

2019

CAPACITÉ D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES ENTREPRISES

RECUEIL D'EXPÉRIENCES



ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Ce document est édité par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

Coordination technique : Céline Phillips (ADEME)

Comité de Pilotage : Céline Phillips, ADEME, Service Climat
Christophe Barel, ADEME, Direction régionale Grand Est
Guillaume Crézé, ADEME, Service Produits
et Efficacité des Matières
Anne-Marie Fruteau de Laclos, ADEME, Direction régionale
Provence-Alpes-Côte d'Azur
Renaud Reynes, ADEME, Direction régionale
Provence-Alpes-Côte d'Azur

Rédacteurs : Roman de Rafael et Stéphane Simonet (Acterra)
Véronique Mariotti et Antoine Bateman (EcoAct)

Crédits photo : Adobe Stock, Freepik, EnvirobatBDM, RockWinds

Création graphique : Plotfox Production

Impression : Imprimé en France - SETIG
Imprim'vert - Papier certifié, issu de forêts gérées durablement

Brochure réf. 010897

EAN Imprimé : 9791029713675

EAN Web : 9791029713682

Dépôt légal : ©ADEME Éditions, août 2019

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (Art L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (Art L 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.



SOMMAIRE

Le mot de l'ADEME	4
Le changement climatique : pourquoi s'adapter et comment ?	5
Les entreprises et leurs chaînes de valeur impactées	5
Développer la capacité d'adaptation aux effets du changement climatique	5
Quatre acteurs économiques témoignent	7
Présentation des retours d'expériences	7
#1. Rockwinds : Sécuriser l'approvisionnement par de la recherche et une connaissance du terrain	9
#2. Mountain Equipment Coop : Développement d'une culture et d'une gestion du risque physique climatique au sein de l'entreprise	15
#3. VINCI Autoroutes : Intégrer le changement climatique au cycle d'exploitation des ouvrages	21
#4. Bâtiment Durable Méditerranéen : Renforcer la capacité d'adaptation d'une filière économique par une démarche participative d'évaluation et la diffusion de connaissances	29
Principaux enseignements	36
La capacité d'adaptation, une question de ressources et d'organisation	37
La capacité d'adaptation, facteur de compétitivité	38
Quelle est la capacité d'adaptation de mon entreprise ?	39
Glossaire	40
Ressources bibliographiques	41
Ressources bibliographiques du Recueil	41
Pour en savoir plus	41



LE MOT DE L'ADEME

Le changement climatique provoqué par les émissions de gaz à effet de serre anthropiques a eu pour conséquence une augmentation de la température moyenne de la terre de 1,1°C en 2015 par rapport au niveau préindustriel, et se manifeste aussi par des modifications des régimes de précipitations, l'élévation du niveau de la mer, des événements climatiques extrêmes plus fréquents et intenses (vagues de chaleur, sécheresses, pluies intenses, tempêtes, etc.). Les effets sont systémiques et l'ensemble des fondements de nos activités socio-économiques sont impactés directement ou indirectement : par exemple les sécheresses impactent la production agricole entraînant une hausse des cours des denrées alimentaires et des difficultés d'approvisionnement des entreprises, les pluies torrentielles peuvent provoquer des inondations qui perturbent les flux logistiques ou générer des dégâts sur les sites industriels, les vagues de chaleur ont des effets sur la consommation énergétique, le refroidissement des installations et la santé des salariés et des populations, etc.

Les grandes entreprises estiment que les risques physiques associés au changement climatique pourraient leur coûter jusqu'à 500M€ (montant maximum estimé pour une entreprise française dans la base de données du CDP¹ (anciennement *Carbon Disclosure Project*) en 2018). En plus des initiatives de réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre visant à combattre le risque en amont (l'atténuation), les entreprises investissent de façon croissante dans l'adaptation aux impacts physiques du changement climatique.

Dans le cadre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, l'Accord de Paris, conclu en décembre 2015, conforte l'enjeu de l'adaptation au changement climatique. Cet accord donne un rôle essentiel aux acteurs non-étatiques.

Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique publié en 2018 affirme que la politique d'adaptation aux changements climatiques de la France doit être définie en conformité avec l'Accord de Paris. Dans cet objectif, la France a, entre autres, intégré les enjeux d'adaptation au changement climatique dans le code du commerce et le code monétaire et financier. La réglementation exige des investisseurs et des grandes entreprises qu'ils intègrent le risque climat à leur reporting extra-financier. Ces obligations viennent en complément des référentiels internationaux à destination des entreprises : recommandations de la Task Force on Climate-Related Disclosure en 2017 ; norme ISO 14090 en 2019.

L'ADEME joue un rôle central pour entraîner les entreprises dans l'adaptation au changement climatique. Ce recueil de bonnes pratiques en matière de développement de la capacité d'adaptation s'inscrit dans cette dynamique. Quatre démarches d'acteurs économiques éclairent la façon dont le développement des ressources techniques, humaines, financières et les considérations organisationnelles contribuent à la capacité d'adaptation.

¹ Base de données CDP : <https://www.cdp.net/en/data/corporate-data>

² La Task Force on Climate-Related Disclosure (TCFD), créée en 2017 dans le cadre du G20, est une plateforme formulant des recommandations permettant aux entreprises d'améliorer leur reporting du risque climatique.

³ « Adaptation au changement climatique — Principes, exigences et lignes directrices ». PR NF EN ISO 14090.



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE : POURQUOI S'ADAPTER ET COMMENT ?

Les entreprises et leurs chaînes de valeur impactées

Les entreprises sont déjà touchées par les effets du changement climatique et doivent intégrer les contraintes et les opportunités des changements climatiques dans leurs *business model* sur l'ensemble de leurs chaînes d'approvisionnement et de vente. Les canicules en sont un exemple, selon Klépierre (gestionnaire de centres commerciaux), la dernière canicule en juillet 2015 dans le sud de l'Europe a induit une augmentation des consommations d'électricité pour la climatisation de 25% dans ses centres commerciaux (CDP, 2018). La fréquence et l'intensité des canicules augmenteront avec le changement climatique, ce qui pourrait engendrer un coût additionnel de 1 million € pour Klépierre (CDP, 2018). Déjà en 2003, un rapport du Sénat estimait l'amputation sur la croissance du PIB français à 0,2 point (Létard, Flandres, Lepeltier 2003). L'effet de la canicule de 2018 a également eu plusieurs répercussions sur les entreprises aussi bien positives que négatives : inflation de 60% du prix des climatiseurs mobiles sur les plateformes internes (Capital, août 2018) ou encore une hausse de +15% des appels pour pannes de moteurs de véhicules par rapport à 2017 (Flash Eco, Le Figaro, août 2018). Les impacts se manifesteront différemment selon les secteurs ; à l'image de VINCI Autoroutes forcé de fermer l'A10 pendant près de 10 jours suite à de fortes précipitations en région Centre Val-de-Loire en 2016 (communication interne VINCI Autoroutes).

Les impacts pour les entreprises dépassent le périmètre du territoire français, ils peuvent en effet avoir également lieu sur les zones d'approvisionnement ou de vente. Selon Nestlé (secteur agro-alimentaire), les impacts d'une perturbation majeure de la chaîne de valeur par le changement climatique sont estimés à 261 millions de francs suisses (estimation basée sur une baisse de la disponibilité des matières premières au sein de la chaîne de valeur, en raison de modifications des régimes de précipitation). Selon Abercrombie & Fitch (secteur textile), l'ouragan Sandy en octobre 2012 a obligé l'entreprise à temporairement fermer de nombreux magasins. Les dommages en termes de baisse des ventes en magasin ont été évalués à 10 millions de dollars (CDP, 2018).

Les entreprises peuvent être touchées sur toute leur chaîne de valeur comme l'illustre le schéma ci-après. Ce dernier qui détaille les impacts du changement climatique aux différents niveaux de la chaîne de valeur du distributeur d'équipements sportifs canadien MEC Coop révèle l'importance des impacts indirects.





Impacts du changement climatique sur la chaîne de valeur d'une entreprise.



Dérèglement des saisons et variabilité météorologique croissante



Hausse des températures moyennes et extrêmes



Incidence croissante de l'aridité et réduction de la ressource en eau



Fréquence croissante des épisodes de forte pluies et inondations associées



Fréquence croissante des événements climatiques extrêmes : tempêtes, inondations...



Incidence croissante de l'aridité et réduction de la ressource en eau



Fréquence croissante des épisodes de fortes pluies et des inondations associées



Augmentation de la fréquence des tempêtes et autres événements extrêmes



Elévation du niveau de la mer et érosion littorale



Fréquence croissante des événements climatiques extrêmes : tempêtes, inondations...



Exploitation de ressources naturelles

Baisse des services écosystémiques et irrégularité croissante des productions

- Champs : baisse des rendements céréaliers
- Élevage : baisse de la disponibilité des fourrages et de la production laitière
- Forêt : baisse de la vitalité des forêts
- Fréquence croissante des incendies

Logistique amont et approvisionnement

Risques croissants sur les fonctions achats :

- Hausse du risque de défaut
- Hausse de la volatilité des cours des matières premières

Interruption de la chaîne logistique :

Perturbation de la chaîne logistique causée par des événements climatiques extrêmes

Transformation des matières premières & production

➤ **Hausse des coûts d'exploitation**

Infrastructure et équipements : dégradation accélérée, hausse des coûts d'entretien et primes d'assurance associés

Production : risque d'interruption de la production liée au manque d'eau, hausse des coûts de climatisation

➤ **Baisse de la productivité des travailleurs**

Commercialisation & logistique aval

Réactivité de la chaîne logistique mise à l'épreuve

Achalandage plus réactif à la variabilité météorologique croissante

Utilisation et consommation Design et utilisation des produits

Offre actuelle non adaptée aux nouvelles conditions climatiques : vêtements trop lourds, équipements insuffisamment préparés pour résister aux événements extrêmes...

Développer la capacité d'adaptation aux effets du changement climatique

L'adaptation au changement climatique est le processus d'ajustement face au climat actuel ou attendu ainsi qu'à ses effets. L'adaptation cherche à modérer voire à éviter les dommages associés au changement climatique et à exploiter les opportunités bénéfiques (GIEC 2015). L'adaptation au changement climatique est un processus de long terme pour s'ajuster aux évolutions du climat. De multiples trajectoires d'adaptation sont possibles. Aussi, il est nécessaire d'être en capacité de parer à un maximum d'éventualités pour ne pas subir, voire même tirer profit lorsque cela est possible, des impacts du changement climatique.

Mais qu'entend-on exactement par capacité d'adaptation des entreprises ? La capacité d'adaptation vise à maintenir ou augmenter le pouvoir et l'aptitude qui permettront le jour venu de mettre en place les actions et les démarches d'adaptation pertinentes au changement climatique. Elle est donc indispensable pour pérenniser son activité et saisir des opportunités dans un contexte de changement climatique. De plus, les actions d'adaptation peuvent également contribuer à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. Par exemple la promotion des pratiques d'agriculture de conservation (ensemble de pratiques visant à améliorer le potentiel agronomique

des sols tout en réduisant le besoin en intrants) accroît la résilience des exploitations notamment. Ou encore, la conception de bâtiments bioclimatiques contribue à la fois à la réduction des gaz à effet de serre émis par l'utilisation de chaudières et climatiseurs et à l'amélioration du confort thermique en hiver et en été.



© Hurca! - stock.adobe.com





QUATRE ACTEURS ÉCONOMIQUES TÉMOIGNENT

Présentation des retours d'expériences

Quatre acteurs économiques pionniers ont accepté de partager leur approche de l'adaptation au changement climatique et les enseignements qu'ils en tirent : Rockwinds, Mountain Equipment Coop (Canada), VINCI Autoroutes et EnvirobotBDM.

