



.DGITM - AIPCR

Aspect financier de la prise en compte
du changement climatique dans les
projets d'infrastructures



Alexia Leseur

Directrice de programme
Territoires – I4CE



le 13 novembre 2015



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

.Qui sommes-nous ?

- **I4CE** : l'institut de l'économie pour le climat
- Notre vision : l'économie au service du climat
- Nos missions:
 - Une initiative de la **Caisse des Dépôts** et de l'**Agence Française de Développement**.
I4CE fournit une expertise et une analyse des questions économiques liées aux politiques climat-énergie en France, en Europe et dans le monde.
 - *Un think-tank* pour aider les décideurs publics et privés à mieux comprendre, anticiper et faciliter l'utilisation d'instruments économiques et financiers visant à favoriser la transition vers une économie faiblement carbonée et adaptée aux changements climatiques.
- 3 programmes:
 - **Industrie, énergie et climat** : Comprendre les politiques en faveur de la transition bas-carbone des secteurs de l'industrie et l'énergie.
 - **Finance, investissement et climat** : Analyser la généralisation de l'intégration du climat dans les décisions de financement des acteurs publics et privés
 - **Territoires et climat** : Identifier et analyser les actions possibles pour les territoires agricoles, forestiers et urbains face au changement climatique.

Introduction

- Aspect financier de la prise en compte du changement climatique dans les projets d'infrastructures
- Présentation de 2 nouveaux rapports sur le thème :

Quels outils financiers innovants pour des projets urbains d'adaptation aux impacts du CC?



.Principales conditions clés pour l'adaptation

- L'adaptation est dépendante du contexte (géographique, économique, etc.) et requiert des données sur les impacts potentiels du changement climatique

■ Carte schématique des impacts potentiels du changement climatique en France métropolitaine à l'horizon 2050 et au-delà

TOUTES LES RÉGIONS :



Réchauffement plus marqué en été et dans le quart sud-est :

- Forte augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été
- Évaporation avec diminution des débits d'été et des ressources en eau pour l'agriculture
- Effets sur les rendements agricoles
- Déplacement des zones d'attrait touristique



GRANDES VILLES :

- Amplification des vagues de chaleur avec des conséquences sanitaires et sur la consommation d'énergie
- Augmentation des risques d'inondations urbaines : débordement des réseaux d'assainissement, inondation des infrastructures souterraines



FORÊTS :

- Extension du risque de feux de forêt vers le nord de la France



MONTAGNES :

- Réduction de la superficie des domaines skiables
- Risques naturels accrus : coulées de débris dans certains massifs
- Biodiversité : modification de la répartition des espèces

LITTORAUX :



- Accentuation des risques d'érosion, de submersion et de salinisation des aquifères liée à la montée du niveau de la mer



- Risques de submersion partielle plus fréquente des polders et lidos



- Ports et industries associées menacés par les inondations marines
- Changement dans la répartition de la ressource halieutique avec déplacement vers le nord



.Principales conditions clés pour l'adaptation et focus sur l'enjeu financier

- L'adaptation est dépendante du contexte (géographique, économique, etc.) et requiert des données sur les impacts potentiels du changement climatique
- De multiples barrières à surmonter (financières, légales, organisationnelles, cognitives)
- Sécuriser les financements de l'adaptation est un enjeu majeur, notamment du fait de la raréfaction des financements publics
- De forts besoins en infrastructures : 90 000 milliards de dollars de besoin d'infrastructures d'ici 2030, soit 6 000 milliards de dollars annuels (NCE, 2014).

.Financer l' « adaptation gap »

“The adaptation funding gap can be defined and measured as the difference between the costs of meeting a given adaptation target and the amount of finance available to do so.”

UNEP, 2014

Coûts globaux de l'adaptation

- Besoins de financement de l'adaptation estimés à environ 150 milliards de dollars/an d'ici 2025/2030, et 250 à 500 d'ici 2050, selon un scénario cohérent avec la cible de +2°C (PNUE, 2014).
- 80% des coûts pour 2010-2050 supportés dans les aires urbaines (Banque Mondiale, 2010)

Financement disponible

- Finance climat évalué à 331 milliards de dollars en 2013, dont 25 milliards ciblent spécifiquement l'adaptation (CPI, 2014))
- 10% des fonds climat funds dédiés aux zones urbaines sur 2010-2014 (ODI, 2015)

.Financer l' « adaptation gap »

“The adaptation funding gap can be defined and measured as the difference between the costs of meeting a given adaptation target and the amount of finance available to do so.”

