

L'ADAPTATION INTÉGRALE

Bâtir avec la réalité climatique pour nous protéger

Laurent Rossez

Préfaces de Valérie Masson-Delmotte
et de Christophe Béchu

Sommaire

Préface de Valérie Masson-Delmotte.....	11
Préface de Christophe Béchu.....	17
Avant-propos.....	19
Introduction.....	21
CHAPITRE 1 Décarboner n'est plus suffisant.....	27
CHAPITRE 2 L'impérieux rééquilibrage en faveur de l'Adaptation.....	47
CHAPITRE 3 Passer en mode solutions d'adaptation.....	157
CHAPITRE 4 Mettre en œuvre les solutions de l'adaptation intégrale.....	267
CHAPITRE 5 Les bénéfices et intérêts de l'adaptation intégrale.....	443
Conclusion.....	501
Épilogue.....	503
Remerciements.....	505
Biographie de l'auteur.....	507
Références bibliographiques.....	509
Table des matières.....	511

Préface de Valérie Masson-Delmotte

Des clés pour agir

Voici un livre qui montre comment construire et engager ses compétences, concrètement, pour renforcer la capacité collective à s'adapter face à un climat qui change vite.

J'ai supervisé, de 2015 à 2023, l'évaluation de l'état des connaissances vis-à-vis du changement climatique, des risques et des réponses, dans le cadre du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat, le GIEC.

Le 6^e rapport du GIEC⁽¹⁾ souligne la gravité de la situation, l'urgence à changer d'échelle dans les actions mises en œuvre, et surtout la capacité à agir, et les leviers qui peuvent être rapidement déployés pour mettre en œuvre des transformations structurées par des approches systémiques. Le 6^e rapport du GIEC met en évidence l'importance d'articuler les connaissances scientifiques, les connaissances des acteurs de terrain, et les savoirs locaux.

C'est précisément l'exercice d'ampleur que vous propose dans ce livre Laurent Rossez, fruit de son expertise dans les secteurs de l'aménagement et la construction, et de sa formation d'ingénieur en géophysique.

Je vous propose, dans cette préface, de démarrer par un état des lieux par rapport au changement climatique, en mettant l'accent sur les enjeux d'adaptation, de l'échelle mondiale à l'échelle européenne et française.

Des progrès insuffisants pour limiter rapidement l'ampleur du réchauffement

Au cours de la dernière décennie, les actions pour faire face au changement climatique sont montées en puissance. De multiples efforts ont permis d'éviter d'émettre plusieurs milliards de tonnes de gaz à effet de serre chaque année. L'augmentation des capacités de production d'électricité bas carbone, la baisse du coût des batteries, les progrès d'efficacité énergétique permettent de répondre aux besoins d'énergie et de mobilité et de réduire les émissions de gaz à effet de serre en se substituant aux énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz). Les émissions de gaz à effet de serre ont diminué depuis 1990 de près de 37 % dans l'Union européenne, qui s'est engagée à les réduire de 55 % d'ici 2030, 90 % d'ici 2040 pour atteindre la neutralité carbone vers 2050. L'Inde a décarboné la moitié de son mix électrique, et les émissions de gaz à effet de serre de la Chine, premier émetteur mondial, ont déjà commencé à se stabiliser. Celles des USA ont diminué depuis 2005, mais le gouvernement

(1) Les rapports du GIEC sont disponibles en anglais sur www.ipcc.ch avec un ensemble de ressources (résumés, fiches de synthèses) traduits en français.

Préface de Christophe Béchu

Rendre lisible des réalités complexes et systémiques

Je connais Laurent Rossez depuis près de trente ans. Au milieu des années 1990, alors qu'il s'installait en Anjou et entamait sa carrière d'ingénieur, je prenais mes premiers engagements en politique à Avrillé, près d'Angers. Son agence a contribué à de nombreuses réalisations au service des habitants de notre territoire. J'ai rapidement perçu chez lui la volonté de faire évoluer son métier et d'y inscrire la transition écologique, avec une vision prospective et créative des projets. Je ne suis donc pas surpris qu'il souhaite aujourd'hui prendre la plume pour partager sa vision sur cette question majeure et décisive de l'adaptation de notre cadre de vie.

Lorsque Laurent m'a proposé de rédiger cette préface, j'ai aussitôt repensé au congrès « Cities to Be », co-organisé en septembre 2019 en tant que président de l'association Novabuild avec son complice Philippe Van de Maele, alors président d'Alliance HQE et devenu ensuite, en 2023, mon directeur de cabinet au ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. L'événement se tenait à Angers, dans un centre des congrès que nous venions de réhabiliter. Ce congrès a marqué les esprits : il était déjà question de penser autrement les villes, les ouvrages et les ressources afin de mieux protéger nos concitoyens face à un dérèglement climatique dont les effets étaient de plus en plus tangibles.

C'est dans cet esprit que j'ai, en tant que ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, conduit les travaux du 3^e Plan national d'adaptation au changement climatique. J'ai pris à ce moment-là des positions fortes, alertant sur une trajectoire possible de + 4 °C et affirmant qu'il nous fallait sans attendre engager des adaptations systémiques à tous les niveaux, à commencer par celles de nos lieux de vie, qui doivent continuer à abriter sans risque notamment les plus vulnérables d'entre nous. Ma conviction est que l'adaptation est une politique régaliennne au sens noble du terme, parce qu'elle consiste fondamentalement à protéger nos habitants et nos territoires. Nous avons mis sur les rails la planification écologique de notre pays, renforcé le soutien aux collectivités territoriales à travers le Fonds vert pour accélérer les projets de transition et d'adaptation, poursuivi les politiques de rénovation énergétique des bâtiments et adopté un Plan Eau. Beaucoup de chantiers engagés restent à poursuivre et à renforcer car « l'adaptation intégrale » va requérir des efforts et des investissements constants sur plusieurs décennies. Le temps ne doit pas être à l'hésitation ou aux pauses, mais à la détermination et à l'accélération.

Cette adaptation ne saurait reposer uniquement sur des solutions techniques : elles doivent être comprises, appropriées, partagées et soutenues politiquement sur le long terme. Concernant les projets d'aménagement des territoires, qui nous engagent souvent pour un demi-siècle, je vois d'un très bon œil l'émergence de nouveaux profils professionnels capables d'allier créativité architecturale, rigueur scientifique face à la nouvelle donne climatique, souci du confort d'usage et pédagogie. Des spécialistes capables de rendre clairs les enjeux et d'écouter les territoires afin de concevoir des réponses globales, efficaces et fédératrices.

Introduction

L'idée d'écrire un livre sur l'adaptation pour nous protéger et préserver la vie au sens large me trotte dans la tête depuis plus de 5 ans, depuis que nous avons organisé #Cities to Be avec Novabuild et l'Alliance HQE-GBC. Cet événement a été le premier congrès du Réseau Bâtiment Durable⁽¹⁾ plaçant l'adaptation face aux dérèglements anthropiques au même niveau que l'atténuation des impacts globaux (pollutions air, eau, sols). Or depuis cet événement en septembre 2019, même si la question de l'adaptation a progressivement gagné en visibilité avec de nombreux travaux scientifiques et institutionnels, j'ai l'impression qu'elle est encore marginale dans les pratiques opérationnelles de l'aménagement et de la construction. Nous avons fait du surplace, comme si notre profession tâtonnait encore pour trouver sa nouvelle boussole. Pourtant, il nous faudrait chausser « des lunettes climatiques » pour mieux nous projeter dans 50 ans, dans les années 2070, et véritablement comprendre ce qui se trame devant nous. Ces lunettes climatiques nous aideraient à penser dès maintenant l'aménagement de nos territoires et lieux de vie dans le climat de demain.

Dans le contexte de dérèglement climatique et de mutations systémiques de long terme, aménager les territoires et imaginer la ville du futur nous engage dans une responsabilité sociétale majeure. Façonner la suite, prendre soin du déjà-là et réparer nos erreurs antérieures en termes de composition urbaine, ne peut plus s'envisager autrement qu'en prenant conscience de l'ampleur des chocs qui arrivent. Logiquement, ces secousses climatiques et leurs conséquences globales devraient nous faire entièrement revoir notre approche, nos priorités et nos choix, or ce n'est pas encore le cas. Il en va pourtant de notre santé globale, aussi physique que psychologique et pire, cela engage aussi la viabilité d'une partie de la population, notamment les plus démunis, précaires ou vulnérables d'entre nous. Sans parler de l'ensemble de la chaîne du vivant, dont nous dépendons, mais dont la nécessaire adaptation nous préoccupe peu pour le moment. Tout cela m'inquiète autant que cela me mobilise.