① ROCKWINDS

Négociants de cacao, cette très petite entreprise à l'organisation agile a développé sa capacité d'identifier rapidement les risques et opportunités associés au changement climatique.

② MOUNTAIN EQUIPMENT COOPERATIVE (CANADA)

Cette coopérative de consommateurs de matériel et vêtements de plein air est impactée par la volatilité croissante du cours du coton associée aux sécheresses dans les pays producteurs et l'irrégularité croissante des saisons de ski exigeant plus de réactivité de ses fonctions logistiques.

③ VINCI AUTOROUTES

Cette filiale du Groupe VINCI, devant intégrer le risque climatique au cycle de conception et d'exploitation des ouvrages d'autoroutes, a mis en place un dispositif de gestion des compétences pour rendre cela possible.

④ BÂTIMENT DURABLE MÉDITERRANÉEN

Réseau interprofessionnel de construction durable en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ayant mis en place une démarche collective de labélisation des bâtiments bioclimatiques et de partage d'expérience autour de l'adaptation du bâti aux évolutions du climat méditerranéen.

Les recueils d'expérience s'organisent autour de trois parties : les impacts du changement climatique sur l'activité, la capacité d'adaptation mise en place et les ressources mobilisées et les résultats en termes d'amélioration de la capacité d'adaptation. Nous soulignerons comment ces trois éléments s'articulent au sein des stratégies d'adaptation développées par ces acteurs dans le but de dégager des enseignements généraux pertinents pour d'autres entreprises.

1

ROCKWINDS

Sécuriser l'approvisionnement
par de la recherche et
une connaissance du terrain

Négociant de cacao (2019)

- > 8 collaborateurs
- > Installé à Bordeaux
avec des activités commerciales
en Afrique de l'Ouest
- > 50 000 tonnes de cacao négociées
- > 80 millions d'euros
de chiffre d'affaires

Le changement climatique :

quels impacts pour RockWinds ?

Rockwinds : Négociant de Cacao

RockWinds est une entreprise spécialisée dans l'approvisionnement et la vente de cacao ouest-africain pour l'industrie et le commerce dans le monde entier. Fondée en 2014, la société dispose de réseaux d'approvisionnement dans les principaux pays producteurs africains que sont la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Nigeria et le Cameroun.

Dans un secteur dominé par quelques acteurs (6 acteurs représentent 90% des volumes négociés) où la volatilité des prix augmente et les marges se réduisent, RockWinds se développe avec un positionnement alternatif : le négoce physique des matières premières (dans un marché dominé par le trading de futures) et la volonté d'offrir un produit de qualité à des prix équitables notamment en reversant une partie de ses revenus à des projets de développement local.

Pour cela l'entreprise mise sur une connaissance fine des conditions climatiques dont dépend la culture du cacao. Aussi, la société implantée à Bordeaux qui compte 8 personnes emploie 2 chercheurs au sein du département R&D et changement climatique responsable d'analyser les effets du climat sur la production de cacao.

Un enjeu d'adaptation de la chaîne d'approvisionnement en cacao sur le long terme

Pour une entreprise de négoce de cacao, il est important de maîtriser le prix du cacao. Ce prix dépend de l'offre et de la demande. Les effets du changement climatique se font principalement sentir sur l'offre, qui est elle-même directement liée à la production de cacao. 70% de la production de cacao mondiale a lieu en Afrique de l'Ouest. Le cacao est produit toute l'année, donc l'effet de saisonnalité est faible. Comme toute matière première végétale, la croissance du cacao dépend de la température et de la disponibilité en eau.

Les effets du climat interviennent de surcroît à tous les stades de développement de la plante : flétrissement des chérelles (jeunes fruits) en cas de manque d'eau, maturation trop rapide des cabosses (fruits adultes) en cas de vague de chaleur soutenue qui empêche les fèves de grandir. Lors de toutes ces phases, l'effet du vent de l'harmattan (vent très sec) peut diminuer l'humidité de l'air, affectant les cultures de cacao. Enfin, si les conditions d'humidité de l'air augmentent lors du transport des fèves, celles-ci peuvent moisir, engendrant des pertes pour la société.

CONTEXTE

RockWinds s'approvisionne essentiellement dans la partie sud de l'Afrique de l'ouest, un climat avec les caractéristiques suivantes :

- La température moyenne de chaque mois de l'année est supérieure à 20 °C.
- Il n'y a pas de « saison hivernale » et l'hiver correspond à la saison sèche.
- Les précipitations annuelles sont fortes.
- Les précipitations annuelles sont supérieures à l'évaporation annuelle.
- Les précipitations du mois le plus sec sont inférieures à 60 mm.

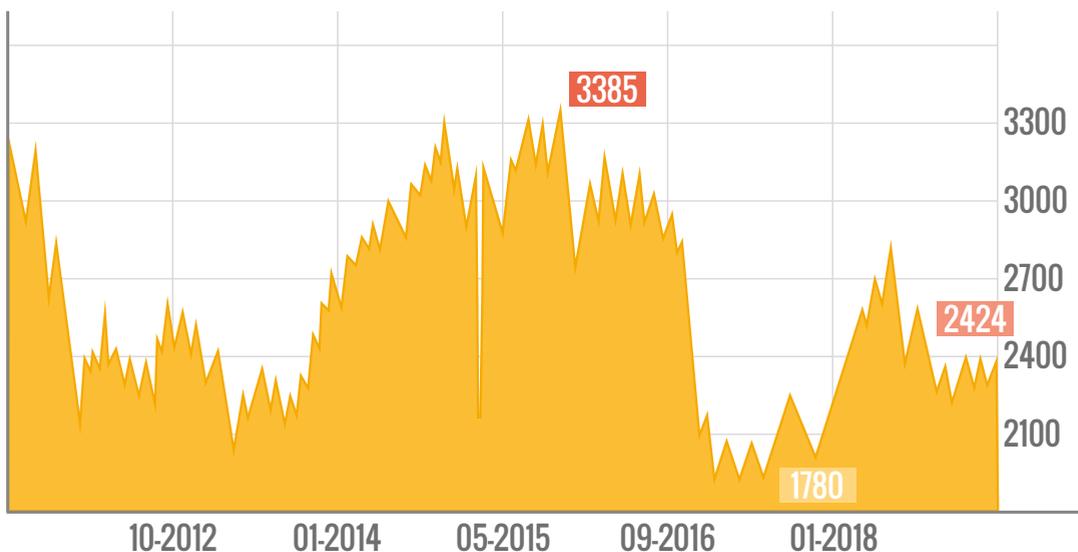
CHANGEMENTS

affectant l'activité de RockWinds

- Augmentation des températures moyennes
- Augmentation des vagues de chaleur
- Modification des régimes de précipitation
- Augmentation de la sécheresse des sols
- Modification du taux d'humidité de l'air

IMPACTS

- Diminution de la production de cacao
- Altération de la qualité des fèves de cacao lors de la croissance des cacaoyers
- Détérioration des fèves de cacao lors du transport selon les conditions d'humidité



Cours du cacao sur 10 ans en USD/tonne (Source : NYMEX)

Les acteurs du secteur se focalisent majoritairement sur l'effet des précipitations, car les effets à court terme sont importants. Cependant, sur le long terme, il n'y a pas de tendance à une diminution des précipitations. On observe toutefois une tendance à l'augmentation à long terme sur les températures qui influent sur l'évapotranspiration et diminuent les réserves d'eau sur le long terme. Pour anticiper sur les fluctuations de la production de cacao à court terme et à long terme, il faut donc mobiliser des connaissances techniques en dynamique du climat et en physiologie du cacaoyer.



D'un point de vue opérationnel, on veut comprendre comment la production de cacao peut évoluer d'une année à l'autre. On cherche donc des prédictions de plusieurs mois à une année. Ceci nous pousse à étudier l'influence de l'ENSO (El Nino Southern Oscillation) sur les conditions météorologiques de l'Afrique de l'ouest via des téléconnexions atmosphériques. À la variabilité naturelle du climat générée par l'ENSO, s'ajoutent des tendances climatiques de long terme en températures, précipitations et humidité que nous étudions également d'un point de vue R&D afin d'en comprendre et d'anticiper les effets sur la croissance du cacao.

Alina Gainusa-Bogdan,
Chercheur, Rockwinds



© RockWinds

Cabosses, système de monitoring et notes de terrain



Comment l'entreprise a-t-elle amélioré sa capacité d'adaptation aux changements climatiques ?

L'information climatique est centrale pour anticiper les évolutions de la production de cacao. Il était donc nécessaire pour RockWinds de développer son expertise sur ces enjeux.

Intégration de la question climatique par l'organisation

Internalisation de l'expertise climatique

RockWinds a décidé d'internaliser l'expertise climatique en créant un département R&D (le département de météorologie) en 2016 et en embauchant une personne à temps plein à cet effet. L'objectif initial était de produire des rapports climatiques mensuels faisant état des événements météorologiques clef des derniers mois, ainsi que des prédictions à court terme sur l'évolution de la production de cacao. En préparant ces rapports climatiques, la question de l'impact des changements climatiques à long terme est venue assez naturellement. Parmi les projets de recherche en cours, on peut citer une étude sur les effets de l'harmattan sur la production de cacao en Afrique de l'Ouest, ainsi qu'une étude sur les effets à long terme de différents types de sécheresses (air et sol) sur la production de cacao dans le cadre d'une thèse CIFRE. Ces éléments d'information permettent d'alimenter l'équipe Trading et présentent donc un avantage différenciant pour l'entreprise.

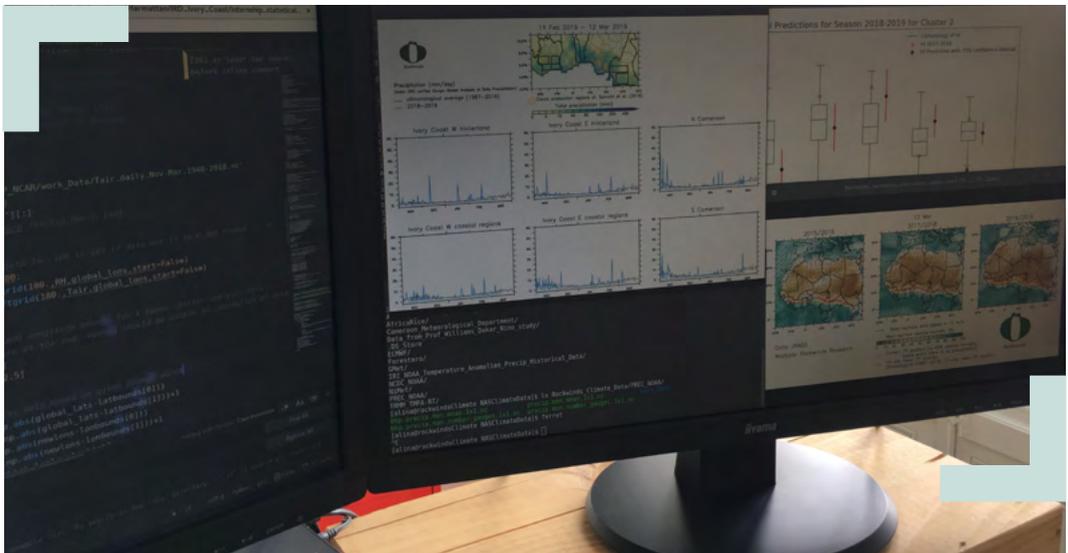
Développement de partenariats

Pour compléter l'expertise climatique interne, des partenariats ont été développés avec plusieurs organisations, par l'intermédiaire d'une thèse de doctorat et de deux stages de quatre mois :

- Renforcement de l'expertise climatique avec des informations locales : IRD, Agences météorologiques du Ghana, du Nigeria et du Cameroun, Université de Reading ;
- Apport d'une expertise en physiologie du cacao : Université de Wageningen, CIRAD et Cocoa Research Institute of Ghana (CRIG).

