principaux gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère terrestre. Il existe également des gaz à effet de serre résultant uniquement des activités humaines, tels que les hydrocarbures halogénés et autres substances contenant du chlore et du brome, dont traite le Protocole de Montréal. Outre le CO₂, le N₂O et le CH₄, le Protocole de Kyoto traite, quant à lui, d'autres gaz à effet de serre tels que l'hexafluorure de soufre (SF₆), les hydrofluorocarbones (HFC) et les hydrocarbures perfluorés (PFC).

Gestion des risques: plans, mesures, stratégies ou politiques qui sont mis en place pour réduire la probabilité d'occurrence d'un risque, pour en limiter les conséquences ou pour faire face à celles-ci.

Impacts (conséquences): conséquences de la réalisation des risques sur les systèmes naturels et humains, risques découlant des interactions entre les aléas associés au climat (y compris les phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes), l'exposition et la vulnérabilité. Il s'agit en général d'effets sur la vie, la santé et le bien-être des personnes, les moyens de subsistance, les écosystèmes et les espèces, les biens économiques, sociaux et culturels, les services (y compris les services écosystémiques) et les éléments d'infrastructure. Les impacts, également appelés conséquences, peuvent être préjudiciables ou bénéfiques

Infrastructure: voir la définition au chapitre 1 des présentes orientations.

Infrastructure critique: un point, système ou partie de celui-ci, situé dans les États membres, qui est indispensable au maintien des fonctions vitales de la société, de la santé, de la sûreté, de la sécurité et du bien-être économique ou social des citoyens, et dont l'arrêt ou la destruction aurait un impact significatif dans un État membre du fait de la défaillance de ces fonctions.

⁽³⁾ La directive 2008/114/CE définit l'«analyse de risques» comme l'examen des scénarios de menace pertinents destiné à évaluer les vulnérabilités d'infrastructures (critiques) et les impacts potentiels de leur arrêt ou destruction. Il s'agit d'une définition plus large que celle de l'appréciation des risques climatiques.

⁽⁴⁾ GIEC, Rapport spécial sur la gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes, Glossaire: https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX-Annex_Glossary.pdf

Infrastructure critique européenne (ICE): infrastructure critique située dans les États membres dont l'arrêt ou la destruction aurait un impact considérable sur deux États membres au moins ⁽⁵⁾.

Neutralité climatique: situation dans laquelle les activités humaines n'ont pas d'incidence nette sur le système climatique. Il faut, pour cela, compenser les émissions résiduelles par l'élimination d'émissions (de dioxyde de carbone) et tenir compte des effets biogéophysiques supranationaux ou locaux de certaines activités humaines, par exemple celles qui modifient l'albédo de surface ou le climat local.

Options d'adaptation: ensemble des stratégies et des mesures dont on dispose pour favoriser l'adaptation. Cela comprend un large éventail d'activités de nature structurelle, institutionnelle, écologique ou environnementale.

Patrimoine culturel ⁽⁶⁾: recouvre plusieurs grandes catégories de patrimoine: le patrimoine culturel matériel inclut le patrimoine culturel mobilier (peintures, sculptures, monnaies, instruments de musiques, armes, manuscrits), le patrimoine culturel immobilier (monuments, sites archéologiques), le patrimoine culturel subaquatique (épaves de navire, ruines et cités enfouies sous les mers); le patrimoine culturel immatériel inclut les traditions orales, les arts du spectacle et les rituels.

Phénomènes qui se manifestent lentement: les phénomènes qui se manifestent lentement incluent, par exemple, l'augmentation de la température, l'élévation du niveau de la mer, la désertification, le recul des glaciers et ses conséquences, l'acidification des océans, la dégradation des sols et des forêts, les précipitations moyennes, la salinisation, et la perte de biodiversité. En ce qui concerne la distribution statistique d'une variable climatique (et la manière dont elle peut évoluer dans le contexte du changement climatique), les phénomènes qui se manifestent lentement refléteront souvent l'évolution de la valeur moyenne (tandis que les phénomènes extrêmes sont liés aux extrémités de la distribution).

Potentiel de réchauffement global (PRG): indice fondé sur les propriétés radiatives des gaz à effet de serre, qui sert à mesurer, à la suite d'une émission ponctuelle, le forçage radiatif d'une unité de masse d'un tel mélange dans l'atmosphère actuelle, intégré pour un horizon de temps donné par rapport à celui du dioxyde de carbone. Le PRG représente l'effet combiné des temps de séjour différents de ces gaz dans l'atmosphère et de leur pouvoir relatif sur le forçage radiatif. Le Protocole de Kyoto s'appuie sur les PRG pour des émissions ponctuelles sur une durée de 100 ans.

Projection climatique: simulation de la réponse du système climatique à un scénario futur d'émissions ou de concentration de gaz à effet de serre et d'aérosols, obtenue généralement à l'aide de modèles climatiques. Les projections climatiques se distinguent des prévisions climatiques par le fait qu'elles sont liées aux scénarios d'émissions, de concentration ou de forçage radiatif utilisés, lesquels reposent sur des hypothèses concernant, par exemple, l'évolution socio-économique et technologique qui peuvent ou non se réaliser.