UNEP, 2014

Coûts globaux de l'adaptation

- Besoins de financement de l'adaptation estimés à environ 150 milliards de dollars par an

Financement disponible

- Finance climat évalué à 331 milliards de dollars en 2013, dont 25 milliards ciblent spécifiquement l'adaptation

Principes : Besoin d'un changement/réorientation dans les financements publics (augmentation de l'effet levier), contribution des acteurs finaux, implication du secteur privé,

Outils : mainstreaming, réorientation des flux, mécanismes financiers, normes, réglementation, planification publique, commande publique, etc.

- Pas (peu) de financements dédiés
- Plusieurs types d'outils pour financer des mesures coûteuses :
 1. Pour mobiliser davantage de financement initial.
 2. Pour générer des revenus supplémentaires tout au long du projet.
 3. Pour avoir recours à des outils de couverture de risques financiers.

Rapport disponible sur :

<http://www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads/2015/10/15-09-WP-Financement-des-projets-dadaptation.pdf>



Quels mécanismes de financement innovant pour les mesures d'adaptation aux impacts du changement climatique dans les pays développés ? Premier tour d'horizon des principales possibilités

Alexia Leseur²
2015

Remarque Les auteurs du changement climatique obligent nos sociétés à réfléchir à leur adaptation. Parmi les mesures possibles, certaines peuvent être très utiles en capital. Dans ce cadre, la recherche économique s'est efforcée d'identifier des instruments financiers ou des modifications d'outils financiers existants susceptibles d'être adaptés à la lutte contre le changement climatique. Les auteurs ont recensé les principaux types de solutions possibles pour financer ces mesures (hors solutions classiques de financement par emprunt ou par impôt). Ils ont également analysé les avantages et les inconvénients de ces solutions et ont conclu qu'il est souvent préférable d'élaborer une stratégie financière adaptée à la situation nationale. Ils ont également souligné que les instruments financiers existants ne sont pas adaptés à la lutte contre le changement climatique (ex : assurance, coté public) qui peuvent avoir comme fonction financière l'adaptation.

Le financement des instruments ne se fait pas de la même manière, aucun outil n'appartient à toute la palette des principes d'instruments financiers susceptibles d'être appliqués. Pour chaque projet, la solution retenue dépendra principalement de l'usage prévu et public ou privé, qui conduira à consacrer la contribution particulière de l'Etat. Les auteurs ont également souligné que les instruments financiers existants ne sont pas adaptés à la lutte contre le changement climatique, car l'adaptation des outils existants devrait être une priorité pour que l'impact financier des adaptations de la condition sociale ou que leur rentabilité, leur efficacité, leur acceptabilité et leur

¹ Alexis Lenoir, Chef de pôle de recherche à CDM Climat, alexis.lenoir@cdm-climat.com.
L'insertion réussie en particulier Renaud Mottet, Olivier Bédard, Cécile Bonnet, Benoit Legrand, Vitojan Popovic, Christophe Eschbacher (CDM Climat Recherche), Soréha Arshadian (AFD), Franck Lécroq (EDF) et Thomas Saurat (CDC) pour leurs contributions particulières au fil du travail, ainsi que les personnes anonymes pour les projets réalisés en partenariat Delphis Beltrami (GDF), Alexis Capelle (EDF+Sto), David Pouch (Alstom), Gregory Gervet (Commissariat à l'énergie de l'État), Frédéric Fournier (Groupe de l'énergie), Louisa Siala (Mairie de Paris), ainsi que Sylvain Mottet (ONG) pour leur accueil, et les participants à l'événement E-CA 2013, en particulier à l'occasion 2013 « Climat », et l'équipe de la mission 2013 de l'Observatoire de l'énergie pour leur accueil et leur soutien logistique.