Dans un monde où les trajectoires déjà engagées mènent vers + 3 °C en fin de siècle, en France hexagonale, la trajectoire climatique officielle à laquelle on est censé s'adapter (la TRACC) est calée sur + 4 °C à l'horizon 2100, ce niveau constituant déjà un problème majeur, avec des risques intolérables. Des scénarios encore plus pessimistes, associés à de larges incertitudes sur les émissions et la réponse du climat, projettent même des niveaux encore plus élevés, avec des déséquilibres des cycles du vivant tels, que toute adaptation serait vaine.

Les efforts en matière d'atténuation de nos impacts globaux sur la biosphère ne peuvent faiblir et à la fois, nous avons besoin d'un investissement massif en faveur de l'adaptation de nos lieux de vie et donc aussi de nos modes de vie.

Face aux dérèglements majeurs que l'humanité a déclenchés et entretient aveuglément sur son biotope, les planifications de l'adaptation restent bien trop incantatoires, marginales et *in fine* inopérantes.

(1) <https://www.reseaubatimentdurable.fr/qui-sommes-nous/>

Décarboner n'est plus suffisant

« Les vies contemporaines se consomment dans l'attente de quelque chose qui nous sauvera, mais qui ne vient pas. » Eva Illouz

« Nous nous rassemblons et nous rebellons, non pas en rêvant d'un avenir idyllique où le climat serait sauvé, mais parce qu'il est juste d'agir à notre échelle. Pour ralentir le changement. Pour limiter les dégâts. Pour sauver ce qui peut l'être. Pour retrouver la raison et l'amour. La vérité, c'est que nous avons peur et que nous avons le courage de le dire. La vérité, c'est que nous sommes en deuil et que nous sommes assez fiers de l'exprimer. La vérité, c'est que nous sommes traumatisés et que nous avons l'humilité de le dire. Nous sommes en colère et que nous avons le calme de l'exprimer et d'inviter les autres à nous rejoindre. » Jem Bendell

Malgré tous nos efforts, notamment en Europe et en France, l'ambition de réduire nos émissions de gaz à effet de serre pour limiter le réchauffement climatique à + 1,5 °C est malheureusement en train de nous échapper.

1.1 La France championne mais dans un monde globalisé

Depuis une quinzaine d'années, le secteur de l'aménagement et de la construction fait partie des plus engagés dans la décarbonation. Il a mobilisé l'intelligence collective et les ressources individuelles les plus brillantes pour à la fois baisser les consommations énergétiques et également traquer le carbone dans les moindres recoins. Dans le contexte économique que nous connaissons, peu de filières font autant d'efforts. Notre pays figure parmi les pays les plus avancés au monde en matière de décarbonation de la construction, notamment grâce à l'introduction de l'analyse du cycle de vie dans la réglementation.

Le panorama international reste contrasté, avec des émissions mondiales encore en hausse malgré certains gains déjà observables. Elles progressent fortement en Asie, en particulier en Inde, en Asie du Sud-Est, ainsi qu'en Afrique, où la croissance des besoins énergétiques structure la tendance, tandis qu'elles reculent en Europe d'environ 8 % depuis 2015. En

L'impérieux rééquilibrage en faveur de l'Adaptation

« Heureuse coïncidence que ce que nous devons faire pour survivre est aussi ce que nous devrions faire pour être heureux. » Jason Hickel

2.1 Penser l'adaptation pour agir

On a longtemps décrit notre fonctionnement mental à travers l'image de deux hémisphères cérébraux distincts, l'un associé aux opérations analytiques et logiques, l'autre aux élans créatifs et intuitifs. Les travaux contemporains en neurosciences en proposent aujourd'hui une lecture plus nuancée⁽¹⁾, sans consensus scientifique toutefois, sur une répartition aussi tranchée des compétences. Une répartition aussi nette des fonctions cognitives entre hémisphères est une simplification culturelle plus qu'une règle scientifique établie. J'utilise toutefois cette représentation de manière volontairement métaphorique comme une grille pédagogique pour éclairer les domaines où nous avons historiquement concentré nos performances et ceux qui appellent désormais un engagement plus ample de l'ensemble de nos facultés cognitives. Dans les lignes qui suivent, cette dissociation constitue avant tout une image opératoire destinée à mettre en lumière les champs où nos efforts ont partiellement porté leurs fruits et ceux qui requièrent désormais un renforcement résolu de notre engagement collectif.

L'être humain mobilise son cerveau gauche lors des apprentissages fondés sur le raisonnement déductif, l'analyse mathématique de données ou encore les modélisations qui exigent une manipulation rigoureuse d'hypothèses et un enchaînement logique d'opérations. Dans nos métiers de la construction et de l'aménagement, l'encéphale gauche est sollicité dans les sciences calculatoires comme le dimensionnement des structures, l'économie quantitative, les études environnementales fondées sur des indicateurs, en particulier dans les métiers de l'ingénierie qui reposent sur des règles établies avec des seuils à vérifier. Le cerveau gauche

(1) Source : <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3897366>

3 périmètres de la décarbonation → 3 périmètres de l'adaptation

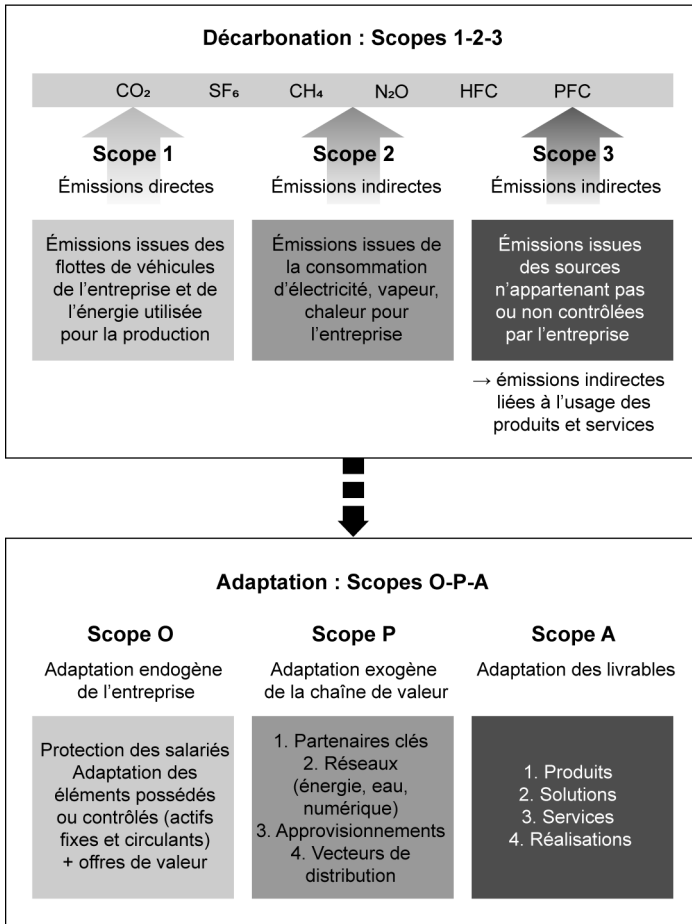


Figure 2.1. Les 3 Scopes O (Organisation), P (Partenaires), A (Adaptation) : vers une adaptation systémique (Source : Laurent Rossez)

2.3.2 L'adaptation intégrale est multidimensionnelle

L'adaptation intégrale repose sur un approfondissement continu des connaissances et sur une prise de recul structurée, afin de permettre le plus tôt possible une mise en œuvre réellement protectrice et efficace pour les personnes et les territoires. Ce qui la rend relativement complexe à maîtriser, c'est qu'elle mobilise non pas 4, ni 5, mais 6 dimensions entrecroisées. Pour bien en mesurer toute la finesse et l'intrication, je m'explique en m'appuyant sur la science.