Déploiement d'un réseau de surveillance de l'humidité des sols au Ghana

Les études précédemment menées par le département R&D ont identifié un manque de données important sur l'humidité des sols, variable décisive dans le développement du cacaoyer. Un programme de surveillance a donc été mis en place en partenariat avec l'Agence météorologique du Ghana pour suivre et analyser l'évolution de l'humidité des sols sur une parcelle de 150 m² au Ghana. Ceci permet en particulier de fournir une information utile aux producteurs de cacao et les rendre ainsi plus résilients aux modifications du climat.



Serveur informatique pour traiter les données climatiques

Ressources mobilisées et résultats en termes d'amélioration de la capacité d'adaptation



Ressources financières

L'entreprise a su tirer parti du système de Crédit d'impôt recherche pour créer et financer en partie un Département R&D. Ce financement a été complété par celui de l'Association nationale de la recherche et de la technologie dans le cadre de la thèse financée par une Convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE) et par du financement interne.



Ressources techniques

L'entreprise a investi dans un serveur informatique puissant pour manipuler les données climatiques, ainsi que dans des capteurs implantés au Ghana pour permettre la surveillance de l'humidité des sols et de différentes mesures physiologiques des arbres. Le réseau de surveillance implanté au Ghana a pour vocation à informer les producteurs de cacao dans leur gestion de l'eau au niveau des plantations et à mieux suivre les conditions auxquelles les arbres sont soumis, et donc mieux prédire l'évolution de la production de cacao. Les informations climatiques collectées et produites permettent d'améliorer la prise de décision et le rôle de conseil de l'équipe Trading.



Ressources humaines

RockWinds a décidé d'internaliser l'expertise climatique, car son *business model* était intimement lié aux effets du changement climatique.

Le Département R&D a démarré avec une personne, et compte aujourd'hui une personne supplémentaire dans le cadre d'une thèse CIFRE. Par ailleurs, deux stages de quatre mois sont venus compléter ponctuellement l'équipe.



© Tomas Hajek - stock.adobe.com



Facteurs clés du succès : implantation locale forte

& Crédit d'impôt recherche

Développer un département R&D dédié à l'étude des effets du climat sur les activités peut sembler réservé à des entreprises de grande taille. RockWinds démontre qu'il est possible de le développer même au niveau d'une TPE. Deux facteurs clés de succès ont été :

Le recours au Crédit impôt recherche

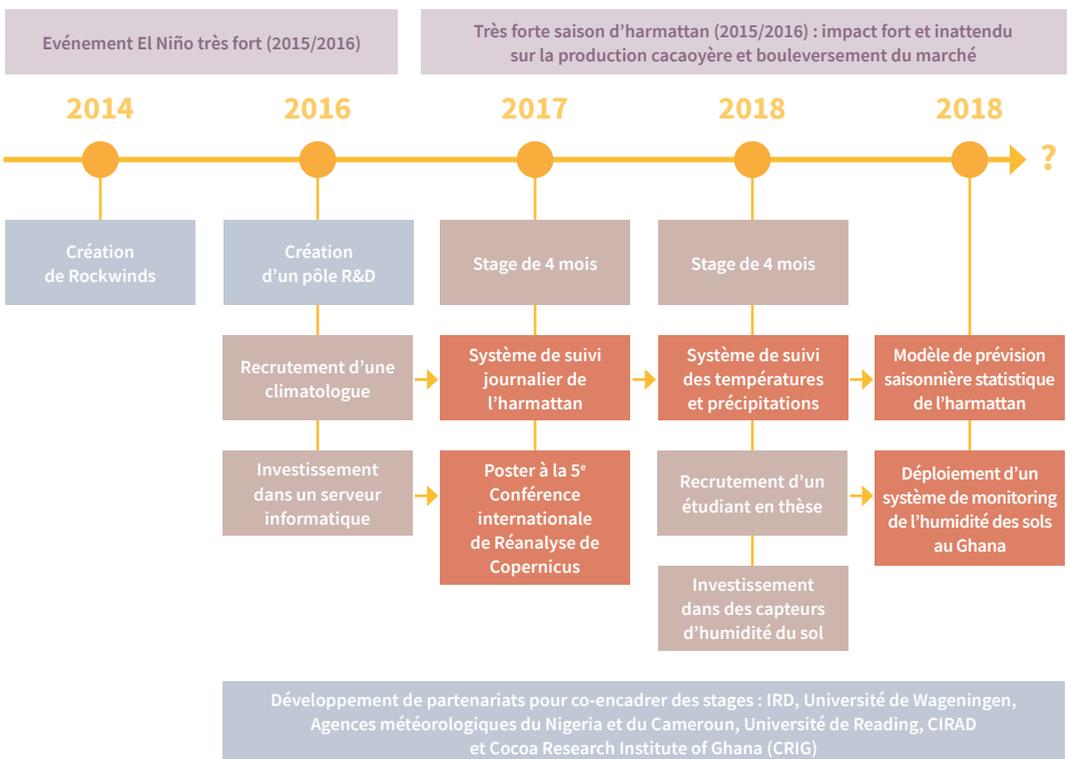
Le CIR «Jeune Docteur» permet de financer une collaborateur détenteur d'un doctorat pendant deux ans suivant leur premier recrutement. Cet apport de trésorerie a été particulièrement déterminant pour lancer un programme de recherche au sein de RockWinds.

Une implantation locale forte auprès des producteurs de cacao

RockWinds compte un collaborateur au Ghana qui pilote les relations avec les acteurs locaux (producteurs & agences météorologiques). Cette connaissance du terrain a permis d'identifier l'opportunité de développement du programme de monitoring de l'humidité des sols, ce qui, sur le long terme, va améliorer la résilience des producteurs aux périodes de sécheresse et sécuriser la chaîne d'approvisionnement pour RockWinds.



L'intégration des enjeux climatiques chez Rockwinds : éléments déclencheurs et projets phares



Événements extérieurs | Initiatives | Moyens déployés | Résultats

2

MOUNTAIN EQUIPMENT COOPERATIVE

Développement d'une culture
et d'une gestion du risque physique
climatique au sein de l'entreprise

**Leader dans la distribution
de matériel et vêtements de
plein air au Canada (2017)**

- > **2666** collaborateurs
- > Implanté au Canada et chaîne de fournisseurs globale, principalement située en Asie
- > **22** magasins au Canada et un site de vente en ligne dont **3** magasins ouverts en 2018
- > Plus de **13 millions** de produits vendus pour **455 millions** de dollars canadiens de chiffre d'affaires

Mountain Equipment Co-op (MEC) : Équipementier pour le plein-air

Fondée en 1971, Mountain Equipment Co-op est leader dans la distribution de matériel et vêtements de plein air au Canada : elle équipe ses clients pour « gravir des montagnes et franchir des torrents » ; la coopérative mise sur la qualité et la technicité de ses produits, un conseil d'experts en magasin ainsi que son identité de coopérative pour se démarquer.

L'entreprise réalise la quasi-totalité des 455 millions de dollars canadiens de chiffre d'affaires au Canada. Elle dispose cependant d'une chaîne de fournisseurs globale : près de 80% de ses fournisseurs - notamment textiles - sont situés en Asie (Chine, Taiwan, Vietnam, Corée...) ; le reste, en Europe et en Amérique du Nord. Enfin, elle dispose de 22 magasins au Canada qui emploient 2600 personnes. Les métiers de MEC couvrent la conception de produits, le sourcing des matières premières, la gestion de la sous-traitance et la distribution (voire le service après-vente).

Un enjeu d'adaptation de la saisonnalité des stocks et d'adaptation des produits de vente sur le long terme

Le changement climatique impactera les fonctions supports du groupe, ses approvisionnements ainsi que ses fonctions logistiques plus en aval :

- Coûts des matières premières : les cours des matières premières (notamment du coton) devraient augmenter sous l'effet des sécheresses croissantes qui frappent le continent asiatique où la coopérative s'approvisionne.
- Évolution des fonctions logistiques : Les produits vendus aux clients diffèrent selon les saisons et conditions météorologiques. Aussi, la hausse des températures, le raccourcissement des hivers et l'irrégularité croissante des saisons impactent les activités d'extérieur et la logistique de l'entreprise en conséquence. Un risque croissant pèse sur la gestion des stocks qui se doit d'être au plus près des saisons. Par ailleurs, certaines activités dépendantes des conditions météorologiques semblent à risque : « Devrons-nous cesser de vendre des skis de fond ou devrons-nous simplement gérer les stocks ? »
- Les stocks en entrepôts sont potentiellement concernés par les inondations. La chaîne logistique est également vulnérable aux fermetures de routes liées aux événements climatiques extrêmes.

CONTEXTE

Partagée entre Asie (production de matière première textile / confection des produits) et Canada (distribution), le Groupe opère à travers différents climats :

- **Asie** : La majeure partie du continent est partagée entre un climat de savane tropicale et de mousson tropicale qui se caractérisent par des températures élevées pouvant atteindre 40°C et une forte variabilité interannuelle des précipitations.
- **Canada** : Caractérisé par un climat continental humide le Canada se distingue par l'abondance de ses précipitations et l'ampleur des variations de température inter-saisonnières – allant de - à + 30°C

CHANGEMENTS

affectant l'activité de MEC

- **Asie** : Augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses dans les zones de production du coton
- **Canada** : Augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur et diminution du nombre de jours avec couvert neigeux

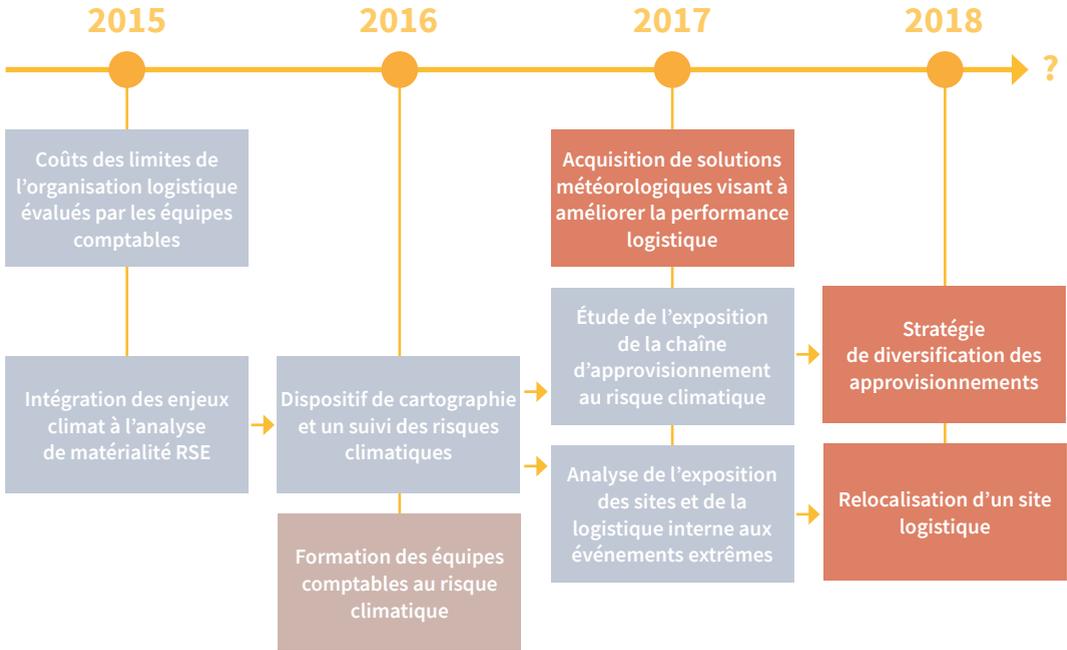
IMPACTS

- **Baisse des rendements du coton**, dans les pays producteurs exerçant une pression à la hausse sur les cours
- **Imprévisibilité des saisons de ski** complexifiant l'approvisionnement des magasins



L'intégration des enjeux climatiques chez Mountain Equipment Coop : éléments déclencheurs et projets phares

Saison de ski précoce et raccourcie : fonctions logistiques manquantes de réactivité (approvisionner les magasins et inversement, libérer les rayons à temps)



Événements extérieurs
 Initiatives
 Moyens déployés
 Résultats



© Monkey Business - stock.adobe.com



Notre équipe logistique doit intégrer la variabilité climatique dans le processus de décision et notre équipe d'approvisionnement doit être au courant des risques locaux. [...] nos employés des différents services doivent posséder des connaissances [sur les impacts du changement climatique].
C'est une question d'éducation.