.Pour les pays développés

- Plusieurs types d'outils pour financer des mesures coûteuses (avantage, inconvénient, conditions d'application) :

1. Pour mobiliser davantage de financement initial.

- PPP : attirer les financements privés et bénéficier de l'expertise privée => *critère d'adaptation dans le contrat*
- Obligations de projets, ou obligations vertes: accès au marché des capitaux et aux investisseurs de long-terme ou aux investisseurs socialement responsables => *critère d'adaptation dans l'évaluation.*
- Tiers investissement: financement ex-ante, qui génère des revenus par les coûts ex-post évités => *critère d'adaptation comme gestion du risque, basé sur les économies d'eau et d'énergie.*

.Pour mobiliser du capital initial

	Avantages	Inconvénients/Limites	Commentaires quant à l'application pour l'adaptation
PPP	Attire l'investissement privé et ne pénalise pas le budget public Bénéfices liés à l'expertise technique et économique privée	Surtout pour les gros projets Complexe à mettre en œuvre Peut entraîner de très lourds couts totaux pour l'entité publique	Adaptation peut être vue comme un nouveau risque qui peut être intégré dans le mécanisme Le contrat du PPP doit décrire précisément la répartition des risques entre acteurs, qui peut être renégocié Le PPP peut favoriser une fourniture de service dégradée mais acceptable
Obligations/obligations vertes	Donne un accès au marché du capital, et notamment aux investisseurs de long-terme et aux investisseurs socialement responsables	Montage financier et administratif complexe à mettre en œuvre, nécessité d'être déjà identifié par les agences de notation Dépend de la qualité de l'émetteur et de sa notation extra-financière	Obligations vertes possibles pour l'adaptation, car la définition peut être large, mais besoin d'être identifié comme telle par au moins une agence de notation
Tiers-investissement	Financement ex-ante par un tiers qui se rembourse sur les économies de consommables engendrées suite aux travaux, donc qui ne pénalise pas le budget public	Complexe à mettre en œuvre Besoin de définir précisément la répartition des risques entre les acteurs	Applicable à l'adaptation si celle-ci entraîne des économies dans les consommables (énergie, eau)

.Pour les pays développés

- Plusieurs types d'outils pour financer des mesures coûteuses :
 2. Pour générer des revenus supplémentaires tout au long du projet.
 - impôt local, taxe : *incitation pour les utilisateurs finaux à prendre l'adaptation en considération.*
 - marchés de quotas (ex : sur l'eau)
 3. Pour avoir recours à des outils de couverture de risques financiers : assurance, "cat bonds", etc. *pour couvrir les risques climatiques et fournir une incitation économique adaptée.*

.Exemples en France

RC IdF : obligations vertes
notamment pour la rénovation
thermique

Dunkerque, systèmes de drainage:

Subventions publiques + taxes des propriétaires

St Malo, digues

*Fonds EU + Fonds Barnier
collecté par les assureurs*

Rouen : régulation
thermique par la rivière

*Fonds EU + subventions
publiques + prévision des ventes
aux propriétaires finaux à prix plus
élevés*



Nice Eco Stadium : stade écologique avec
un système de ventilation naturelle
PPP

Peu utilisé ainsi, peu de
séparation du coût et du
financement de l'adaptation,
pas d'outils de panacée,
dépend des acteurs (habitudes,
projet), implication du privé,

Grau du Roi : déplacement de l'hôpital
Subventions publiques

Sete lido : déplacement de la route littorale

Fonds EU + subventions publiques

.Pour les pays en développement

FINANCING URBAN ADAPTATION TO CLIMATE
CHANGE IMPACTS

MAPPING OF EXISTING INITIATIVES



In partnership with



- **Cartographie de 27 initiatives** pour le financement de l'adaptation urbaine au changement climatique : des options alternatives aux sources de financement climat plus classiques (transferts financiers de l'Etat, aide publique au développement, etc.)
- **Rapport très opérationnel, à destination des collectivités**
- Elements clés :
 - **Peu d'initiatives** sur l'adaptation; **d'avantage** sur le changement climatique et le développement, qui peuvent prendre en compte l'adaptation.
 - Forte prévalence des initiatives en faveur de **mesures d'adaptation douces** (planification stratégique, renforcement des capacités, conception de projet, assistance technique, etc.).
 - **Rôle important des intermédiaires locaux** (banques régionales et locales, fonds nationaux de développement, etc.)
 - Plusieurs facteurs clés de succès, dont la relation préexistante avec des acteurs du développement international (par ex des donateurs multilatéraux et bilatéraux) au niveau local, et l'identification des co-bénéfices et synergies entre impacts économiques, environnementaux et climatiques.
 - A voir : <http://www.i4ce.org/wp-core/?wpdmdl=9288>