En mathématiques comme en physique, une intégrale à 4 dimensions permet de décrire des phénomènes qui évoluent simultanément dans trois dimensions spatiales et dans la dimension du temps. En physique relativiste, c'est l'outil qui permet d'intégrer des grandeurs dans l'espace-temps. En thermodynamique, ou dans les modèles climatiques, cette intégrale

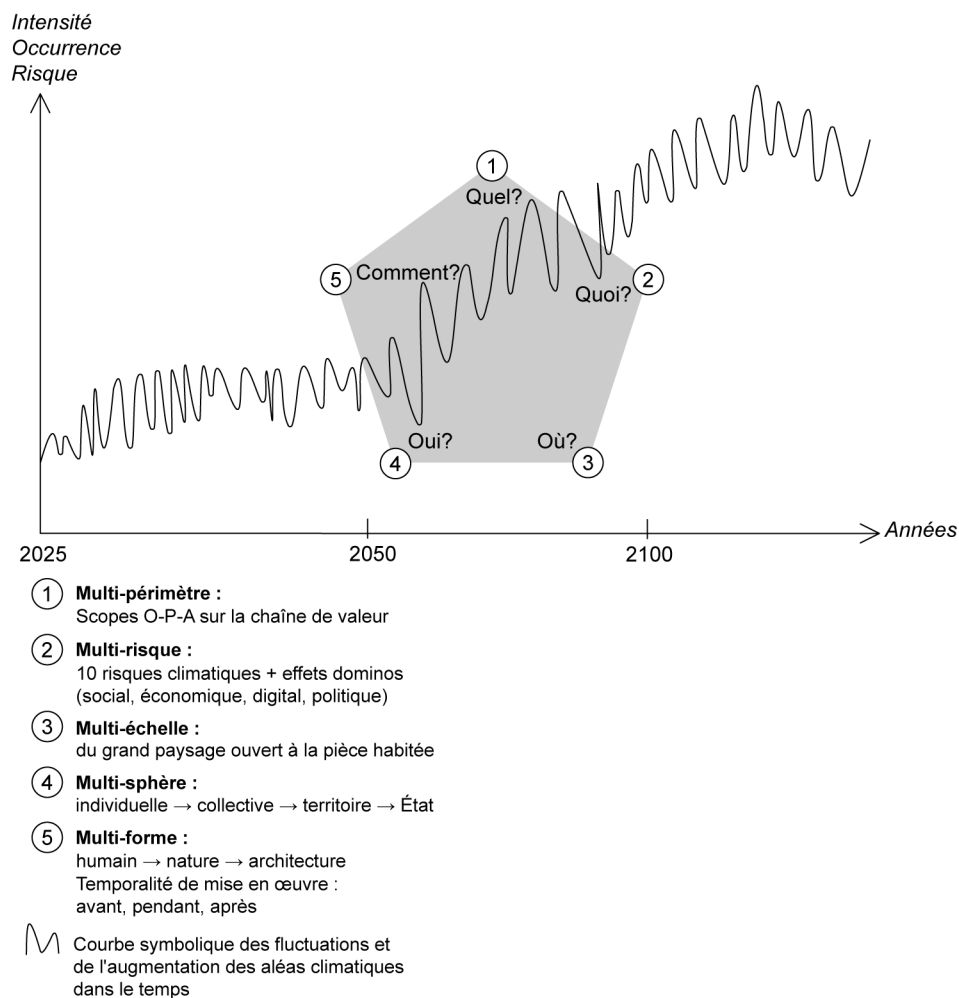


Figure 2.2. Les 6 dimensions de l'adaptation déformées par le temps (Source : Laurent Rossez)

2.3.3 Comment arbitrer grâce à l'adaptation ?

Lors des 11^{es} entretiens de l'aménagement⁽²²⁾ à Lyon fin juin 2025, cette question a été posée avec clarté : comment traduire les exigences d'adaptation dans les modèles économiques, dans les feuilles de route et arbitrages opérationnels des projets ? Même si l'adaptation au changement climatique s'impose désormais comme une évidence partagée par tous les acteurs de la fabrique urbaine, comment construire des trajectoires d'investissements favorables à l'adaptation, cohérentes et chiffrées, et qui permettent d'anticiper les nécessaires transformations à conduire dans nos territoires, nos quartiers et nos édifices ?

(22) Source : https://www.entretiensdelamenagement.fr/app/uploads/2025/06/ProgrammeEDA_Lyon.pdf

La réglementation actuelle est incomplète, et malheureusement les propositions du rapport Rivaton n'en comblent aucunement les lacunes principales en matière d'adaptation. L'urgence n'est pas de rééchelonner des seuils carbone. L'urgence est d'ancrer la réglementation dans la réalité climatique à venir, de rendre visible ce qui permettra à un bâtiment de rester habitable en 2050 et au-delà. L'exigence est d'imposer des indicateurs fiables, opposables, fondés sur des scénarios météorologiques mis à jour, d'intégrer les vulnérabilités sociales, territoriales, énergétiques. L'impératif est de conditionner toutes les aides à la soutenabilité d'usage, et non à la conformité minimale.

Adapter le bâti, ce n'est plus uniquement faire baisser sa facture énergétique, c'est désormais aussi de garantir un niveau de services sous contraintes. C'est assurer un minimum de confort pour tous, dans un environnement chahuté, surchauffé, et qui va parfois devenir dangereux. Stabiliser la RE 2020 sans y adjoindre un véritable socle d'adaptation, cela revient au fond à normaliser une vulnérabilité systémique.

On ne peut plus continuer à bâtir ou rénover à l'aveugle en passant outre à ces questions d'adaptation. Ce que nous construisons ou rénovons aujourd'hui doit répondre à une seule exigence : est-ce que cela tiendra ? Est-ce que cela permettra encore d'y vivre sereinement, d'y travailler confortablement, de s'y soigner en confiance, d'y apprendre posément, et tout simplement d'y habiter dans 25 ans, une génération ?

L'adaptation ne peut plus attendre un décret aléatoire, elle doit devenir dès maintenant la matrice de nos projets.

2.4 Aléas et chocs déjà à nos portes

Le monde a changé très vite. Désormais, les aléas climatiques se combinent avec des « effets dominos » qui provoquent des dépassements de seuils inconnus jusqu'alors et peu anticipés. Il est grand temps de revoir nos hypothèses en combinant données de terrain et données spatiales, à l'aune des scénarios émissifs et explicites élaborés par le GIEC. Car la situation est plus grave que ce qu'on voudrait croire. Pour poser le débat, il faut d'abord définir de quels risques climatiques et apparentés parle-t-on. Quels sont en parallèle les paramètres qui augmentent exponentiellement dans le temps, en posant des problèmes par « effet boule de neige » en se combinant avec le dérèglement climatique ?

• Le dérèglement climatique modifie 7 variables fondamentales du système atmosphérique, à savoir :

1. la température de l'air ;
2. le rayonnement solaire reçu au sol ;
3. la pression atmosphérique ;
4. l'humidité de l'air ;
5. les régimes de précipitations ;
6. les vents ;
7. la dynamique des circulations atmosphériques.

- Ces dérèglements induisent alors 7 aléas climatiques dans les milieux, qui peuvent bien entendu se combiner entre eux :
 1. les vagues de chaleur diurnes associées aux nuits tropicales ;
 2. l'augmentation du rayonnement solaire incident ;
 3. les vagues de froid ;
 4. les sécheresses prolongées ;
 5. les pluies intenses ;
 6. les vents extrêmes et la proportion de cyclones plus puissants ;
 7. les orages violents et les épisodes plus incertains de grêle.
- Ces 7 aléas provoquent alors 10 risques climatiques associés ayant un impact sur notre cadre de vie et pouvant potentiellement engendrer des dommages systémiques sur la santé, le vivant, le patrimoine naturel et immobilier, les infrastructures ou encore l'économie :
 1. la surchauffe urbaine et du bâti ;
 2. la dégradation de la qualité de l'air ;
 3. la sécheresse ;
 4. le manque d'eau ;
 5. les feux de forêt ;
 6. les dommages liés aux tempêtes ;
 7. les inondations ;
 8. les submersions marines avec accélération de la montée du niveau de la mer, de l'érosion des côtes et des intrusions d'eau salée (aquifères, estuaires) ;
 9. le retrait des argiles gonflantes dans le sol ;
 10. les mouvements de terrain d'ampleur assortis en montagne du dégel du pergélisol.

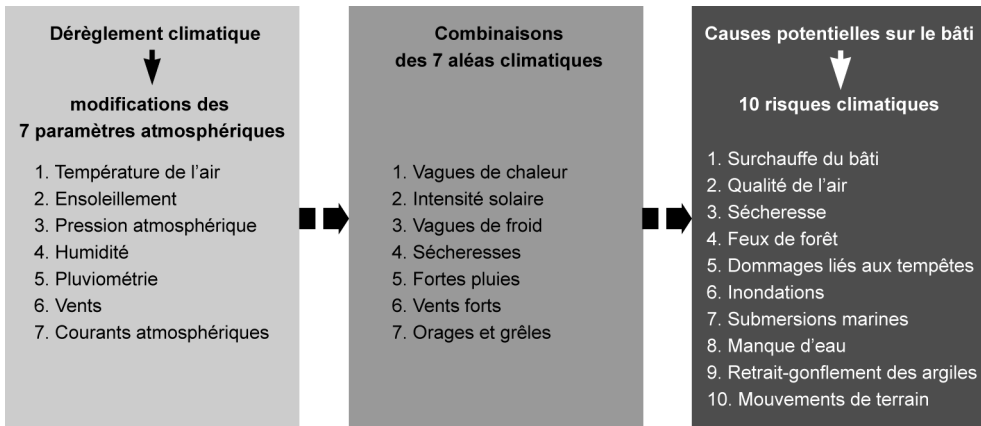


Figure 2.3. Du dérèglement des 7 paramètres climatiques jusqu'aux 10 risques climatiques (Source : Laurent Rossez)

En avril 2025, l'Inde a connu une vague de chaleur précoce et intense, avec des températures sèches maximales dépassant les 40 °C dans plusieurs régions. Bien que les données indiennes spécifiques sur la température humide TW pour cet épisode soient limitées, certaines informations sont disponibles. Dans la ville de Jalgaon (province de Maharashtra), avec une température sèche de 46,8 °C et une humidité relative de 29 %, la TW calculée était d'environ 30,7 °C. On n'est pas loin des limites tolérables par l'être humain, dans une ville indienne de plus de 450 000 habitants. Des zones urbanisées et denses sur Terre deviennent donc déjà littéralement « invivables ».

