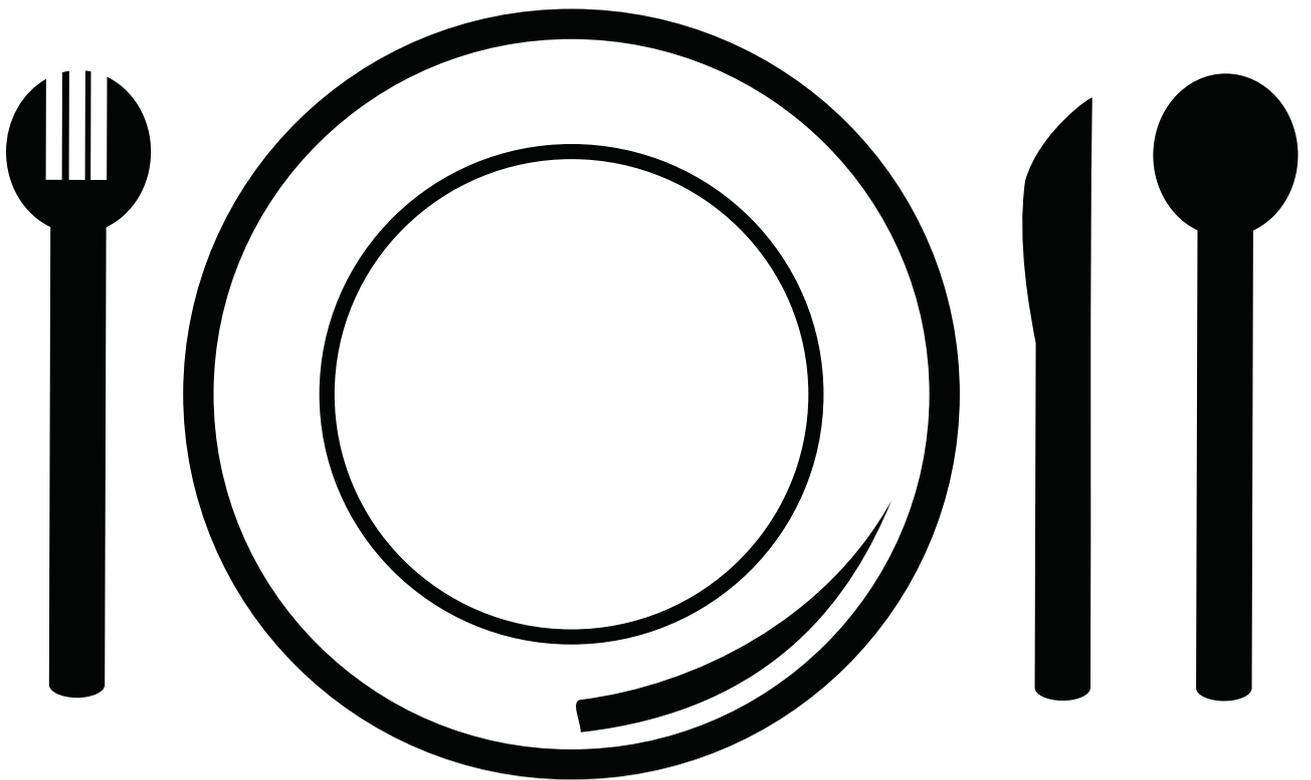


L'alimentation

L'adaptation des modes de vie
au changement climatique (1/5)



MÉTROPOLE

GRAND LYON

Sommaire

Introduction

10 **Adapter l'alimentation au changement climatique**

- Les enjeux spécifiques de l'alimentation
- À quoi l'alimentation devra-t-elle s'adapter ?