.Extrait de la cartographie

NAME OF INSTITUTION ¹	GENERAL OBJECTIVE	SPECIFIC TO URBAN PROJECTS?	MAIN PILOT ORGANISATIONS	MAIN TYPES OF BENEFICIARIES	TOTAL AMOUNT ALLOCATED	AMOUNT ALLOCATED TO ADAPTATION	TARGET GEOGRAPHIES	SCOPE, DEFINITION OR FOCUS OF ADAPTATION	SOFT GENERAL PLANNING	SOFT PROJECT DEVELOPMENT	HARD INFRASTRUCTURES
LoCAL	ADAPTATION	Yes	UNCDF	Local authorities	USD 1,500,000	Objectives of the initiative	World	No specific definition.- Improve citizens' life conditions through protection of the environment.	X	X	
Resilient Cities Acceleration Initiative	ADAPTATION	Yes	UN	Local authorities	No information available	No information available	World	Reducing vulnerability of cities and their inhabitants to climate and disaster risks and ensuring sustainable, equitable urban development.	X		
Urban Climate Change Resilience Trust Fund*	ADAPTATION	Yes	ADB, DFID and Rockefeller foundation	Local authorities	USD 140 million available	No information available	Asia	Increase in extreme floods, sea level rises and other climate change-linked events.	X	X	X
Adaptation Fund*	ADAPTATION	No	World Bank for UNFCCC	Public institutions through Implementing Agencies	USD 277 million (as of 31/10/2014)	USD 277 million (as of 31/10/2014)	World	Support concrete adaptation activities that reduce the adverse effects of climate change facing communities, countries, and sectors.	X	X	X
						Over USD540		- Better understand and reduce vulnerabilities			

.Eléments de conclusion : une dynamique émergente

- Une pluralité d'outils à combiner
- L'adaptation comme un bénéfice parmi d'autres
 - Saisir les opportunités
 - Identifier les synergies et les cobénéfices
 - Mais difficile à chiffrer (long terme, incertitudes, taux d'actualisation, etc.)
- Adapter les outils existants en y intégrant des critères d'adaptation
- Une ingénierie financière et contractuelle à renforcer



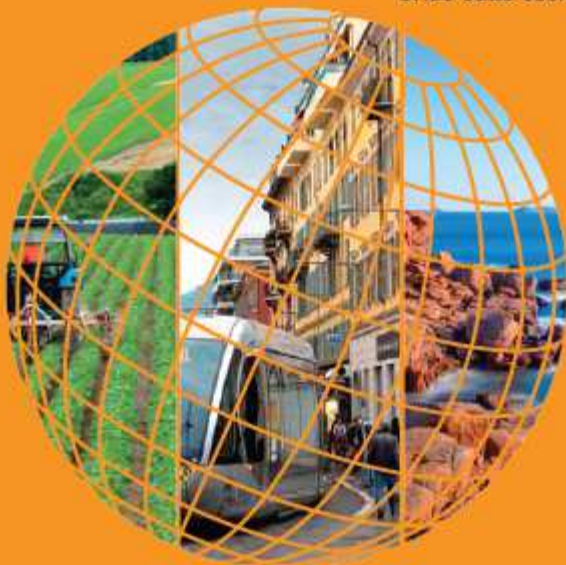
.Pour en savoir plus ...



PARIS 2015
CONFÉRENCE CLIMATIQUE
COP21-CMP11

■ Les territoires en route pour la COP 21

Les notions indispensables sur les impacts du changement climatique, les politiques climatiques et les outils économiques



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'écologie,
du Développement
durable
et de l'Énergie

ClimasCOPE

Comprendre les enjeux de Paris Climat 2015 #COP21

Une publication de **I4CE** en partenariat avec **AFD**

En menant le cap vers la 21^{ème} Conférence des Parties (COP 21) de la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUC) qui se tiendra à Paris du 30 novembre au 11 décembre 2015, AFCE - Institute for Climate Economics, en partenariat avec l'AFD, se livre au décryptage des enjeux de cette COP 21. Que devons-nous attendre de cet accord climatique de Paris pour l'année 2015 ? Comment pouvons-nous en tirer la mesure ? La validation de notre publication intitulée « ClimasCOPE » est d'analyser en 6 numéros les enjeux suivants : la limitation du carbone, l'investissement des politiques climatiques, la compatibilité des politiques de gaz à effet de serre (GES), le rôle des décideurs territoriaux, l'adaptation au changement climatique et la compatibilité entre les engagements des États et le scénario de maintien de la hausse des températures mondiales en deçà de 2 °C.