Valérie Presolly,
 Manager Développement durable, MEC



Comment l'entreprise a-t-elle amélioré sa capacité d'adaptation aux changements climatiques ?

En 2016, l'équipe comptable fait remonter l'impact significatif des saisons de ski raccourcie (2012, 2013 et 2015) sur les revenus de la coopérative et poussent à l'intégration de la variabilité climatique dans la matrice des risques groupe. Au même moment, la hausse du cours du coton notamment entretenu par les sécheresses qui frappent le continent Asiatique envoie un signal convergent. Aussi depuis 2016, une démarche d'intégration de la variabilité climatique et d'adaptation au changement climatique est mise en place.

Intégration de la question climatique par l'organisation : la stratégie de l'entreprise

Mettre en place une cartographie des risques physiques et financiers permanente

Les réflexions autour du rapport changeant du consommateur à l'environnement sont au cœur de l'évolution du modèle de l'entreprise. Aussi, MEC dispose donc d'une approche structurée et transversale des problématiques de développement durable. Suite aux événements de 2016, MEC a initié une cartographie des risques climatiques incluant notamment l'impact des risques physiques sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Les résultats de l'analyse ont conduit à faire du risque climatique un risque prioritaire (cf. analyse de matérialité) ainsi qu'à la mise en place d'un dispositif de suivi reposant sur les prévisions météorologiques et permettant une gestion à court terme de la variabilité climatique. À noter, l'analyse de l'exposition

des différents sites aux événements climatiques extrêmes (chute de neige & inondation) réalisée dans le cadre de l'analyse des risques a motivé la relocalisation du centre de distribution de Richmond (Colombie-Britannique) alors situé en zone inondable.

Développer la capacité décisionnelle par des solutions de business analytics

Les comptables de MEC ont en effet bénéficié d'une formation continue, dans le cadre d'une initiative institutionnelle nationale, visant à développer leur capacité à intégrer les enjeux de variabilités climatiques saisonnières à la planification financière. Aussi, une importante initiative transversale liée aux ventes et à la chaîne d'approvisionnement a été mise en œuvre afin de mieux comprendre les tendances météorologiques et les intégrer aux décisions logistiques et de gestion des stocks : les services compétents se sont donc dotés de solutions météorologiques qui, couplées à des outils de Business Analytics, permettent d'améliorer la performance des ventes à l'échelle saisonnière.

Sécuriser les approvisionnements

Une stratégie de diversification des approvisionnements (notamment géographique) a été mise en place afin de réduire l'exposition de l'entreprise aux variations du cours du coton associées aux événements climatiques extrêmes. Pour cela, l'entreprise a reconstruit une stratégie d'approvisionnement durable. En effet, l'équipe approvisionnement intègre maintenant le risque de sécheresse et d'inondation dans le choix des régions et fournisseurs dans le but de réduire la dépendance vis-à-vis des plus exposés.



Ressources mobilisées et résultats en termes d'amélioration de la capacité d'adaptation



Ressources financières

L'entreprise met en place les ressources financières nécessaires pour intégrer le changement climatique dans ses activités et investit notamment dans la formation des comptables ainsi que le développement de systèmes d'information permettant un meilleur pilotage de la variabilité climatique.



Ressources techniques & Considérations organisationnelles

Une revue des solutions existantes permettant la gestion de la variabilité climatique a conduit à intégrer aux outils de business intelligence et de gestion des stocks une solution de suivi et de prévision à court et moyen terme. Cet outil a permis d'accroître la réactivité des fonctions achats et logistiques : « Nous pouvons maintenant suivre l'impact de la météo sur nos ventes et stocks pour prendre des décisions à moyen et à long terme sur la façon de gérer nos stocks et notre chaîne d'approvisionnement ». Par ailleurs, la consolidation automatique de l'information permise par le système connecté a aidé les équipes comptables à mieux comprendre l'impact du climat sur leur activité.



Ressources humaines

Les comptables qui disposent d'une vision transversale sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement de l'entreprise et des activités internes (gestion des stocks, magasins, ventes) à travers les flux financiers ont un rôle stratégique à jouer dans la stratégie d'adaptation de MEC. La formation des comptables a donc porté sur deux points :

- Formation sur les changements climatiques et le développement durable : la formation du comptable comprend des études de cas réels et des conférences données par des praticiens sur son rôle en matière d'adaptation aux changements climatiques ;
- Formation en compétences générales ou en collaboration : les comptables doivent pouvoir communiquer et travailler avec les autres dans un vaste éventail de disciplines et de fonctions pour une meilleure intégration des risques climatiques dans les métiers.



Facteur clefs du succès

Un pôle financier transversal pour bâtir des indicateurs avec l'ensemble des services

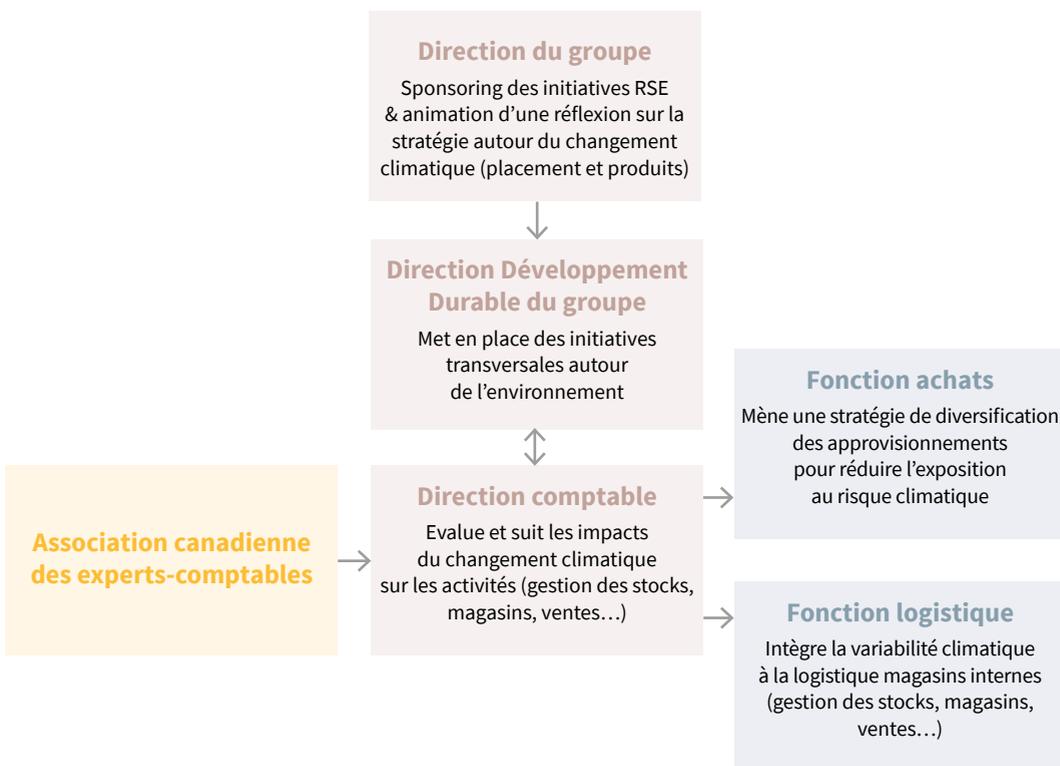
Le pôle financier est une bonne porte d'entrée du fait de son rôle transversal au sein de la gouvernance de l'entreprise. En effet d'après M. Treagus (chef des finances), cette vision globale permet de s'assurer que les indicateurs soient significatifs : « Compte tenu de son accès à tous les autres services au sein de l'organisation et de ses interactions avec ces derniers [l'équipe des finances] possède cette vision d'ensemble. »

Une culture d'entreprise favorable

L'identité coopérative de l'entreprise – avec un engagement sur les enjeux de développement durable fort à la base – permet un fort engagement de chacun du fait de l'existence d'espaces et d'une culture de l'échange et de la discussion continue. La passion pour le plein air et les préoccupations environnementales des parties prenantes internes, ainsi que l'organisation horizontale et décloisonnée rend possible cette stratégie.



Gouvernance du risque climatique chez MEC



3

VINCI AUTOROUTES

Intégrer le changement climatique
au cycle d'exploitation
des ouvrages

**Premier opérateur
d'autoroutes en concession
européen (2018)**

- > **6 168** collaborateurs
- > **6 sociétés concessionnaires**
(ASF, Cofiroute, Escota, Arcour,
Arcos et Duplex A86) présentes
sur le territoire métropolitain
- > **4 443** km d'autoroutes concédées,
187 aires de services
et **320** gares de péages
- > Près de **2%** de croissance du trafic
- > VINCI Autoroutes accueille chaque
jour plus de **2 millions de clients**
et a investi **12 milliards d'euros**
depuis 2006 sur son réseau

Le changement climatique :

quels risques pour VINCI Autoroutes ?

VINCI Autoroutes : Premier opérateur d'autoroutes en concession en Europe

Au sein de la branche Concessions du Groupe VINCI, VINCI Autoroutes est spécialisée dans la construction et l'exploitation d'infrastructures autoroutières. À travers ses six sociétés concessionnaires (ASF, Cofiroute, Escota, Arcour, Arcos et Duplex A86), l'entreprise gère près de la moitié du réseau autoroutier français. Cela fait d'elle le premier opérateur européen d'autoroutes en concession. Partenaire de l'État et des collectivités territoriales, l'entreprise a pour mission de favoriser les nouveaux usages de l'autoroute, pour participer au développement d'une mobilité inclusive, connectée et sûre.

- L'entreprise est présente sur la totalité du cycle de conception et d'exploitation des ouvrages ;
- Elle réalise des investissements d'amélioration et d'entretien de ses réseaux dans le cadre des contrats de concession¹ ;
- Elle gère et exploite le réseau autoroutier pour permettre aux utilisateurs de circuler dans les meilleures conditions de sécurité et de fluidité.

Pour cela, l'entreprise mobilise différents corps de compétences : gestion foncière, bâtiment travaux publics, services et numérique (notamment pour le pilotage du trafic).