15 **Comment l'alimentation peut-elle s'adapter ?**

- L'adaptation des modes d'organisation de l'alimentation
- L'adaptation des éléments socio-culturels liés à l'alimentation
- L'adaptation des comportements alimentaires
- L'adaptation de l'environnement matériel et technique de l'alimentation

Bibliographie

Mars 2024
Métropole de Lyon

Coordination
Direction de la Prospective et du Dialogue Public (DPDP)
Nicolas Leprêtre

Rédaction
Hervé Chaygneaud-Dupuy, Emile Hooge (Nova7), Sophie Keller (Nova7),
Nicolas Nova (Explorare) et Bastien Santune (Nova7), membres du réseau de veille DPDP.

Réalisation
DPDP



Introduction

Dans le cadre de la révision de son Plan climat-air-énergie territorial (PCAET), la Métropole de Lyon organisait de septembre 2024 à janvier 2025 une Convention métropolitaine pour le Climat, portant sur les enjeux d'adaptation du territoire au réchauffement climatique.

En parallèle de cette démarche citoyenne, un travail de recherche et de prospective a été mené afin de partager la compréhension de ces problématiques complexes avec le plus grand nombre.

Cette série de cinq études propose ainsi un panorama synthétique des analyses récentes portant sur l'impact du changement climatique sur la vie quotidienne des habitants (alimentation, habitat, vies personnelles et professionnelles, santé et soin).

L'objectif est de proposer une assise solide des connaissances, enjeux et signaux faibles qui concernent ce sujet encore émergent dans le débat public. Cette dernière est souvent appréhendée à travers le prisme des changements de modèles économiques sectoriels —l'agriculture, la foresterie, le tourisme de montagne, la viticulture, etc. Or, la manière dont le quotidien des habitants d'un territoire, leurs modes de vie et plus généralement l'organisation de la société peuvent être affectés par le changement climatique n'est pas toujours étayée.

Les rapports et signaux faibles sur les changements déjà en cours ou à venir ne manquent pourtant pas. C'est donc l'enjeu de ce document de rassembler cette matière.

Méthodologie

Le document s'appuie pour cela sur une grande diversité de sources, allant des rapports globaux de référence (GIEC, ONERC, rapports d'information parlementaires, institutions onusiennes, etc...) aux articles de presse, en passant par des rapports spécialisés.

L'analyse repose dans sa grande majorité sur des **tendances lourdes** dont la portée est à articuler avec l'intensité du changement climatique. Certains « **signaux faibles** » permettent cependant de mieux envisager la variété des modes de vie à venir. Pour faciliter le repérage du lecteur, ce type de signal est matérialisé par une icône en marge du texte qui illustre le fait qu'il s'agit d'une idée « en germe ». Ces idées peuvent relever :



- ▶ d'une tendance marginale susceptible de se développer mais pratiquée par peu d'individus ou moins documentée ;
- ▶ d'une approche par analogie avec un potentiel de transposition (autres aléas climatiques, période du Covid 19, périodes de guerre, etc.).

Pour faciliter la lecture des changements de modes de vie, cinq entrées thématiques font l'objet d'études distinctes :

- ▶ **L'alimentation**
- ▶ L'habitat
- ▶ Le travail
- ▶ Le soin
- ▶ Le temps libre

Chacune de ces études peut être lue séparément. Pour autant, nous faisons renvoi en plusieurs points aux études entre elles et leur lecture conjointe permet de saisir plus efficacement le caractère transversal des modes de vie : l'individu qui s'alimente est aussi un individu qui habite, travaille, prend soin et occupe son temps libre.

Pourquoi s'intéresser à l'adaptation des modes de vie ?

ATTÉNUATION ET ADAPTATION, DEUX FACETTES DE LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Pour lutter contre le changement climatique, deux leviers complémentaires existent : l'atténuation des effets du changement climatique et l'adaptation à ses manifestations. En un mot comme en cent, il s'agit d'une part d'**éviter l'ingérable** (atténuation) et de **gérer l'inévitable** (adaptation)¹. Ces deux démarches sont évidemment complémentaires : sans l'atténuation aucune adaptation n'est possible et sans adaptation, l'atténuation (notamment par effet d'inertie des processus atmosphériques) ne permet pas seule d'assurer la viabilité de notre planète.