Édito – La COP 21 : une nouvelle approche et le début d'un processus enfin à même de répondre aux enjeux de l'adaptation aux changements climatiques

Adaptation et atténuation sont prioritaires depuis 1992 comme les deux piliers de la politique climatique internationale inscrite dans la CCNUC. Mais tandis que la politique sur l'atténuation dispose d'une mécanique unique – la bourse d'équivalent CO₂ – et exige une coordination mondiale pour assurer son efficacité, l'adaptation est restée à l'état de projet. Elle est une problématique complexe, locale, sans véritable mécanisme évident. L'adaptation n'est pas universelle. Elle est longtemps internationale, traitée dans le cadre des négociations multilatérales. Pourtant, depuis la Focle de l'indivisible. Elle est portée par l'adaptation et le développement, les progrès ont aussi commencé par les réseaux des Nations Unies et du GIEC qui soulignent que les conséquences du changement climatique seront coûteuses et mortelles (enjeux de la sécurité alimentaire, des réfugiés climatiques, etc.).

La reconnaissance du lien entre adaptation et développement vient encore d'être renforcée par les avancées de la conférence sur le financement du développement à Addis Abeba en juillet 2015 et par l'adoption des 17 Objectifs de Développement Durable (ODD) en septembre. Un seul mot d'ordre : l'adaptation et le développement sont traités au plan international à la CCNUC, mais une bonne partie des autres y fait implicitement référence. L'adaptation est ainsi devenue un élément clé des négociations climatiques qui se cristallisent autour de trois axes essentiels : 1. la formulation d'un objectif d'adaptation au moins qualitatif, 2. les enjeux de coopération – renforcement des capacités et transfert de technologies – et 3. la question du financement.

Contrairement au Protocole de Kyoto, l'accord de Paris 2015 se compose de plusieurs volets d'engagements politiques contraignants et non contraignants. Ce nouveau format ouvre des opportunités prometteuses pour progresser sur l'adaptation, par exemple au sein de coalitions de pays volontaires et d'initiatives de coopération.

- La coopération bilatérale et multilatérale entre acteurs climatiques ou non (transfert de technologie, renforcement de capacité, appui au développement de la connaissance scientifique, etc.).
 - La mise en avant et l'échange de bonnes pratiques et leurs conditions de transférabilité.
- Ainsi, la COP 21 marque le début d'un processus où des chantiers importants (objectif global, suivi, financement) pourront enfin être portés politiquement au niveau international, en permettant la flexibilité, la coopération et la transparence. Ce processus devrait permettre une meilleure articulation des échelles et des acteurs de l'adaptation à tous les niveaux : international, national et sous national.

Nicolas Lenoir et William Delgoutte
blogs.afd.fr/climate

Tout cela dans le cadre d'un objectif global au niveau international : le Fonds vert, qui doit consacrer 10 % de ses ressources à l'adaptation. L'engagement des pays développés de mobiliser 100 milliards de dollars par an à partir de 2020 n'est pas explicitement lié à l'adaptation. Néanmoins, ces pays en développement demandent que les leurs engagements financiers incluent un montant minimal pour l'adaptation.

Les avancées de l'adaptation dans les négociations internationales sur le climat



ClimasCOPE #05 - Octobre 2015

Page 102/108

Merci!



Alexia Leseur

**Directeur de programme
Territoires et Climat**

☎ : + 33 1 58 50 41 30

✉ : alexia.leseur@i4ce.org

www.i4ce.org

CDC Climat Recherche devient I4CE

Pour recevoir nos publications, merci d'envoyer vos coordonnées à contact@i4ce.org

Suivez-nous sur Twitter : [@CDC Climat](https://twitter.com/CDC Climat)

FIN



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Diapo de résumé

- Introduction : l'enjeu du financement de l'adaptation
- Présentation de 2 nouveaux rapports sur le thème :

Quels outils financiers innovants pour des projets urbains d'adaptation aux impacts du CC?

- une analyse des outils de financement possibles via la prise en compte de critères d'adaptation
- une cartographie des initiatives de financement à l'international
- un enjeu fort d'intégrer l'adaptation dans tous les outils, et dans tous les projets