¹ Notamment dans le cadre du Plan de relance autoroutier (2015) et du Plan d'investissement autoroutier (2018)

CONTEXTE

Présente en France sur 10 régions, 45 départements et 14 métropoles, VINCI Autoroutes compose avec les spécificités des climats locaux :

- **Océanique sur la côte atlantique**, qui se caractérise notamment par une pluviométrie relativement abondante (en liaison avec les perturbations venant de l'Atlantique)
- **Semi continental à l'Est**, marqué par des étés chauds et des hivers rudes au grand nombre de jours de neige ou de gel. La pluviométrie annuelle est également relativement élevée
- **Méditerranéen au sud**, qui se distingue par sa relative aridité et ses extrêmes de précipitations

CHANGEMENTS

affectant l'activité de VINCI Autoroutes

- Augmentation (possible) de la fréquence des **fortes précipitations** et tempêtes
- **Inondations** par crue, ruissellement, remontée de nappes ou submersion marine
- Augmentation de la fréquence et de l'intensité des **vagues de chaleur** couplée au risque d'incendie de forêt

IMPACTS

- **Déformation des chaussées** sous l'effet des mouvements de sols tels que le retrait-gonflement des argiles (déformations de la surface des sols argileux suite à de longues périodes de sécheresse)
- **Détérioration accélérée des chaussées** sous l'effet des fortes chaleurs
- **Conditions climatiques qui rendent difficiles les conditions de conduite** (vents violents, fortes précipitations...)

Des coûts supplémentaires d'exploitation et de maintenance et dégradation du niveau de service offert aux usagers

Le changement climatique constitue un risque pour VINCI Autoroutes, (et plus généralement pour l'ensemble des sociétés d'autoroutes publiques et privées) et ce à deux niveaux : coûts d'exploitation et de maintenance, et Dégradation des conditions de conduite à l'image de l'inondation de l'A10 en 2016 dont la réouverture a mobilisé près de 300 personnes et qui a interrompu la circulation pendant près de 10 jours.

Coûts de maintenance et d'exploitation supplémentaires

Les modifications tendanciennes du climat (augmentation des températures, élévation du niveau de la mer, etc.) exercent des contraintes supplémentaires sur les chaussées et les ouvrages d'art, pouvant entraîner une détérioration accélérée des infrastructures, rapprocher les cycles de maintenance et augmenter les coûts d'exploitation. De même, les événements climatiques extrêmes (fortes précipitations, grands froids, vagues de chaleur, vents forts...) peuvent retarder la conduite des travaux nécessaires à la réouverture des voies, notamment en impactant la capacité des entreprises intervenant sur le réseau à respecter les délais.

Évolution du trafic et pertes d'exploitation

Les intempéries impactent le niveau de service offert aux usagers. Ces mêmes événements fragilisent également le réseau secondaire dont la capacité à acheminer les utilisateurs vers le réseau autoroutier peut s'en trouver limitée. Les fonctionnalités de l'infrastructure de transports (routière et autoroutière) peuvent être dégradées par des aléas climatiques.

Service rendu

Par ailleurs, les événements climatiques extrêmes, en réduisant la qualité du service (congestion, opérations de maintenance fréquentes...) et en augmentant les risques d'accidents sur le réseau, peuvent potentiellement impacter la qualité de service offerte par le gestionnaire du réseau.

Pour cela, l'entreprise mobilise différents corps de compétences : gestion foncière, bâtiment travaux publics, services et numérique (notamment pour le pilotage du trafic).



© Image'in - stock.adobe.com

Augmentation de la maintenance



© Photo - stock.adobe.com

Inondation de l'A10 en 2016



Comment l'entreprise a-t-elle amélioré

sa capacité d'adaptation au changement climatique ?

Dès 2016, une conjonction de signaux faibles conduit à faire du changement climatique un sujet stratégique, opérationnel, financier et réglementaire chez VINCI Autoroutes, notamment :

- L'inondation de l'A10 en 2016 et les aléas climatiques retardant la conduite de divers chantiers ;
- La demande du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie aux gestionnaires d'infrastructures dans le cadre du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique de juin 2011 (PNACC) de partager les études de vulnérabilité et d'adaptation des ouvrages et réseaux ;
- La prise en compte du risque climatique comme risque de transition dans le cadre des projets d'aménagement du réseau ;

Aussi dès 2016, VINCI Autoroutes, en concertation avec d'autres entités du Groupe VINCI, commence à structurer un plan d'actions pour gérer les risques et les opportunités que représentent le changement climatique sur l'activité de maîtrise d'ouvrage (solutions d'adaptation) et d'exploitation (gestion de crise) de VINCI Autoroutes. Aujourd'hui, la thématique de la résilience au changement climatique fait pleinement partie de la politique environnementale de VINCI Autoroutes.

Intégration de la question climatique par l'organisation

Développer la formalisation des retours d'expérience et réaliser le suivi du risque climatique

Suite à l'inondation de l'A10 en 2016, un retour d'expérience a été mené au sein de la direction technique VINCI Autoroutes. Son but : expliciter les causes de l'événement, les facteurs de vulnérabilité et les solutions techniques existantes. Nécessaire à l'autorisation de réouverture de la voie par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, elle a permis de poser les bases d'une démarche d'adaptation sur le réseau Cofiroute. Une étude interne d'évaluation de la vulnérabilité à l'inondation sur le réseau Cofiroute et une modélisation de la résilience fonctionnelle d'une section de l'autoroute A10 ont d'ailleurs été initiées en 2019.

En 2017, une analyse de risques naturels incluant le climat a été menée sur le réseau Cofiroute. Les inondations et le vieillissement accéléré des infrastructures ont été actés comme sujets prioritaires. L'étude a également permis de souligner l'importance des bases de données spatiales pour le suivi du risque climatique. Aussi, l'intégration de systèmes d'information géographique (SIG) dès la conception des ouvrages est maintenant systématique et est au cœur du futur dispositif de suivi opérationnel intégrant le risque climatique.

Intégrer le changement climatique au cycle d'exploitation et de maintenance des chaussées

Les cycles de maintenance se raccourcissent en raison du vieillissement accéléré des ouvrages. Aussi, il s'agit pour l'entreprise de mieux intégrer ces cycles à l'exploitation et à la planification financière ainsi que d'identifier les solutions techniques qui permettent de renforcer la résilience des ouvrages tout au long du cycle de vie de l'infrastructure. Deux leviers devant permettre à l'entreprise de relever ce défi ont été identifiés :

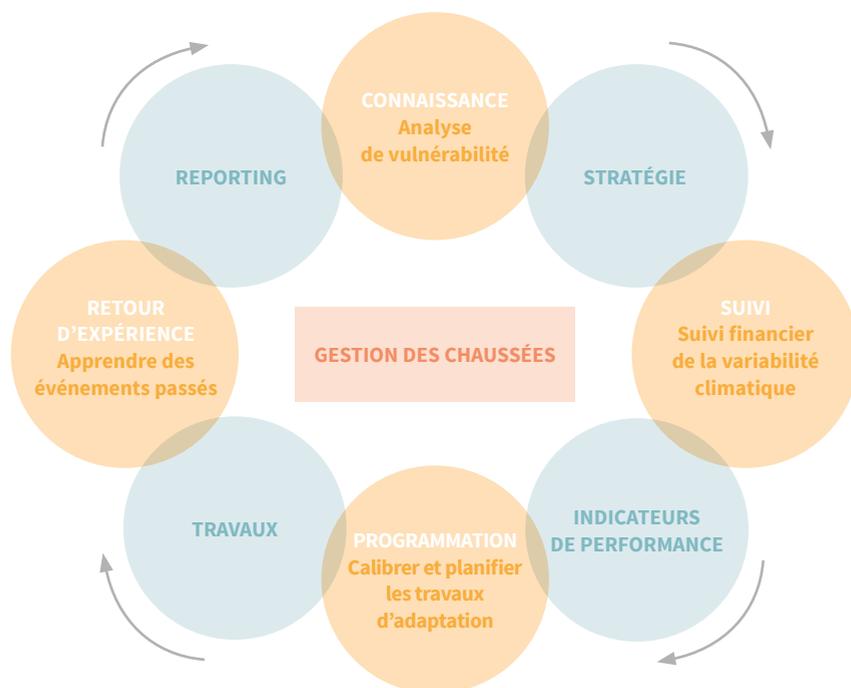
- La formulation de recommandations techniques dès l'étape de conception ;
- Le développement d'outils de maintenance prédictifs.

Dans le but d'apprendre à intégrer les effets du changement climatique dès la conception d'un projet d'infrastructure, une démarche volontaire d'analyse des facteurs de vulnérabilité et de leur influence sur les choix de construction a été amorcée en amont de la construction de la bretelle A8/





Intégration du changement climatique au cycle de gestion des chaussées (source : ASF, Présentation pour l'IDRRIM enrichie par EcoAct)



A51 (pays d'Aix), sur le réseau ASF. Une étude d'évaluation de la vulnérabilité physique d'une section de l'autoroute A9 - suivant la méthode développée par le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) - est également en cours. En effet, pour chacune des thématiques de l'adaptation au changement climatique, la direction technique VINCI Autoroutes souhaite disposer de cas concrets lui permettant d'apporter des éléments de réponses éprouvés sur le terrain.

Travailler en partenariat avec les acteurs du territoire

Le diagnostic réalisé en 2019 par RESALLIANCE (Bureau d'études dédié à l'adaptation des villes, des territoires et des infrastructures au changement climatique au sein

du Groupe VINCI), qui souligne l'importance du réseau secondaire pour acheminer les usagers vers les autoroutes VINCI permet à l'entreprise de renforcer sa collaboration avec les collectivités. Ce travail a été amorcé dans le cadre du nouveau plan d'investissement autoroutier validé en 2018 et financé par les collectivités et par VINCI Autoroutes. L'enjeu est double : renforcer la résilience du réseau dans sa totalité et renforcer les compétences des donneurs d'ordres sur ces questions afin d'accélérer leur prise en compte dans les cahiers des charges. Les méthodologies développées par RESALLIANCE ont été validées par le CEREMA et son ministère de tutelle, puis sanctionnées par deux rapports publics, notamment dans la Revue générale des routes et de l'aménagement.



Ressources mobilisées et résultats en termes d'amélioration de la capacité d'adaptation

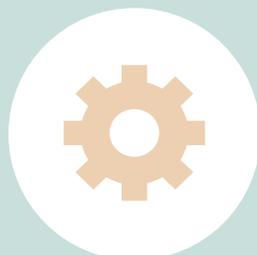
Ressources financières

Des investissements réalisés dans le cadre des projets de routes de 5^e génération contribuent à accroître la résilience des infrastructures au changement climatique, à l'exemple du Building Information Modeling permettant de simuler l'impact de différents événements sur les structures ou l'intégration de systèmes d'information géographique (SIG) aux ouvrages facilitant le suivi du risque.



Ressources techniques

Une revue des solutions existantes en termes d'adaptation, de monitoring et de modélisation au sein des filiales du Groupe VINCI a été entreprise par le bureau d'étude RESALLIANCE. D'autres outils satellitaires utilisés par SIXENSE (filiale de VINCI Construction) et des capteurs au sol pourraient maintenant être utilisés par VINCI Autoroutes pour anticiper les risques de glissement de terrain associés au retrait-gonflement des argiles. De même un outil développé par VINCI Construction en 2014 pour évaluer le vieillissement prématuré des ouvrages pourrait être utilisé par VINCI Autoroutes.



Considérations organisationnelles

Au sein de VINCI Autoroutes, le pilotage du risque climatique est exploré par les directions supports. Les fonctions opérationnelles étant en charge de leurs opérations, le changement climatique est intégré dans leur pilotage de projet en fonction de la sensibilité de l'opération à mener et de la vulnérabilité du site aménagé. Les enjeux d'adaptation au changement climatique sont portés par les directions de la maîtrise d'ouvrage des différents réseaux VINCI Autoroutes.



Ressources humaines

La Direction de la maîtrise d'ouvrage VINCI Autoroutes, première impactée par les enjeux d'adaptation, a renforcé son équipe au sein de la direction technique VINCI Autoroutes en recrutant une personne en charge du pilotage de plusieurs études sur l'adaptation des activités de maîtrise d'ouvrage aux effets du changement climatique. Par ailleurs, un processus de valorisation et de sauvegarde de l'expérience des agents opérationnels, proche de la retraite, a été mis en place. Des actions de sensibilisation et des entretiens d'experts internes visant à formaliser l'expérience de terrain dans les études de vulnérabilité ont été initiées dès 2006 au sein des équipes d'exploitation, en particulier celles de la direction d'exploitation Méditerranée.