- **L'atténuation** est historiquement le volet le plus développé. Elle fait ainsi l'objet des objectifs qui permettent à la lutte contre le changement climatique de se repérer et de progresser. Son but : réduire progressivement les émissions de gaz à effet de serre (GES) en cause

dans le changement climatique. La France s'est fixée pour objectif d'atteindre une neutralité carbone d'ici 2050 (comprenant le CO₂ mais aussi les autres GES calculés en équivalence) et suit une Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC).

- **L'adaptation** est un sujet relativement nouveau. Si elle fut une toile de fond de l'ensemble des débats sur le changement climatique, ce n'est que récemment qu'elle commence à intégrer les plans d'action au même titre que l'atténuation. Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) en est à sa deuxième version mais les enjeux identifiés ne mentionnent ni objectifs précis ni indicateurs de suivi. Le PNACC fait ainsi l'objet d'une révision et devra aboutir à un PNACC3 en été 2024.

QUELQUES ÉLÉMENTS DE DÉFINITION DE L'ADAPTATION

On entend par « adaptation » **la modification d'une ou de plusieurs des caractéristiques d'un élément au contact d'un éléments nouveaux**. C'est cette structure triangulaire qui conditionne le déroulé de notre analyse. L'adaptation se comprend donc selon trois termes :

- **Qu'est-ce qui s'adapte ?** Un élément (un individu, un groupe, une institution, un objet, un bâtiment, etc.) caractérisé par une exposition plus ou moins marquée aux aléas et par des tendances en cours ;
- **À quoi doit-on s'adapter ?** À des aléas, c'est-à-dire aux manifestations du changement climatique qui pèsent plus ou moins directement sur cet élément et qui sont plus ou moins prévisibles. Notre analyse



porte sur le territoire de la métropole de Lyon et accordera donc une place privilégiée aux risques liés aux fortes chaleurs. Pour autant, l'exposition aux autres aléas est également à prendre en compte, qu'elle soit liée à des risques moins prévisibles ou qu'elle émane des interdépendances avec des territoires plus ou moins éloignés. Si les modes d'adaptation qui constituent notre analyse répondent donc principalement au problème de la chaleur, ils n'en intègrent pas moins ces autres aléas. En effet, l'immense majorité de ces modes d'adaptation consiste à réduire l'exposition et la vulnérabilité générale des systèmes. En visant une forme de résilience, c'est à une large gamme de risques que les individus s'adaptent de fait².

- **Comment peut-on s'adapter ?** S'il n'existe pas de typologie figée sur les modes d'adaptation, on peut relever plusieurs caractéristiques qui permettent de comprendre les manières de s'adapter. Certaines sont des tactiques ponctuelles, d'autres des stratégies plus réfléchies et coordonnées à d'autres actions. Certaines reposent sur une réponse méthodique à un problème ciblé, d'autres misent sur les capacités d'adaptation : une adaptabilité. Certaines enfin mettent en jeu les organisations et les communautés à grande échelle, d'autres reposent sur une responsabilisation plus marquée des échelons locaux et des individus.

Pour bien comprendre l'adaptation, il faut également intégrer l'un des constats clés sur ce sujet : **on ne peut pas tout adapter**³. Et ce pour deux raisons au moins : certaines manifestations du changement climatique excèdent les moyens matériels à notre disposition, d'une part, et la limitation des moyens à notre disposition impose de choisir, d'autre part.

Il y a donc une quatrième question sur laquelle repose toute politique d'adaptation : **Pour quoi s'adapte-t-on ? Quel sens y a-t-il à s'adapter ?** Le volet de l'adaptation est ainsi

indissociable des questions **des attachements et des renoncements**.

On peut d'ores et déjà faire émerger des valeurs clés qui composent des critères généraux de toute mesure d'adaptation quelle qu'en soit l'échelle, comme **la justice sociale, le respect d'un certain vivre ensemble et la compatibilité avec les objectifs d'atténuation et la préservation de ressources naturelles**.