Nous n'avons pas encore en France le climat du continent indien, caractérisé par la combinaison de températures élevées et d'une forte humidité, mais sous l'effet du dérèglement climatique, l'augmentation concomitante des températures et de l'humidité de l'air, liée notamment à des pluies plus intenses, des évapotranspirations accrues et des perturbations des flux atmosphériques, devrait nous amener dès maintenant à tenir compte de la

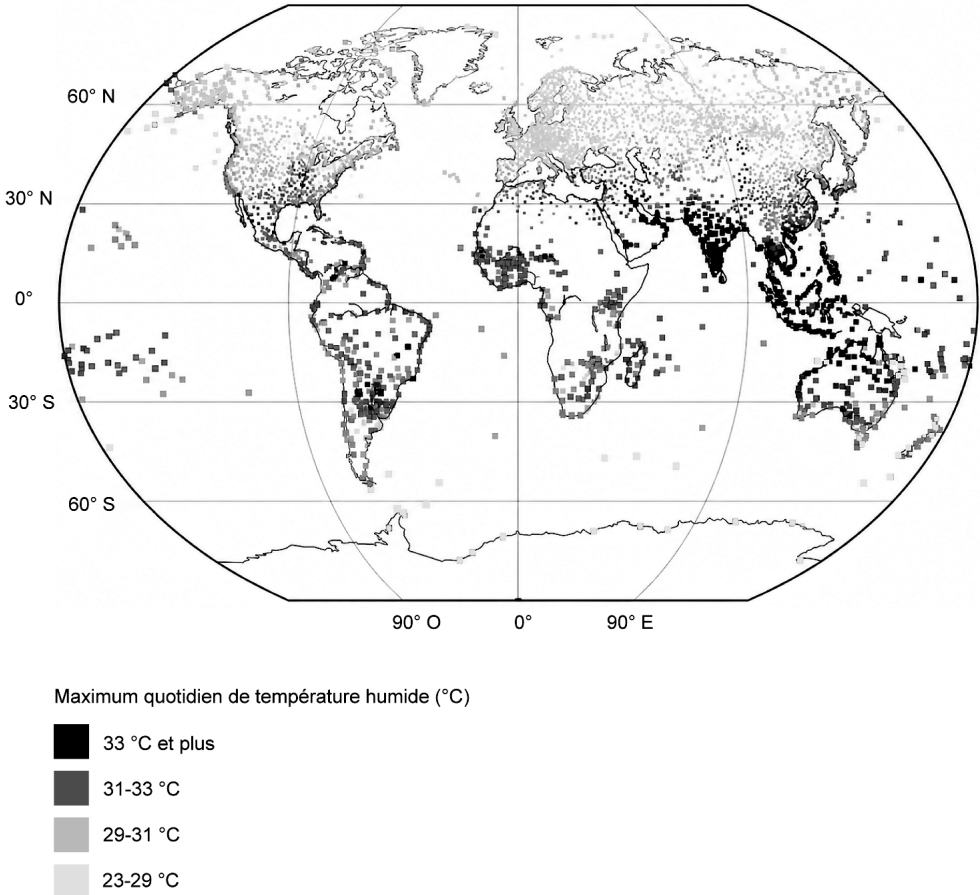


Figure 2.6. Valeurs maximales de la température humide TW (°C) pour la période 1979-2017 aux stations météorologiques disposant d'au moins 50 % de données

2.10 Instaurer un ministère de l'Adaptation

Il n'existe pas encore de ministère de l'Adaptation spécifiquement dédié à l'adaptation du cadre de vie, ni de cadre réglementaire global. Je recommande sa mise en place.

Le paysage institutionnel appelle une transformation profonde, les politiques publiques actuelles se révélant encore trop dispersées et théoriques pour assurer l'intégration profonde de l'adaptation intégrale comme matrice première de toute planification, programmation ou stratégie, dans les projets, quel que soit l'univers ou la branche concerné.

Il me paraît utile que, dans le prochain quinquennat, soit mis en place un ministère de l'Adaptation de plein exercice, chargé de porter un mandat clair : faciliter, orienter, structurer et rendre opérationnelle l'adaptation dans tous les domaines. Le champ d'action est immense.

Le fait qu'un ministère soit dédié à cette question indiquerait aussi clairement l'aspect incontournable de ce sujet, que chaque composante de la société doit désormais prendre à bras-le-corps, pour réussir à minimiser les chocs et continuer à bâtir une société qui nous protège. Le futur ministre de l'Adaptation établirait une trajectoire nationale, au même titre qu'il existe une trajectoire de décarbonation, articulée autour d'une planification sur le temps long, et avec un budget ministériel dédié voté au parlement.

Ce ministère pourrait être le garant de la mise en œuvre des missions structurantes suivantes :

- définition d'une loi-cadre articulant adaptation et atténuation dans une même structuration législative. La France disposerait ainsi d'un socle juridique consolidé introduisant un référentiel commun des exigences d'adaptation, dont le premier levier est l'atténuation ;
- organisation des solidarités face aux risques climatiques, en favorisant la mutualisation des risques entre territoires, acteurs publics et privés, et en assurant une équité dans la protection des populations les plus exposées ;
- conduite et encadrement de la construction d'une filière complète de l'adaptation dans l'ensemble des secteurs économiques. Il organiserait la montée en compétences des professionnels, la normalisation des savoir-faire, la consolidation des réseaux régionaux d'experts et la diffusion massive d'outils opérationnels ;
- aide à la structuration de réponses hybrides intégrées articulant adaptation et atténuation, en prenant en compte les interdépendances systémiques entre eau, énergie, alimentation, agriculture, santé, biodiversité et écosystèmes, afin d'éviter les solutions sectorielles isolées et de maximiser les co-bénéfices à l'échelle des territoires ;
- mise en place d'une autorité nationale compétente autour de l'adaptation systémique chargée de décliner la supervision de l'adaptation dans tous les secteurs ;
- mise en œuvre d'une politique d'investissement proactive orientée adaptation. Ses prérogatives incluraient la structuration d'un « Fonds vert Adaptation » constitué d'aides et d'incitations financières proportionnées au niveau de contribution de chaque projet à l'adaptation ;
- renforcement du rôle du SGPE⁽¹²⁶⁾, Secrétariat général à la planification écologique, instance placée auprès du Premier ministre chargée de coordonner la planification écologique de l'État, qui pourrait voir ses missions élargies pour assurer la cohérence entre atténuation et adaptation, piloter les trajectoires nationales et garantir l'intégration effective de l'adaptation dans l'ensemble des politiques publiques.

(126) Source : <https://www.info.gouv.fr/grand-dossier/france-nation-verte/le-secretariat-general-a-la-planification-ecologique>

Passer en mode solutions d'adaptation

« Notre tête est ronde pour permettre à la pensée de changer de direction. » Francis Picabia

« Tu marches vers l'horizon, alors que tu devrais vivre l'horizon – et l'horizon ce n'est pas le ciel, c'est la terre parcourue [...] Agis ta pensée ! Fais-la courir au sol ! Brise-la aux gens, mon gars ! Confronte-la au réel ! » Alain Damasio

Mettre en place des solutions adaptatives nécessite de mobiliser des compétences techniques et académiques – ce qu'on appelle aujourd'hui en bon anglais des *hard skills*. Ce n'est qu'avec ces expertises, qu'elles soient bien assimilées et maîtrisées ou en développement (comme la gouvernance des données climatiques massives ou l'analyse prédictive par modèles digitaux) que l'on pourra aller plus loin. Cependant, il faut dépasser la technique et acquérir de précieux *soft skills*, ces compétences comportementales ou de savoir-être issues du cerveau droit, pour donner une autre dimension à l'adaptation, moins scientifique, plus intuitive, axée autant sur les exigences environnementales que je viens de décrire, que sur les envies de vivre dans un milieu urbain ou rural soutenable, à l'abri des aléas climatiques et des crises systémiques qui vont avec.