Facteurs clés du succès :

écosystème VINCI et groupes de travail transversaux

Rôle structurant du Groupe VINCI dans l'accompagnement de ses filiales

En 2017, le Groupe VINCI fait de l'adaptation au changement climatique un sujet stratégique. Une stratégie organisée autour de quatre axes a été mise en place : (1) intégration au contrat (contractuel et actuariat), (2) résilience des infrastructures, (3) développement de nouvelles offres et (4) communication et formation à destination des opérationnels. Dans la foulée, un groupe prospectif représentatif des différents métiers du Groupe est créé afin de favoriser le partage d'expériences et structurer l'approche du Groupe VINCI sur le sujet. La structure transverse RESALLIANCE en charge de porter l'axe affaire est lancée en 2018 avec pour mission de renforcer les synergies entre les métiers et d'apporter un support expert aux filiales du Groupe.

Knowledge management proactif

Les projets pilotes sur lesquels s'engagent les filiales sont choisis sur la base de l'expérience qu'ils permettent de développer, mais également de leur lien avec les chantiers stratégiques de VINCI Autoroutes. Les groupes de travail métiers se sont formés autour de la résilience au changement climatique, pilotés par la plateforme d'innovation ouverte LEONARD. L'un des objectifs est d'identifier des synergies entre les filiales du Groupe VINCI. Finalement, souhaitant contribuer au Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, VINCI Autoroutes et ses partenaires (dont le Cerema) ont déposé en 2018 un projet de recherche sur l'adaptation des infrastructures de transport au changement climatique.



Dans le cadre de nos missions de maître d'ouvrage, il est important d'intervenir en amont des travaux d'aménagement pour comprendre ce que « penser résilient » va changer à notre conception et à notre gestion ; la prise en compte des enjeux d'adaptation dans nos métiers de gestionnaire d'infrastructures est complexe. Aussi, nous sensibilisons nos équipes en charge de l'aménagement du réseau et celles qui pilotent de nombreuses opérations de maintenance du patrimoine à prendre en compte le changement climatique dans nos métiers de maître d'ouvrage.

Albane Hagnéré, Chargée de mission infrastructures, VINCI Autoroutes



© WavebreakMediaMicro - stock.adobe.com

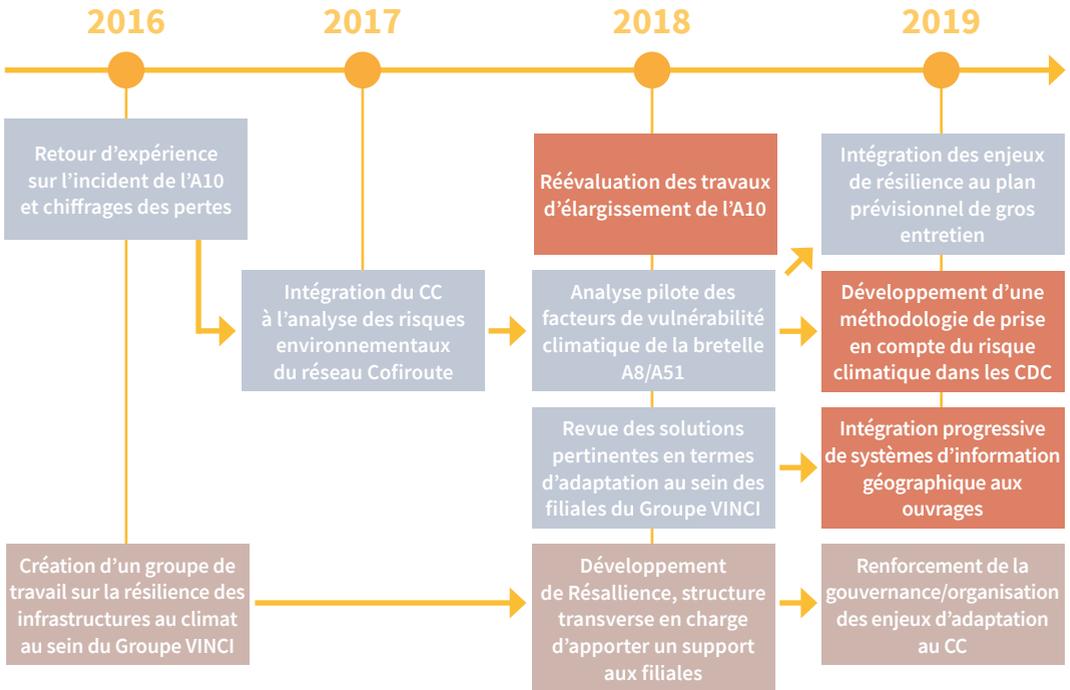




L'intégration des enjeux climatiques chez VINCI Autoroutes : éléments déclencheurs et projets phares.

Demande d'information aux gestionnaires d'infrastructures dans le cadre du PNACC

Inondation de l'A10 et aléas climatiques retardant la conduite de divers chantiers



L'organisation décentralisée matricielle du Groupe VINCI est centrale dans la mise en place d'une stratégie d'adaptation au sein des filiales. Les structures transverses telles que RESALLIENCE ou LEONARD permettent de mettre en place des solutions innovantes en avance des attentes du marché. RESALLIENCE, dont le rôle est d'accompagner les filiales et les clients du Groupe VINCI, joue un rôle stratégique au sein du Groupe VINCI.

Karim Sélouane, Directeur et fondateur de RESALLIENCE, SIXENSE Groupe filiale de VINCI Construction

- Événements extérieurs
- Initiatives
- Moyens déployés
- Résultats

4

BÂTIMENT DURABLE MÉDITERRANÉEN

Renforcer la capacité d'adaptation d'une filière économique par une démarche participative d'évaluation et la diffusion de connaissances

Filière Bâtiment en France Quelques chiffres clefs

- > **559 000 entreprises** travaillent dans le secteur du bâtiment en France (CAPEB 2017)
- > Elles emploient **630 000 salariés** pour 82 milliards d'euros de CA (CAPEB 2017)
- > En 2016, **467 900 autorisations de constructions** sont enregistrées en France dont 39 000 pour la Région PACA (Dreal 2016)

Le changement climatique :

quel risque pour le bâtiment méditerranéen ?

EnvirobotBDM est une association regroupant les professionnels du bâtiment et de l'aménagement (architectes, artisans, etc.) et les collectivités publiques (communes, EPCI, etc.) de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur afin de « participer à la généralisation de la prise en compte des exigences du développement durable dans l'acte de construire, de réhabiliter et d'aménager en Région PACA ». Elle permet de mutualiser les savoir-faire sur l'aménagement et la construction durable. C'est donc d'abord une initiative de mise en réseau fortement collaborative.

L'association initie en 2008 une démarche : Bâtiments Durables Méditerranéens (BDM) visant à créer une « approche du bâtir durable adaptée au climat méditerranéen » cofinancée par la Région et l'ADEME PACA. De 2008 à 2014, la démarche est portée par le Pôle régional d'innovation et de développement économique (PRIDES) Bâtiments Durables Méditerranéens puis celui-ci fusionne en 2015 avec l'association Envirobot-Méditerranée, centre de ressources pour le bâtiment durable créé en 2003, pour devenir EnvirobotBDM.

L'association regroupe quelques 300 adhérents pour 490 opérations reconnues BDM réparties dans le territoire. Elle a depuis essaimé dans d'autres régions comme en Occitanie (Evnvirobot Occitanie) ou en Ile-de-France (Ekopolis) où des structures partenaires ont élaboré leurs démarches contextualisées.

Le bâtiment est un des secteurs clefs de l'économie française. On compte 39 000 autorisations de constructions neuves en Région PACA en 2016 (Source : DREAL Paca) dont 83% en milieu urbain (particulièrement concerné par le phénomène d'îlot de chaleur urbain donc) pour plusieurs milliers d'emplois. Ce qu'on appelle la « filière bâtiment » regroupe une très forte variété d'acteurs, ce sont principalement des TPE-PME de toute la chaîne de construction et de commercialisation des bâtiments : fournisseurs de matériaux, architectes, artisans (carreleurs, charpentiers, maçons, etc.), de maîtres d'œuvres, thermiciens, etc.

CONTEXTE

s'adapter aux spécificités du climat méditerranéen actuel

- ▶ **Le climat méditerranéen typique** est doux en hiver avec une période estivale caractérisée par des faibles pluies, des températures de l'air élevées, et un fort apport radiatif solaire saisonnier et annuel.
- ▶ Ce climat est très variable, certaines années sont marquées par des extrêmes climatiques : chaleurs, précipitations intenses type « épisodes cévenols », sécheresses...
- ▶ La mer joue un rôle important de régulateur de la température sur l'espace littoral.
- ▶ Le vent est une composante particulière de la Région PACA, le mistral en particulier, vent froid du nord a longtemps conditionné l'orientation des constructions.

CHANGEMENTS

affectant l'activité du secteur de la construction

- ▶ **La hausse des températures estivales** : par exemple pour Aix-en-Provence, l'écart des températures estivales sera de l'ordre de +3,4°C à la fin du 21^e siècle d'après le scénario intermédiaire (RCP 4.5) et de plus de +6°C d'après le scénario le plus pessimiste (RCP 8.5). A titre de comparaison, l'anomalie de la température de l'air moyenne à Aix-en-Provence durant l'été caniculaire de 2003 a été de +3,5°C. (GREC-SUD, 2018).
- ▶ **L'augmentation des événements pluvieux extrêmes en fréquence et en intensité.** Les volumes pourraient ainsi s'accroître pour la région méditerranéenne avec une augmentation dépassant les +20% en volume de précipitation intense d'ici 2100 selon Tremblay Y. et Somot S. (2018).

IMPACTS

- ▶ **La population est affectée par un confort thermique moindre.** Une hausse de mortalité peut être constatée parmi les populations les plus fragiles.
- ▶ **Augmentation de la consommation énergétique en saison estivale** pour compenser l'absence de confort thermique « naturel ».
- ▶ **Les structures des bâtiments sont affectées par les variations thermiques** et les pluies intenses.
- ▶ **Le retrait-gonflement des sols argileux** entraîne des dégâts matériels importants, second poste d'indemnisation pour les maisons individuelles en France selon le CGDD (2017).

Les risques identifiés

Forte problématique sur le confort d'été

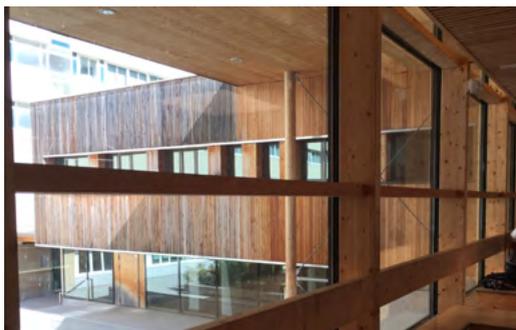
Le confort d'été est déjà une problématique importante avec des vagues de chaleur et des canicules de plus en plus récurrentes. Les bâtiments isolés mais mal ventilés, les passoires énergétiques, les appartements sous toitures mal isolées, les matériaux à forte inertie thermique, tous contribuent à une température intérieure étouffante lors des épisodes chauds. Cela contribue à des problématiques sanitaires pour les populations fragiles (personnes âgées et enfants en bas-âge), une baisse de la productivité dans les immeubles de bureaux, et au recours à des « solutions » coûteuses par l'utilisation de climatiseurs dont les ventes sont en très forte croissance.