RCP2,6: trajectoire dans laquelle le forçage radiatif atteint un pic d'environ 3 W m^{-2} avant de diminuer et d'être limité à $2,6 \text{ W m}^{-2}$ en 2100 (la trajectoire de concentration étendue ECP correspondante est fondée sur des émissions constantes après 2100).

RCP4,5 et RCP6,0: trajectoires de stabilisation intermédiaires dans lesquelles le forçage radiatif est limité à environ $4,5 \text{ W m}^{-2}$ et $6,0 \text{ W m}^{-2}$ respectivement en 2100 (la trajectoire de concentration étendue ECP correspondante est fondée sur des concentrations constantes après 2150).

RCP8,5: trajectoire élevée dans laquelle le forçage radiatif dépasse $8,5 \text{ W m}^{-2}$ en 2100 (la trajectoire de concentration étendue ECP correspondante est fondée sur des émissions constantes de 2100 à 2150 et sur des concentrations constantes après 2250).

⁽⁵⁾ Voir la directive 2008/114/CE.

⁽⁶⁾ www.unesco.org/new/fr/culture/themes/illicit-trafficking-of-cultural-property/unesco-database-of-national-cultural-heritage-laws/frequently-asked-questions/definition-of-the-cultural-heritage/

Résilience urbaine: capacité de tout système urbain et de ses habitants à affronter les crises et leurs conséquences, tout en s'adaptant positivement et en se transformant pour devenir pérenne.

Risque: éventualité de conséquences néfastes, dont l'occurrence ou l'ampleur sont incertaines, liées à un enjeu auquel les êtres humains attachent de la valeur. Dans le contexte de l'évaluation des effets des changements climatiques, le terme risque fait souvent référence aux conséquences néfastes éventuelles d'aléas d'origine climatique ou des interventions d'adaptation ou d'atténuation mises en œuvre pour faire face à de tels aléas sur la vie, la santé et le bien-être des personnes, les moyens de subsistance, les écosystèmes et les espèces, les biens économiques, sociaux et culturels, les services (y compris les services écosystémiques) et les éléments d'infrastructure. Les risques sont dus à l'interaction de la vulnérabilité (du système concerné), de la durée d'exposition (à l'aléa), de l'aléa (climatique) considéré et de sa probabilité d'occurrence.

Sensibilité ⁽⁷⁾: degré auquel un système ou une espèce est influencé, positivement ou négativement, par la *variabilité du climat* ou les changements climatiques. Les effets peuvent être directs (ex.: la modification des rendements agricoles due à un changement de la valeur moyenne, de l'amplitude ou de la variabilité de la température) ou indirects (ex.: les dommages causés par une augmentation de fréquence des inondations côtières en raison d'une *élévation du niveau de la mer*).

Trajectoires représentatives de concentration (RCP): scénarios comprenant les séries chronologiques des émissions et des concentrations de l'ensemble des gaz à effet de serre (GES), aérosols et gaz chimiquement actifs, et celles concernant l'évolution de l'utilisation des terres et de la couverture des sols (Moss et al., 2008). Ces trajectoires sont dites «représentatives» dans la mesure où chacune présente un seul des multiples scénarios possibles conduisant à une caractéristique donnée en termes de forçage radiatif. On parle de trajectoire pour souligner le fait qu'on ne s'intéresse pas seulement aux niveaux de concentration atteints à long terme, mais aussi aux étapes qui ont mené à ce résultat (Moss et al., 2010). Les RCP ont été utilisées pour l'établissement des projections climatiques dans la cinquième phase du Projet de comparaison de modèles couplés (CMIP5).

Vulnérabilité [Cinquième rapport d'évaluation du GIEC ⁽⁸⁾]: propension ou prédisposition à subir des dommages. Cela englobe divers concepts, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter.

Vulnérabilité [Quatrième rapport d'évaluation du GIEC ⁽⁹⁾]: mesure dans laquelle un système est sensible — ou incapable de faire face — aux effets défavorables des *changements climatiques*, y compris la *variabilité du climat* et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat à laquelle le système considéré est exposé, de la *sensibilité* de ce système et de sa capacité d'adaptation.

⁽⁷⁾ GIEC, Quatrième rapport d'évaluation, Glossaire, Groupe de travail II: <https://archive.ipcc.ch/pdf/glossary/ar4-wg2.pdf>

⁽⁸⁾ GIEC, Cinquième rapport d'évaluation, rapport de synthèse, annexe II: Glossaire, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/01/SYRAR5-Glossary_en.pdf

⁽⁹⁾ GIEC, Quatrième rapport d'évaluation, Changements climatiques 2007: Conséquences, adaptation, et vulnérabilité, annexe I: Glossaire, <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg2-app-1.pdf>

ISSN 1977-0936 (édition électronique)
ISSN 1725-2431 (édition papier)



Office des publications de l'Union européenne
L-2985 Luxembourg
LUXEMBOURG

FR