3.1 Hard skills, les compétences incontournables pour adapter efficacement

3.1.1 Formation à l'adaptation tous azimuts

L'adaptation repose sur l'acquisition de « *hard skills* », des savoirs techniques précis, impliquant des formations dédiées. Cette étape engage un registre structuré autour de l'apprentissage et de la consolidation de méthodes et d'outils spécifiques, indispensables au déploiement d'une adaptation intégrale. À cette condition, la pratique professionnelle gagne en justesse, en responsabilité et en capacité à protéger les personnes comme les territoires, dans un contexte où les exigences d'adaptation s'intensifient. Je suis persuadé qu'anticiper

les chocs dus au dérèglement climatique nécessite une évolution des compétences dans notre secteur, au sein notamment de la MOA, des gestionnaires immobiliers, mais aussi de la MOE et des entreprises bien entendu. Ce sont des « hard skills » sur lesquels il convient de se former pour les acquérir et les manipuler avec agilité dans les meilleurs délais, car le « mauvais » temps presse.

Former à l'adaptation n'est plus une option. C'est l'acte fondateur d'une culture commune de la résilience. Car c'est bien cette capacité de pilotage de l'adaptation climatique qui manque. Elle embrasse des compétences globales et multiples.

Avant tout, l'adaptation s'apprend

Sans apprentissage, l'adaptation ne peut se décréter. Former à l'adaptation est une condition de survie collective. Grâce à des outils pédagogiques comme *La Fresque du Climat*, inventée en 2018 et qui à ce jour a sensibilisé plus d'un million de personnes à travers le monde, une première brèche a été ouverte dans les représentations collectives. Nous avons appris à compter, à relier nos modes de vie aux impacts engendrés, à mesurer nos consommations énergétiques et nos émissions carbone. *La Fresque* a permis l'acculturation de nombreux décideurs politiques et dirigeants ou salariés d'entreprises, puis du grand public, aux causes anthropiques du changement climatique. Avec ces ateliers ou ses équivalents, nous avons sollicité notre cerveau gauche, celui des chiffres, des corrélations entre nos activités et les ordres de grandeur de leurs répercussions sur notre milieu. Il nous faut maintenant apprendre à évaluer les risques, à anticiper les dommages corporels et matériels, à s'adapter en employant notamment des solutions émergentes ou des options inédites. Il nous faut activer l'autre moitié de notre intelligence collective, celle qui renforce les solidarités, la nature et le bioclimatisme pour mieux protéger.

Aujourd'hui, un nouvel apprentissage complémentaire à l'atténuation s'impose. Plusieurs outils pédagogiques ont émergé pour aborder spécifiquement la question de l'adaptation. Parmi eux, les Ateliers de l'Adaptation au Changement Climatique proposent une approche participative permettant d'explorer les vulnérabilités territoriales ou d'entreprises, et les stratégies d'adaptation possibles. Ces initiatives complètent un ensemble plus large de formations et de dispositifs développés notamment par l'ADEME, le CEREMA ou encore les organismes de formation des collectivités.

Les AdACC⁽¹⁾ proposent une expérience de sensibilisation, orientée adaptation, en mobilisant les aptitudes scientifiques du cerveau gauche mais également notre cerveau droit, celui de l'instinct, de l'intuition, du réflexe de préservation de notre santé et celle de notre entourage. Ces ateliers, « petits frères » de la *Fresque du Climat*, visent à entrer autrement dans l'enjeu de l'adaptation, non plus par le raisonnement seul, mais par la projection partagée. Ils donnent aux élus, aux agents publics, aux urbanistes, architectes, aux techniciens et aux citoyens, une capacité nouvelle, celle d'identifier les vulnérabilités spécifiques de leur propre contexte de vie. En une séance d'une douzaine de personnes, ce sont des résistances qui tombent car il ne s'agit plus seulement de comprendre le climat, mais de se préparer à vivre avec lui, dans ses fluctuations et ses excès.

(1) <https://ateliers-adaptationclimat.fr/les-ateliers/>

les compétences clés en croissance élevée (haut droit), les compétences émergentes (haut gauche), les compétences stables (bas droit) et les compétences en recul relatif (bas gauche).

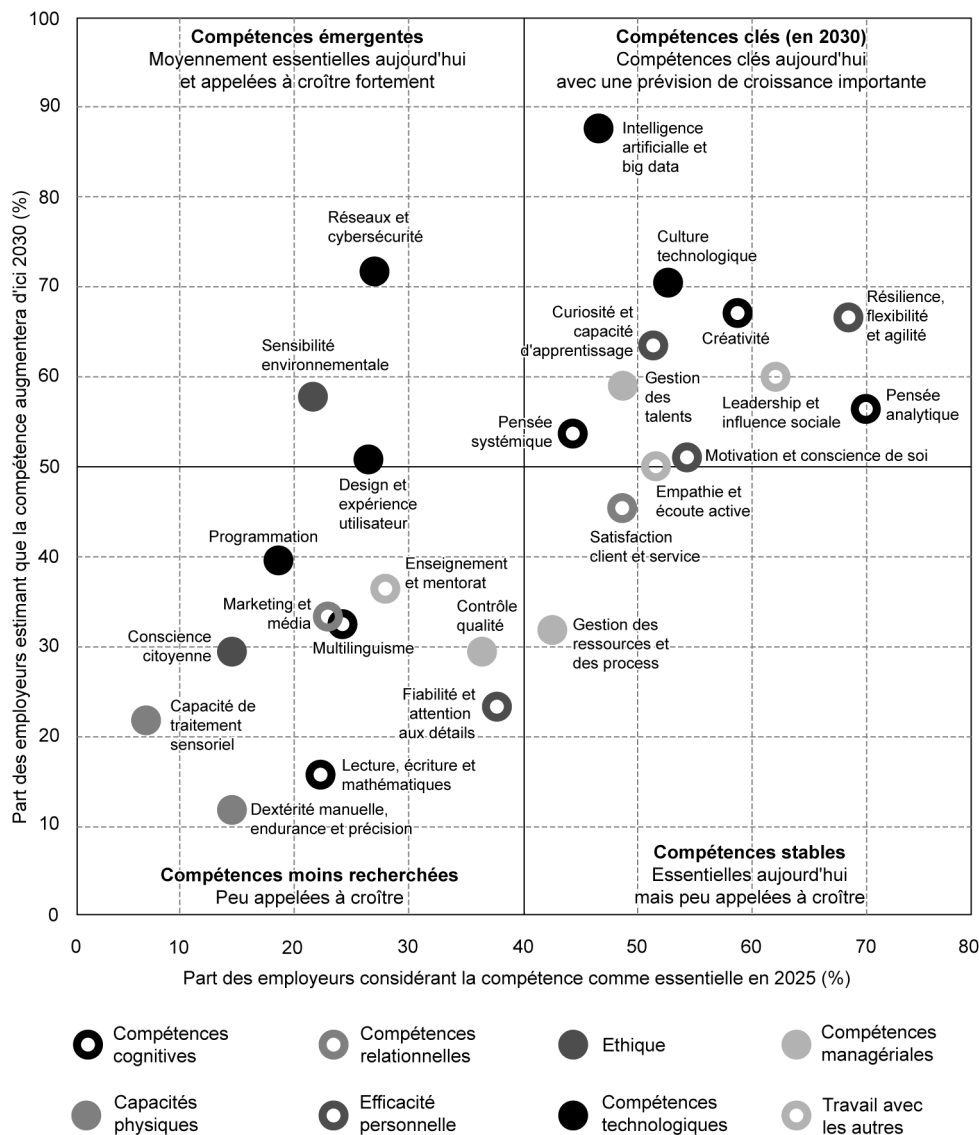


Figure 3.1. Matrice des compétences (Source : World Economic Forum, rapport « Future of jobs », 2024)

Dans le quadrant supérieur droit, il s'agit des compétences comprenant la pensée analytique, la pensée systémique, la créativité, la résilience, la flexibilité, l'apprentissage continu, la curiosité, le leadership, ainsi que des compétences technologiques avancées telles que l'intelligence artificielle, le traitement des données. L'édition 2025 met en avant l'IA, avec

ou des influences positives (ce qui autorise son GO) ou au contraire négatives (ce qui doit engendrer son NO GO). Ceci nécessite de se poser les questions inhérentes suivantes :

– En situation de crise climatique, les conditions de viabilité et de sécurité des personnes sont-elles bien améliorées et non dégradées en cas de réalisation ?

– Le projet contribue-t-il à apporter davantage de redondance en cas de choc en vue de favoriser la limitation des dommages intrinsèques ou collatéraux à ce dernier ?

– Le programme favorise-t-il le fonctionnement de secours en mode dégradé pour ses futurs occupants et ses voisins ou avoisinants ?

– Le projet améliore-t-il l'adaptation du vivant dans son ensemble – êtres humains bien entendu, mais aussi faune de toute taille ou espèce, flore et végétaux de toute nature – et non l'inverse ?