Élévation du coût de maintenance et de rénovation

Face aux événements extrêmes : tempêtes, pluies intenses, sécheresses répétées (retrait-gonflement d'argiles), inondations, déjà à l'œuvre et à venir, les charges des copropriétés, pourtant souvent déjà problématiques, risquent de croître fortement pour maintenir les bâtiments en état. Les zones paupérisées sont les plus sensibles et risquent de subir ces dégâts d'autant plus fortement. Les structures des bâtiments déjà fragilisées, mal-isolées et non-étanches risquent par exemple de subir des conséquences dramatiques en cas d'épisodes pluvieux intenses.

Evolution rapide de la législation et des techniques de constructions

La législation, en matière de prise en compte des objectifs de réduction des GES (atténuation) a rapidement évolué depuis le Grenelle de l'environnement (RT 2012, RT 2020 à venir). Il est tout à fait possible que l'intégration des risques physiques climatiques et notamment de l'adaptation au changement climatique (sur le confort thermique, la consommation d'eau, etc.) soit de plus en plus demandée et que les collectivités locales ont de plus en plus recours au label BDM. Cette évolution positive pour le climat nécessite en revanche la bonne préparation des professionnels pour pouvoir y répondre.



© EnvirobatBDM

Exemple de réalisations adaptées au climat méditerranéen. En haut à gauche : Lycée Alexandra David Neel à Digne-les-Bains (04), projet BDM Argent en phase Usage. En haut à droite : La Boiserie Mazan à Mazan (84), projet BDM Or en phase Usage. En bas : MasCobado à Montpellier (34), résidence en habitat participatif, projet BDM Or en phase BDM



Comment EnvirobatBDM contribue-t-il à améliorer

la capacité d'adaptation de la filière ?

La démarche Bâtiments Durables Méditerranéens (BDM) visant à créer une « approche du bâtir durable adaptée au climat méditerranéen » s'accompagne d'un centre de ressources et d'une forte offre de formation continue pour les experts du bâtiment. La capacité d'adaptation de la filière bâtiment de la région est donc renforcée par la mobilisation de l'intelligence collective, la diffusion et l'acquisition continue des connaissances. Un des points importants de BDM est qu'il s'agit d'une démarche participative fondée sur l'expertise des acteurs locaux de la filière, ce qui permet une approche contextualisée des enjeux, ainsi qu'une diffusion et une capitalisation des connaissances par l'échange entre professionnels.

Faire progresser l'ensemble de la filière par l'exemple : la démarche BDM

L'idée d'une démarche exemplaire comme le label BDM est d'accompagner et de récompenser les opérations qui s'engagent dans la démarche avec l'octroi d'un label soumis à la réalisation d'un référentiel de 300 critères (répartis en sept thématiques : territoire, matériaux, énergie, eau, confort et santé, social et économique, gestion de projet). Le label récompense différents niveaux d'exemplarité (bronze à or) dans l'idée de « massifier » l'intégration du développement durable, ce qui comprend l'adaptation, dans le bâti. Ce référentiel est dynamique : il est sans cesse amélioré par les professionnels bénévoles et évolue avec les nouvelles connaissances et retours d'expériences. Sur l'adaptation, une étude de fond menée en partenariat avec le Groupe Régional d'Expert sur le Climat de la région PACA (GREC-SUD) a permis d'identifier puis de discuter de 27 indicateurs « adaptation » pour la démarche BDM avec des experts et des groupes de travail réunissant les adhérents bénévoles.



Bâtiments Durables Méditerranéens

Cet exercice de labélisation permet donc plusieurs choses :

- La diffusion de savoir, de techniques et de normes par l'exemple : le label met en évidence des techniques (économie d'eau, lames brise soleil, techniques de ventilations, etc.) sans cesse renouvelées permettant une meilleure adaptation du bâti au contexte méditerranéen.
- Une amélioration continue de ces techniques grâce à la révision régulière des indicateurs et cahiers des charges permettant l'octroi du label : régulièrement le référentiel évolue pour tenir compte des évolutions des pratiques et des retours d'expérience apportés par les membres de l'association.
- Une diffusion des pratiques au sein de la profession par l'échange et l'accompagnement. Pour obtenir le label, un porteur de projet peut faire évoluer son projet de construction avec l'aide d'un réseau « d'accompagnateurs BDM » qui sont des pairs de la filière (artisans, architectes, etc.), ainsi qu'un ensemble de passages dans des commissions de discussion du projet lors des principales étapes d'un projet. La labélisation se fait par un système de points, cumulant une évaluation sur critères et une évaluation d'ensemble de « cohérence du projet ».

Mettre à disposition de la filière une connaissance sans cesse renouvelée

EnvirobatBDM a une forte culture de diffusion de l'information à destination des professionnels du secteur. Elle agit comme un « centre de ressources » pour la filière avec la diffusion :

- De fiches retours d'expérience régulièrement réalisées sur les constructions ;
- De fiches pratiques réalisées et diffusées sur un ensemble de questions pratiques (exemple : comment éviter le développement de larve du moustique tigre, quelles cuves utiliser pour le stockage des eaux de pluies récupérées, etc.), et des rapports régulièrement commandés et diffusés au sein du réseau ;
- Des événements clés ont également lieu : conférences, colloques.

L'association travaille également sur quelques messages clés et en particulier l'enjeu majeur qu'est le confort thermique des bâtiments (gestion des pics thermiques d'été). EnvirobatBDM organise notamment depuis 2015 un rendez-vous annuel sur le confort d'été, « BâtiFRAIS ».

Ressources mobilisées et résultats en termes d'amélioration de la capacité d'adaptation



Ressources financières

EnvirobatBDM permet de catalyser des fonds publics nationaux et européens sur des projets de recherche pour la filière sur des thématiques contribuant à une meilleure capacité d'adaptation. Par ailleurs, pour bénéficier de la démarche BDM, les acteurs du bâtiment allouent plus de ressources pour la prise en compte des critères BDM, dont l'adaptation au changement climatique, dans leurs opérations.



Ressources techniques

Les acteurs de la filière bénéficient d'un retour d'expérience continu alimenté par un travail de réflexion commun. Il en résulte des réalisations concrètes qui essaient. Toutes ces opérations sont valorisées par une culture du retour d'expérience (fiches exemples, présentations des projets, etc.)



Considérations organisationnelles

La vision de la connaissance des savoir-faire de la filière comme un « bien commun » à cultiver en mobilisant l'intelligence collective apporte un savoir-faire organisationnel qui permet aujourd'hui de faire avancer l'ensemble des acteurs vers l'adaptation aux climats actuel et futur. Cette forme d'organisation collégiale permet l'intégration continue des nouvelles problématiques liées au changement climatique auxquelles doit faire face la filière de la région.



Ressources humaines

BDM permet l'amélioration des compétences de la filière sur le court et le moyen terme (horizon 5 ans) par la diffusion de connaissances, l'exigence du référentiel, les formations etc.



Facteurs clés du succès : exemplarité, diffusion de la gouvernance et une gouvernance par les pairs pour les pairs

Une gouvernance commune qui offre un fort soutien à la démarche

EnvirobotBDM est une association qui permet la mise en relation de professionnels du bâtiment (architectes, artisans, etc.) et de collectivités publiques (collectivités locales). Ce type d'initiative en réseau, fortement collaborative, permet une forte reconnaissance et légitimité dans le secteur.

Une labélisation par pallier permettant d'inclure différents types de projets

La démarche BDM repose sur un objectif pré-identifié en amont du projet sur une série de 7 items. Les projets déterminent les objectifs et ciblent un niveau de labélisation (Or, argent, bronze, etc.). Ce système, couplé à un accompagnement qui démarre très en amont et perdure ensuite jusque 2 ans après la réalisation, permet de faire entrer tous types de porteurs de projets motivés dans la démarche. Il améliore ainsi la capacité d'adaptation de divers types d'initiatives.

Une forte pratique de renforcement de capacité basée sur plusieurs canaux de diffusion

EnvirobotBDM a une forte culture de diffusion de l'information à destination des professionnels du secteur : des fiches retours d'expérience sont systématiquement réalisés sur les constructions, des fiches pratiques sont réalisés et diffusés sur un ensemble de questions pratiques (exemple : comment éviter le développement de larve du moustique tigre, quelles cuves utiliser pour le stockage des eaux de pluies récupérées, etc.), et des rapports sont régulièrement commandés et diffusés au sein du réseaux. Des évènements clés ont également lieux. L'intelligence de l'association est aussi de répéter quelques messages clés et notamment l'enjeu du confort thermique d'été et de la question du « Bâti Frais » qui revient très régulièrement, notamment au travers d'un colloque récent. Ce travail de diffusion a d'ailleurs particulièrement bien fonctionné puisque des initiatives similaires se développent à l'échelle nationale (Occitanie sur des thématiques similaires, une démarche bâti francilien est en cours de développement, etc.)



© SolisImages- stock.adobe.com

Synthèses des recueils d'expérience

	RockWinds	MEC	VINCI Autoroutes	EnvirobotBDM
Nom de la démarche	Mettre le crédit d'impôt recherche au service de la capacité d'adaptation d'une entreprise	Développer les compétences techniques des comptables sur le sujet de l'adaptation	Intégrer le changement climatique dans la conception et l'exploitation des ouvrages	Renforcer la capacité des professionnels du bâtiment en méditerranée à offrir des solutions adaptées au changement climatique
Changement climatique affectant l'activité	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmentation des températures moyennes, ➤ Augmentation des vagues de chaleur, Modification des régimes de précipitations	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diminution du nombre de jours avec couvert de neige au sol ➤ Augmentation des températures Augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses dans les zones mondiales de production du coton	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmentation de la fréquence des fortes précipitations Inondations par crue, ruissellement, remontée de nappes ou submersion marine <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mouvements de sols tels que le retrait-gonflement des argiles 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmentation des vagues de chaleur Mouvements de sols tels que le retrait-gonflement des argiles <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fréquence croissante des événements extrêmes : inondations, tempêtes, feux de forêt...
Impacts climatiques identifiés	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baisse de la production de cacao ➤ Volatilité croissante des cours du cacao	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hausse du prix du coton Risque d'inadéquation des stocks en magasin avec les conditions météorologiques	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmentation des coûts d'entretien et d'exploitation des chaussées ➤ Baisse du trafic autoroutier et pertes d'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Confort thermique des bâtiments réduit ➤ Bâtiments fragilisés par les événements climatiques extrêmes: risques d'inondations, de pluies intenses...
Mesures phares mises en place	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Internalisation de l'expertise climatique et création d'un département R&D ➤ Implantation locale forte auprès des producteurs de cacao 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cartographie, suivi des risques climatiques et évaluation monétaire des impacts ➤ Intégration d'outils météorologiques pour améliorer la performance des ventes à l'échelle saisonnière ➤ Diversification des approvisionnements 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en place de dispositifs d'analyse du risque ➤ Intégration du risque climatique au cycle de gestion des chaussées ➤ Travaux d'aménagement des infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Introduction de l'adaptation au changement climatique au référentiel BDM. Effort continu et particulier sur le confort thermique en été. ➤ Production et diffusion de connaissances sur des thèmes liés : (fiche-guide sur mes méthodes de construction pouvant lutter contre la reproduction du moustique-tigre).
Facteurs clefs de succès	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilisation du Crédit impôt recherche comme levier financier ➤ Partenariats avec des organisations expertes en physiologie du cacao 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Renforcement des compétences des comptables de MEC ➤ Culture d'entreprise fortement sensible aux enjeux de développement durable 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Embauche d'un climatologue ➤ Réflexion transversale et ouverte impliquant des filiales du Groupe VINCI 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en place de groupes de travail multi acteurs





PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

- Les quatre retours d'expériences montrent qu'améliorer la capacité d'adaptation suppose d'y consacrer des ressources, l'acquisition ou le développement de connaissances et de compétences, le déploiement de nouvelles technologies. Cela nécessite également des ressources financières qui peuvent être couvertes par l'amélioration de la compétitivité, les coûts évités des dommages liés aux risques climatiques et enfin par la mise en œuvre de nouveaux produits et services sur de nouveaux marchés.
- Les démarches transversales et partenariales en interne et avec l'environnement socio-économique de l'entreprise sont également importantes. Elles permettent aux entreprises de se doter de nouvelles compétences en matière d'adaptation et de créer des synergies. Cela favorise la mutualisation des coûts et permet le déploiement de solutions communes. De plus, en raison de la nature systémique des enjeux d'adaptation au changement climatique, les approches au niveau de la chaîne de valeur ou du secteur d'activité sont souvent nécessaires : à l'exemple de RockWinds qui accompagne ses fournisseurs à réduire leur exposition au risque climatique ou d'EnvirobotBDM et son travail auprès des acteurs du bâtiment.
- La capacité à rattacher la démarche d'adaptation au changement climatique à des politiques existantes de l'entreprise et des politiques publiques (stratégie RSE, politique de gestion de risque ou plan de rénovation des ouvrages, normes techniques du bâtiment...) permet d'accélérer son déploiement au sein de l'entreprise et de la filière. En effet, il est nécessaire pour mobiliser autour de l'adaptation de la faire vivre au sein des métiers.
- Les fonctions financières jouent un rôle stratégique dans la mise en place de démarches d'adaptation au changement climatique. En mettant un coût sur le risque climatique, elles permettent la prise en compte de ce dernier dans les décisions stratégiques. Par ailleurs, les dispositifs de suivi financier se prêtent généralement bien au pilotage de ce risque, que ce soit le coût des variations du cours du cacao associé aux variations saisonnières, le manque à gagner causé par une chaîne logistique insuffisamment réactive aux variations météorologiques ou les surcoûts d'entretien associés au vieillissement accéléré des chaussées.
- Les événements climatiques extrêmes (récents) ont joué un rôle catalyseur dans l'accélération du déploiement de démarches d'adaptation : l'inondation de l'autoroute A10 pour VINCI Autoroutes, l'envolée des cours du cacao sous l'effet de la sécheresse pour RockWinds, une saison de ski exceptionnellement raccourcie pour MEC et l'intensification des canicules et des vagues de chaleurs pour EnvirobotBDM. En plus de leurs impacts significatifs, ces événements climatiques dont les coûts sont souvent mesurés, permettent d'établir une valeur de référence. Toutefois, à cette gestion réactive coûteuse, la mise en place d'une capacité d'adaptation proactive est préférable car elle évite des dommages économiques et physiques importants.



© Hurca! - stock.adobe.com

La capacité d'adaptation, une question de ressources et d'organisation

La capacité d'adaptation d'une entreprise lui permet de maintenir ou augmenter son potentiel d'actions d'adaptation au changement climatique pour *in fine* renforcer sa résilience, celle de sa chaîne de valeur et de son territoire. Garder ce potentiel le plus ouvert possible est essentiel pour prendre la meilleure décision d'ajustement aux changements climatiques et ainsi gérer efficacement les risques climatiques. Comme dans beaucoup de domaines, ce sont les entreprises avec une forte capacité d'adaptation qui voient leur champ d'opportunités s'ouvrir.

Les entreprises doivent cultiver une flexibilité, nécessaire et permanente, afin de mettre en œuvre différentes trajectoires d'actions d'adaptation au changement climatique. Concrètement, quelles sont ces ressources permettant à une entreprise de développer une bonne capacité d'adaptation aux changements climatiques ?



Considérations organisationnelles

Ce sont les instances de gouvernance, d'échanges, les processus de décisions et le mode de management qui contribuent à la capacité d'adaptation.



Ressources financières

Ce sont les financements disponibles pour mettre en œuvre la capacité d'adaptation.



Ressources techniques

Ce sont les technologies, les techniques et les nouvelles solutions qui contribuent à améliorer la capacité d'adaptation.



Ressources humaines

Ce sont les compétences internes et le temps de travail que l'entreprise mobilise pour améliorer la capacité d'adaptation.



La capacité d'adaptation, facteur de compétitivité

La capacité d'adaptation au changement climatique contribue à rendre l'entreprise plus flexible, capable de s'adapter rapidement au changement : une priorité pour 22% des chefs d'entreprise (MEDEF 2018 : Les chefs d'entreprise et l'avenir). Initier une démarche d'adaptation au changement climatique oblige l'entreprise à se projeter sur l'évolution de son activité et peut se faire dans le cadre d'une réflexion stratégique plus large. Par ailleurs, elle est l'opportunité de réévaluer la pertinence de certains processus de gestion ou d'organisation et permet à l'entreprise de développer une expérience dont elle pourra tirer profit sur d'autres fronts : développement de nouvelles solutions, renforcement des relations avec les acteurs de

la filière, accélération de la transition numérique... Par exemple, l'expérience qu'AXA a gagnée en développant de nouveaux produits d'assurance paramétrique (indemnisation indexée à une variable prédéfinie) permettant de mieux couvrir le risque climatique a ainsi pu être étendue à d'autres solutions (CDP, 2018).

Des réponses telles que des dispositifs de suivi du risque climatique, des évolutions organisationnelles ou la diversification des fournisseurs contribuent également à renforcer la capacité d'adaptation de l'entreprise.





QUELLE EST LA CAPACITÉ D'ADAPTATION DE MON ENTREPRISE ?

Cette grille d'analyse vous propose quelques pistes (liste non-exhaustive) pour démarrer un diagnostic de votre capacité d'adaptation au changement climatique. Elle pourra servir de support à des échanges entre collègues des pôles financiers, ressources humaines, risques, et responsabilité sociale et environnementale de l'entreprise.

 <p>Capacité organisationnelle</p>	<ul style="list-style-type: none">> Avons-nous un dispositif permettant de suivre et d'évaluer le risque climatique ?> Les principaux décideurs sont-ils informés des risques physiques liés au changement climatique ?> Avons-nous accès à une expertise en matière d'adaptation au changement climatique ?> Avons-nous formalisé la gouvernance de la gestion du risque climatique ?> Notre démarche d'adaptation au changement climatique est-elle intégrée aux projets ou politiques de l'entreprise ?> Avons-nous la capacité de tirer les enseignements de l'expérience d'adaptation au changement climatique pour procéder à des améliorations au fil du temps, en intégrant les connaissances et les enseignements acquis dans ces décisions ?
 <p>Ressources financières</p>	<ul style="list-style-type: none">> Avons-nous défini quels sont les coûts des impacts financiers du changement climatique ?> Avons-nous intégré le risque climatique aux outils de planification financière ?> Avons-nous identifié des opportunités d'affaires liées au changement climatique ?
 <p>Ressources technologiques</p>	<ul style="list-style-type: none">> Avons-nous identifié les solutions techniques et outils existants ?> Avons-nous développé les connaissances techniques (par exemple au travers de projets expérimentaux) ?> Avons-nous développé des partenariats ?
 <p>Ressources humaines</p>	<ul style="list-style-type: none">> Avons-nous mis en place un dispositif de veille et d'acquisition des connaissances ?> Avons-nous mis en œuvre un dispositif de partage des connaissances ?> Avons-nous formé et sensibilisé les collaborateurs aux risques climatiques ?





GLOSSAIRE

Atténuation : L'intervention humaine pour réduire les sources ou augmenter les puits de gaz à effet de serre. (GIEC)

Adaptation au changement climatique : Démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences. (ISO 14090)

Capacité d'adaptation : Capacité d'ajustement des systèmes, des institutions, des êtres humains et des autres organismes, leur permettant de se prémunir contre les risques de dégâts, de tirer parti des opportunités ou de réagir aux conséquences. (ISO 14090).

Résilience : Capacité d'adaptation d'un organisme dans un environnement complexe et changeant. (ISO 14091).



RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Vous souhaitez agir dès aujourd'hui pour améliorer votre capacité d'adaptation au changement climatique et être prêt à faire face aux multiples enjeux du changement climatique ? Voici quelques ressources bibliographiques à votre disposition pour poursuivre la réflexion et mettre en œuvre de bonnes pratiques au sein de votre organisation.

Ressources bibliographiques du Recueil

Outils / manuels :

CaDD (Capacity Diagnosis and Development), www.cadd.global/

Base de données :

Base de données du CDP, Questionnaire Climate change, 2018, www.cdp.net/en/data/corporate-data

Publications scientifiques :

IPCC, 2014: **Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

Rapports :

Adapter la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050 : urgence déclarée. Rapport d'information de MM. Ronan DANTEC et Jean-Yves ROUX, fait au nom de la Délégation sénatoriale à la prospective n° 511 (2018-2019) - 16 mai 2019

CPA Canada (2017) **Mountain Equipment Co-op : Adaptation au changement climatique (étude de cas 3)**. <https://www.cpacanada.ca/fr/ressources-en-comptabilite-et-en-affaires/domaines-connexes/durabilite/publications/mountain-equipment-co-op-adaptation-au-changement-climatique>

Ouranos, **VERS L'ADAPTATION Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec**, Édition 2015

Articles de presses :

Canicule : la flambée des prix des ventilateurs, *Journal Capital* 04/08/2018

La canicule fait exploser le nombre de pannes de voitures, *Flash Eco*, Lefigaro.fr 08/08/2018

Centre de ressource d'EnvirobotBDM, rubrique « changement climatique » : <http://www.enviroboite.net/changement-climatique>

Pour en savoir plus

Représentations sociales du changement climatique : 19^e vague

Focus dirigeants d'entreprises de plus de 50 salariés - OPINION WAY SAS, ADEME- Septembre 2019 : <https://www.ademe.fr/representations-sociales-changement-climatique-19-eme-vague>

Le deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 2019. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.12.20_PNACC2.pdf

Les assureurs

L'étude «Changement climatique et assurance à l'horizon 2040», Fédération Française d'Assurance, 2015. <https://www.ffa-assurance.fr/la-federation/publications/enjeux-climatiques/etude-changement-climatique-et-assurance-horizon-2040>

Les investisseurs

Les investisseurs face au changement climatique, Novethic Caisse des Dépôts, PRI 2017

Changement climatique et transition juste : Guide pour orienter l'action des investisseurs, Robins N, Brunsting V, Wood D, London School of Economics, 2018.

<http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2018/12/FRENCH-changement-climatique-et-transition-juste.pdf>

Prise en compte des risques climatiques par les entreprises et les investisseurs, Réseau Action Climat, 2017.

<https://reseauactionclimat.org/publications/risques-climatiques-entreprises-et-les-investisseurs>

A la COP 24 les investisseurs se mobilisent pour le climat, Article AGEFI : <https://www.agefi.fr/asset-management/actualites/etude-texte-referance/20181210/a-cop-24-investisseurs-se-mobilisent-climat-263259>

La déclaration en question : <https://www.carbonpricingleadership.org/news/2018/12/13/2018-global-investor-statement-to-governments-on-climate-change>



L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, les économies de matières premières, la qualité de l'air, la lutte contre le bruit, la transition vers l'économie circulaire et la lutte contre le gaspillage alimentaire.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



CAPACITÉ D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DES ENTREPRISES

Face aux impacts du changement climatique, la capacité d'adaptation permet à une entreprise de pérenniser son activité et d'en saisir les éventuelles opportunités.

Cet ouvrage présente l'expérience de quatre acteurs économiques qui ont développé leur flexibilité et leur aptitude d'adaptation aux conséquences du changement climatique.



www.ademe.fr



010897

ISBN 979-10-297-1368-2



9 791029 713682