– La circulation du vent sera-t-elle favorisée ? La chaleur saura-t-elle s'évacuer la nuit ? La pollution de l'air sous forte intensité solaire pourra-t-elle se dissiper et non se concentrer ?

– Le cycle de l'eau sera-t-il ralenti ou brisé ? Perturbera-t-on les écoulements naturels au point d'aggraver les inondations ou d'accélérer les sécheresses de surface ?

– Etc.

C'est en répondant avec vigilance et subtilité à ce genre de questionnements fondamentaux que l'on pourra replacer l'humain dans des espaces résilients et encore vivables dans les années de plus en plus chahutées à venir. C'est pour tout cela que je pose la question majeure : « Ne faut-il pas passer de Vitruve à l'Ante-Vitruve ? ». Non pas en plaçant au centre du jeu, comme dans le célèbre dessin de Léonard de Vinci, l'Homme ordonnateur du monde, mais à la place le concepteur conscient de notre place relative dans la biosphère, lucide sur les limites physiques et biologiques atteintes. Celui qui se met en retrait pour mieux comprendre, qui part du climat qui dérive, du sol qui se dérobe, du vivant qui s'amenuise, avant de dessiner pour l'Homme. Ce nouveau profil professionnel sait aussi renoncer. Il sait déplacer un projet, différer ou décaler une implantation, lucidement, chaque fois que la situation locale l'impose. Il sait en expliquer les raisons au plus grand nombre, il partage les diagnostics, construit les alternatives. Surtout, il n'érige plus là où cela aggrave les fragilités climatiques. Il conçoit pour améliorer, atténuer, réparer, jamais pour exposer davantage aux effets délétères du climat à la dérive.

C'est un des fondements éthiques de sa démarche. Ma réflexion part de ce postulat et se propose de le traduire dans le quotidien des praticiens, de façon à montrer avec de nombreux exemples en quoi concrètement cela change la façon de construire la ville.

C'est comme cela que j'ai imaginé le Climarchitecte.

3.3 Le Climarchitecte

J'imagine une profession nouvelle, née de l'urgence de faire face aux dérèglements climatiques, aux crises systémiques, aux limites physiques que nous atteignons collectivement. Il devient indispensable de penser autrement, de croiser les disciplines, d'unifier les savoirs, et surtout, de traduire cette complexité en actes de conception concrets, adaptés et protecteurs. Ce n'est pas une simple évolution professionnelle, c'est un nouveau métier de concepteur intégral, en mesure de cartographier les pressions climatiques et leurs effets systémiques afin d'en déduire les principes d'une habitabilité renouvelée, cohérente avec son milieu et porteuse de désir.

3.4 Guide méthodologique de l'adaptation

Juste avant de présenter une méthode complète pouvant servir de guide pour passer à l'adaptation intégrale de nos parcs immobiliers et de nos lieux de vie, je souhaite établir un parallèle avec les principes généraux de prévention inscrits dans le cadre juridique du travail.

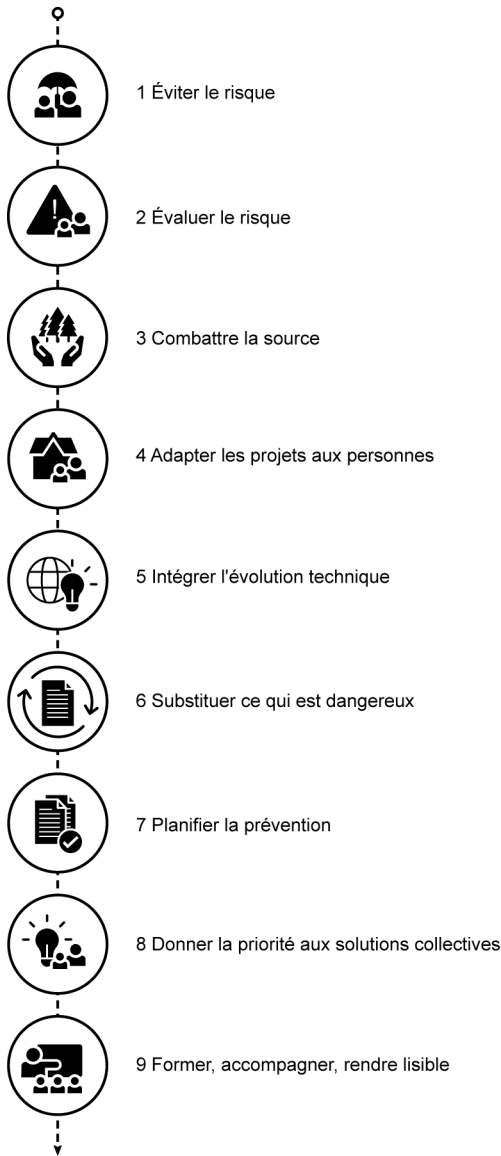


Figure 3.6. Les 9 principes de l'adaptation, inspirés des 9 principes de prévention issus du Code du travail (Source : Laurent Rossez)

Issus de la directive européenne n° 89/391 du 12 juin 1989 et intégrés dans la loi française en décembre 1991, les 9 principes généraux de prévention du Code du travail⁽⁶⁰⁾ offrent un socle d'une grande clarté et avec une portée suffisamment large pour irriguer de multiples domaines.

Les principes que chaque employeur doit veiller à mettre en œuvre pour assurer la sécurité des salariés peuvent être utilisés comme matrice pour formuler les principes généraux de la prévention face aux risques climatiques dans le parc existant à réhabiliter et les projets neufs, pour les adapter.

1. Éviter le risque. Une véritable stratégie d'adaptation commence par une règle simple : éviter de créer ou d'aggraver une exposition aux aléas existants et s'amplifiant. Cela implique d'arrêter de construire en zone inondable ou en situation de surchauffe, de renoncer à l'artificialisation dans les zones d'infiltration, de cesser d'implanter de nouveaux logements dans des espaces dont on sait qu'ils seront difficilement soutenables dans 20 ans. Ce n'est pas de la précaution, c'est de la responsabilité.

2. Évaluer le risque. L'évaluation du risque ne peut plus se limiter à des moyennes ou à des cartes figées. Elle doit intégrer les scénarios climatiques actualisés, les extrêmes et non les moyennes, les effets combinés (multi-aléas), les inégalités d'exposition sociale et territoriale, la vulnérabilité du bâti existant et la capacité réelle des personnes et des ménages à s'adapter. Ce travail suppose un socle commun de données accessibles, territorialisées, mises à jour et partagées.

3. Combattre le risque à la source. L'adaptation doit viser à réduire l'aléa lui-même. Cela commence par s'appuyer sur le levier le plus puissant de l'adaptation, qui est l'atténuation du dérèglement climatique *via* la décarbonation. Et ensuite, quand c'est possible, il faut diminuer radicalement l'exposition par retrait de certains projets, transformation des modes d'habiter, redirection urbaine.

4. Adapter les projets aux personnes. Une stratégie d'adaptation efficace ne peut être conçue sans prendre en compte les usages des gens, leurs contraintes sociales et sanitaires, les rythmes de vie collectifs et individuels. C'est aussi adapter en priorité les lieux de vie des publics les plus fragiles.

5. Intégrer l'évolution technique. L'adaptation doit tirer parti des avancées scientifiques et techniques, sans en faire un prétexte à l'inaction. Modélisations des expositions en exploitant l'IA, diagnostics de vulnérabilité semi-automatisés grâce aux banques de données bâtimentaires, technologies low-tech résilientes.

6. Substituer ce qui est dangereux par ce qui l'est moins. Cela commence par redonner à la nature les fonciers les plus exposés, donc dangereux, pour aménager dans des zones plus sûres, ainsi qu'à ne plus employer certaines solutions qui se montrent davantage dangereuses que d'autres.

7. Planifier la prévention. L'adaptation ne s'improvise pas et suppose qu'elle soit planifiée avec des trajectoires pluriannuelles à toutes les échelles d'intervention. Cela implique aussi

(60) Source : <https://travail-emploi.gouv.fr/les-principes-generaux-de-prevention>

d'intégrer l'adaptation dans tous les documents-cadres (PLU, PCAET, SCOT, SRADDET, SNBC, plans sectoriels), avec des moyens associés, un pilotage identifié et un suivi continu.

8. Donner la priorité aux solutions collectives. L'adaptation ne peut se fonder uniquement sur les capacités individuelles. Les solutions les plus efficaces sont celles qui relèvent de l'action collective nettement plus protectrice et inclusive.

9. Former, accompagner, rendre lisible. Il n'y aura pas d'adaptation sans diffusion des connaissances, sans formation des professionnels, sans mise en débat des orientations et des choix, sans accompagnement dans toutes les sphères de la population. Cela permet de construire une culture partagée du risque et de l'adaptation, exigeante, et orientée vers la Protection avec un grand P.

3.4.1 Construction de la méthode pour l'adaptation de l'immobilier en s'appuyant sur la norme existante

La norme NF ISO 14-090 de 2019⁽⁶¹⁾, qui fournit un cadre méthodologique international⁽⁶²⁾ pour organiser l'adaptation au changement climatique, précise que les efforts d'adaptation doivent être conçus comme des stratégies graduelles visant à réduire les vulnérabilités et à renforcer la résilience des systèmes exposés. Cette norme s'adresse à toutes les organisations, publiques ou privées, quels que soient leur taille ou leur secteur d'activité, et s'applique pleinement aux domaines de l'aménagement, de l'urbanisme et de l'immobilier. Elle permet de structurer une démarche d'adaptation cohérente : identification des expositions aux aléas climatiques, évaluation des vulnérabilités, élaboration d'un plan d'actions avec suivi, évaluations et révisions régulières. Conçue dans l'esprit des systèmes de management environnemental de la série ISO 14-000, elle cherche à ancrer la résilience dans la gouvernance et les pratiques de décision, en l'intégrant dans les processus techniques et stratégiques.

Deux autres textes complémentaires sont venus enrichir ce socle normatif : la norme NF ISO 14-091, consacrée au diagnostic de vulnérabilité, et la norme NF ISO 14-092, dédiée à la planification de l'adaptation à l'échelle des collectivités territoriales. Ensemble, ces trois documents constituent une base utile d'acculturation aux notions d'exposition, de vulnérabilité et de risques climatiques ou de trajectoires d'adaptation, en proposant des démarches génériques pour élaborer des plans d'action visant à renforcer la résilience.

Ces normes sont avant tout des cadres transversaux donnant une grille d'analyse assez générale, qui n'entrent pas dans le détail des méthodes propres à chaque secteur d'activité. Or, dans le champ spécifique de l'aménagement, de la construction et de la réhabilitation, les enjeux d'adaptation nécessitent des outils, des indicateurs et des stratégies bien plus contextualisés. C'est pourquoi je propose ci-après une méthode adaptée aux métiers de la conception et de la réhabilitation du cadre bâti, capable de traduire les exigences de résilience climatique en actions concrètes, situées, et mesurables.

(61) Source : [https://www.afnor.org/actualites/adaptation-changement-climatique-iso-14090/#:-:text=La %20 nouvelle %20norme %20ISO %2014090,s'adapter %20au %20changement %20climatique.](https://www.afnor.org/actualites/adaptation-changement-climatique-iso-14090/#:-:text=La%20nouvelle%20norme%20ISO%2014090,s'adapter%20au%20changement%20climatique.)

(62) Source : <https://www.iso.org/standard/68508.html>

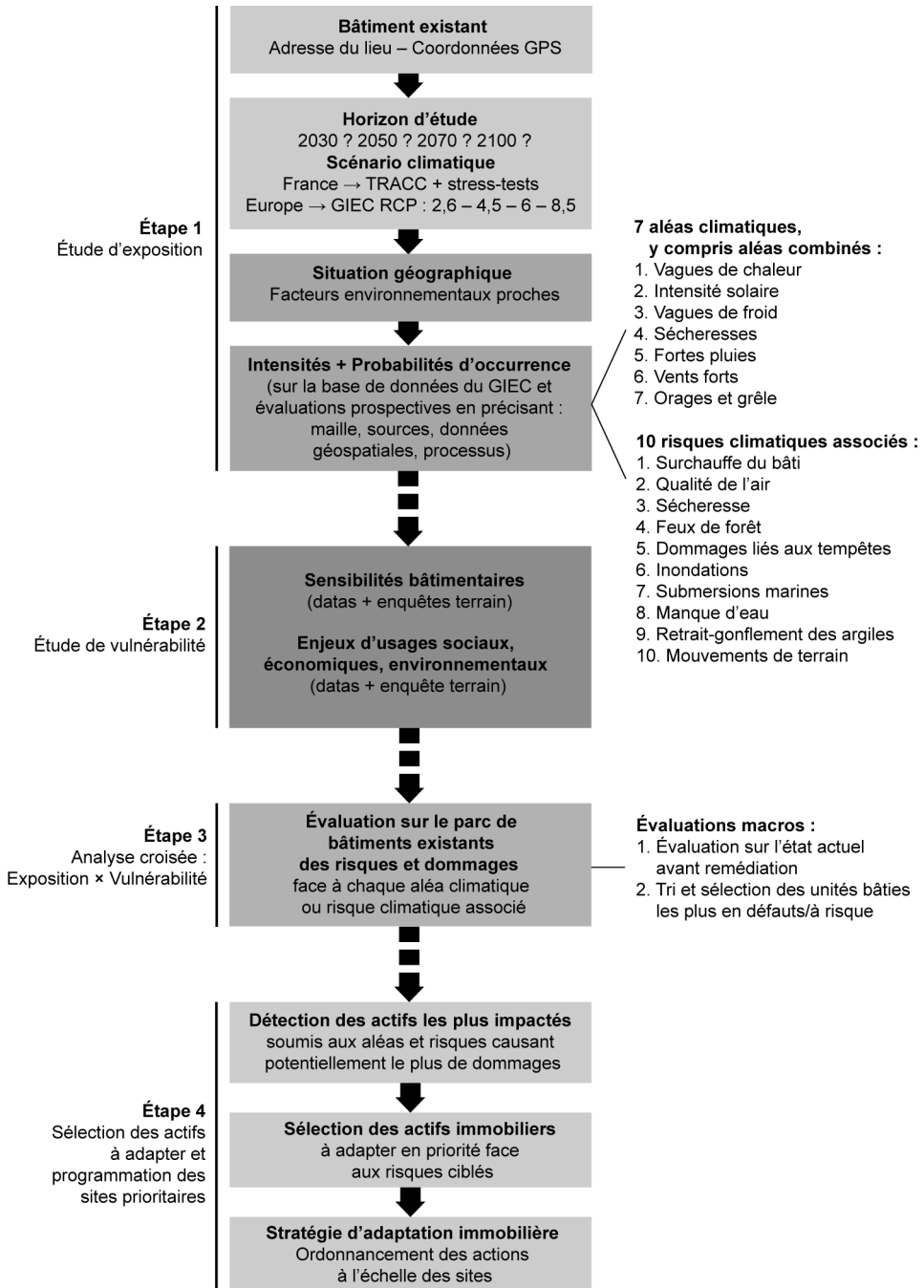


Figure 3.7. Logigramme méthodologique des 4 ÉTAPES de l'adaptation à l'échelle d'un parc de bâtiments (Source : Laurent Rossez)

Mettre en œuvre les solutions de l'adaptation intégrale

4.1 Bienvenue dans la 6^e dimension, au pays des solutions adaptatives

« Agir signifie faire venir son existence [...] du futur vers le présent. » Bruno Latour

« L'humain est un être d'habitudes. Alors, plutôt que de démontrer, faisons. Plutôt que de dire « c'est difficile », montrons que c'est possible. » Erwan Lecoer

« Si vous savez qu'il y a une réponse, vous la trouverez toujours. » Clair Michalon

J'ai passé plus de trente années passionnantes au sein d'AIA Life Designers, l'une des plus grandes agences françaises de maîtrise d'œuvre, forte de 800 Life Designers, qui met au cœur de ses projets une architecture résiliente⁽¹⁾. Mon chemin m'a permis de pratiquer tous les métiers de l'agence, études des structures béton, métal, pierre ou bois, puis environnement, énergie, économie de projet, innovation et bien entendu architecture et urbanisme dans le cadre de notre leitmotiv l'architecture partagée. Puis, le congrès *Cities to Be*⁽²⁾, que j'ai eu la chance d'organiser à Angers en 2019, a été un moment fondateur de ma prise de conscience sur l'adaptation. Après un long moment de réflexion, un constat et une conviction simple se sont imposés à moi : face aux dérèglements qui vont redessiner nos villes, nos bâtiments et nos conditions de vie, l'adaptation se joue moins dans les rapports théoriques que dans l'action sur le terrain.

Dans ce chapitre, je m'attache au concret, aux métiers d'ingénieurs, concepteur et constructeur, vécu avec des bottes aux pieds et un casque de chantier sur la tête. Métier tangible où l'on conçoit, diagnostique, construit, entretient les ouvrages que les personnes habitent ou exploitent quotidiennement. Dans notre agence, cette posture est complétée par une capacité rare à investir à la fois la recherche fondamentale et l'innovation appliquée, à formuler des solutions nouvelles et à les éprouver sur des projets réels, jusqu'à leur maturation concrète. Les pages qui suivent naissent de cette culture : penser, puis proposer, tester, éprouver, valider pour ensuite mettre en œuvre largement.

(1) Source : <https://aialifedesigners.fr/>

(2) Source : <https://www.construction21.org/france/static/cities-to-be.html>

Le deuxième volet en « P », relève de la *planification* dans le temps. Chaque action adaptative trouve sa place dans une trajectoire temporelle explicite. Certaines mesures s'inscrivent dans une mise en œuvre rapide, d'autres prennent place de manière progressive, en cohérence avec les cycles de travaux, les contraintes d'exploitation et les capacités organisationnelles de l'hôpital. Cette approche temporelle offre la possibilité de répartir les efforts et les investissements dans la durée, tout en maintenant une trajectoire claire vers un niveau de résilience renforcé.

Le troisième volet en « C », concerne le *calibrage* des actions. Pour chaque risque traité, le niveau d'engagement est ajusté avec précision. Les investissements immatériels, tels que l'organisation, la formation, les procédures ou la gouvernance, s'articulent avec les investissements matériels, techniques et architecturaux, ainsi qu'avec les moyens financiers mobilisés. Ce calibrage permet d'aligner les ressources engagées avec la nature et l'importance du risque considéré et avec l'objectif de maintien durable des fonctions hospitalières.

La planification stratégique de l'adaptation intégrale pensée selon cette logique « OPC » devient ainsi un outil central de pilotage. Elle transforme l'analyse prospective des risques en une feuille de route opérationnelle, capable d'accompagner l'hôpital dans une trajectoire d'adaptation progressive, cohérente et pleinement maîtrisée. Adapter réellement l'hôpital conduit à repenser en profondeur les manières de le programmer, de le concevoir, de le construire et de le réhabiliter. Cette transformation suppose désormais de passer à l'action en mobilisant l'adaptation intégrale multidimensionnelle, fondée sur l'articulation cohérente des différentes familles de solutions, SFA, SFS, SFN et SFO, que je vais développer dans les paragraphes qui suivent.

4.2.8 Solutions fondées sur l'Atténuation pour un Hôpital adapté

Lorsqu'il s'agit d'aborder les premières solutions adaptatives concrètes de la famille SFA appliquées à un objet aussi complexe que l'hôpital, il convient en premier lieu de se rappeler des 6 dimensions de l'adaptation intégrale. C'est le processus que je propose pour amener la « valeur adaptation » au bon endroit, au bon moment, par les bons canaux.

Je reviens brièvement sur cette complexité dimensionnelle et néanmoins incontournable, dans ce cas concret de l'hôpital, pour en faciliter la compréhension et l'appropriation.

Sur la 1^{re} dimension, nous nous situons ici résolument dans le périmètre du « Scope A », celui de l'adaptation, parmi les 3 scopes que je distingue (pour les scopes O, P et A, voir chapitre 2 § 2.3). Il s'agit du champ de l'adaptation des produits, services et livrables que les entreprises et les acteurs de la filière peuvent concevoir et mettre sur le marché. Dans le cas de l'immobilier, ce scope concerne donc directement l'adaptation des projets urbains, des bâtiments, des infrastructures paysagères et techniques en gestation ou en construction, donc ici de l'hôpital.

La 2^e dimension de l'adaptation intégrale (étape 2 de la méthode expliquée au-dessus) concerne la globalité et la nature même des risques à prendre en compte. Appliquée à l'hôpital, elle impose d'élargir le regard bien au-delà d'une lecture strictement climatique. Bien entendu, l'analyse porte sur l'ensemble des aléas climatiques susceptibles d'affecter un site, qu'il soit en phase de construction, de réhabilitation ou d'extension. Toutefois, cette analyse ne peut être dissociée de l'étude des effets dominos qu'ils déclenchent ou intensifient : effets

Les bénéfices et intérêts de l'adaptation intégrale

« *Il est temps de prendre au sérieux nos rêves et d'en faire une réalité.* » Mathieu Baudin

« *L'évolution ne consiste pas à savoir si ça marche pour nous, mais comment faire pour que ça marche pour les générations futures.* » Pascal Picq

Pour que ce tour d'horizon de l'Adaptation intégrale soit complet, il nous faut conclure par un chapitre entièrement dédié à ses bénéfices, pour inciter chacun de nous à choisir, prioriser et assumer collectivement la volonté de la prendre en compte.

Les bénéfices de l'adaptation pour l'environnement et la biodiversité sont indéniables et essentiels. Lorsque des actions adaptatives sont engagées, elles produisent des effets positifs à grande échelle sur l'ensemble du vivant, tout en réduisant la pression exercée sur plusieurs limites planétaires. Lorsque les territoires restaurent et étendent leurs écosystèmes – forêts, zones humides, prairies et continuités écologiques – ils contribuent directement à limiter le changement climatique, et ce de plusieurs manières : en renforçant les puits biologiques de carbone⁽¹⁾, en freinant la perte de biodiversité, en recréant des habitats capables d'accueillir durablement tous types de plantes ou animaux, vertébrés comme invertébrés, et en maintenant les relations écologiques entre espèces.

La désimperméabilisation et la végétalisation, quant à elles, diminuent l'artificialisation des terres et rendent des sols à nouveau capables d'assurer leurs fonctions écologiques, en jouant un rôle favorable pour le cycle de l'eau douce⁽²⁾ grâce à l'infiltration et la filtration vers les nappes, plutôt que le ruissellement brutal vers les cours et étendues d'eaux de surface avec des apports excessifs en azote et phosphore (du fait notamment de l'agriculture trop intensive).

(1) Source : <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1710465114>

(2) Source : https://www.researchgate.net/publication/371885017_Nature-based_solutions_for_urban_stormwater_management_an_overview

Conclusion

Cet ouvrage met en lumière la singularité de l'adaptation, longtemps pensée comme le pendant discret de l'atténuation. Mais une autre piste apparaît en filigrane : celle d'une hybridation intégrale entre atténuation et adaptation.

On pourrait ainsi parler d'adaptation atténuative, lorsque des stratégies d'adaptation contribuent en même temps à réduire de futures émissions. C'est le cas, par exemple, de la prévention des risques d'incendie. C'est aussi celui de la renaturation des villes qui, en atténuant les îlots de chaleur, limite le recours à la climatisation et donc les consommations énergétiques associées. De même, la préservation des sols vivants et des forêts, en renforçant leur résistance aux sécheresses et aux aléas, sécurise dans la durée leur fonction de puits de carbone.

À l'inverse, on pourrait parler d'atténuation adaptative lorsque les politiques de réduction des émissions renforcent simultanément la résilience des territoires, leur autonomie et leur capacité à faire face aux chocs. C'est le cas du développement des énergies renouvelables territorialisées, qui, au-delà de la décarbonation, contribuent à l'indépendance énergétique et à la robustesse locale face aux crises. C'est également celui de la rénovation du bâti pensée pour le confort d'été, qui diminue les besoins énergétiques tout en améliorant l'habitabilité lors des vagues de chaleur.

Entre ces deux logiques se dessine un champ encore largement à explorer, où l'on ne chercherait plus seulement à atténuer ou à s'adapter, mais à concevoir des actions capables de faire systématiquement les deux à la fois, de manière volontaire et radicale. Ce basculement impose une mobilisation collective de nos métiers. Il appelle à fédérer l'ensemble de notre filière autour d'une même architecture de pensée, capable d'articuler durabilité et habitabilité. Il suppose l'émergence d'une maîtrise d'œuvre renouvelée, en mesure de promouvoir un cadre de vie à la fois adapté et durable. Cela passera nécessairement par l'apparition de nouveaux chefs d'orchestre, capables de porter cette vision, de traduire cette complexité en décisions concrètes et de guider les arbitrages. Cette figure, je l'ai nommée dans cet ouvrage : le Climarchitecte. Un concepteur élargi, lucide sur les contraintes physiques et biologiques, capable d'anticiper les expositions et les vulnérabilités, de spatialiser les risques et de transformer les incertitudes en leviers de conception.

À l'issue de cet ouvrage, ce qui pourrait apparaître aujourd'hui comme une accumulation de menaces et de fragilités s'impose au contraire avec clarté comme une réserve d'opportunités inédites pour nos professions. Jamais notre rôle de concepteur du cadre de vie n'a été aussi déterminant. Jamais notre responsabilité n'a été aussi directe pour garantir des conditions d'existence dignes et protectrices. Jamais notre engagement n'a eu autant de sens et de portée.

Cette réalité doit devenir une source d'élan. Une énergie collective pour s'unir, imaginer et concrétiser des environnements capables de protéger. Une opportunité de transformation pour nos structures, où chacun pourra se projeter et s'accomplir. Au fond, ce que révèle cette période, ce n'est pas seulement une crise. C'est une occasion unique de réinventer nos pratiques, de renforcer notre utilité et d'élargir notre horizon.

C'est pourquoi je conclurai cet ouvrage par une conviction devenue centrale : celle d'une adaptation assumée, exigeante et profondément porteuse d'avenir : l'adaptation heureuse !