Enfin, pour assimiler les enjeux du volet d'adaptation, il est nécessaire de comprendre les « mal-adaptations ». C'est ainsi que le GIEC désigne ces modes d'adaptation qui finissent par avoir des effets contraires à leurs intentions de départ. Eux qui visaient une baisse de l'exposition et du risque finissent par l'accroître encore plus. Ce sont les mesures sectorielles et court-termistes, celles qui reposent sur des infrastructures rigides et coûteuses à modifier (certaines digues maritimes par exemple), celles qui se font au détriment des logiques des écosystèmes et sacrifient au nom de l'adaptation la biodiversité en présence, celles qui ne prennent pas en compte les inégalités existantes et tendent à les accentuer ou celles encore qui ne prennent pas en considération le facteur d'incertitude qui marque les manifestations du changement climatique⁴. À l'envers de ces modes, ce sont **des « actions sans regret » qui doivent être privilégiées** : celles qui sont multi-sectorielles, flexibles et modulables, celles qui permettent des co-bénéfices, œuvrent pour la résilience des systèmes et ont une claire vision des possibilités d'évolution et des incertitudes inhérentes à la lutte contre le changement climatique.

1. Cette approche en deux volets, tout comme l'ensemble des chiffres utilisés dans cette partie, sont tirés du rapport du Haut Conseil pour le Climat, [Renforcer l'atténuation, engager l'adaptation](#), 2021.

2. « La résilience territoriale aux risques naturels et technologiques au travers d'un cadre d'analyse » in Ministère de la Transition écologique et solidaire, [Théma : La résilience des territoires aux catastrophes](#), décembre 2017, pp. 5-9.

3. IPCC (GIEC), [AR6 WGII : Impacts, Adaptation and Vulnerability – Summary for Policymakers](#), 2023, p. 26.

4. IPCC (GIEC), [AR6 WGII : Impacts, Adaptation and Vulnerability – Summary for Policymakers](#), 2023, p. 27.

À QUOI DOIT-ON S'ADAPTER ?

Les experts du GIEC ont déduit **cinq scénarios principaux** permettant de projeter concrètement l'ampleur du changement climatique et de ses manifestations⁵.

1. SSP1-1,9 – le scénario le plus optimiste – prévoit **une hausse des températures de 1,5°C** en 2100. La neutralité carbone (i.e. le fait de ne plus émettre de GES en net) est atteinte avant 2050 et le stockage de CO₂ permet d'atténuer les effets déjà présents pour l'atmosphère.
2. SSP1-2,6 prévoit **une hausse de 1,8°C** avec une réduction des GES et un captage de CO₂ plus tardifs.
3. SSP2-4,5 prévoit **une hausse de 2,7°C**. Les émissions de GES sont moins efficacement contrôlées et ne diminuent que dans la seconde moitié du siècle. Pour le vivant, le climat devient nettement hostile.
4. SSP3-7,0 prévoit **une hausse de 3,6°C**. La hausse des émissions est mal contrôlée : elles doublent en 2100. Le monde devient difficilement habitable.
5. SSP5-8,5 prévoit **une hausse de 4,4°C**. Les émissions de GES doublent d'ici 2050. La Terre est quasiment invivable pour l'ensemble des espèces. Une telle augmentation, en seulement deux siècles, n'a pour équivalent terrestre qu'une augmentation de 5°C sur quinze mille ans.

Ces trajectoires très générales ont des traductions plus locales qui ne se limitent absolument pas à une hausse de températures. Ces manifestations changent également selon le type de territoires concernés (littoraux, montagne, villes, etc.).

En 2023, le GIEC identifie 8 modifications physiques de l'environnement terrestre qui constitue le changement climatique : la hausse des températures, l'acidification des hautes mers, la fonte des glaciers, la hausse des niveaux des eaux, les fortes précipitations, la multiplication des inondations, les feux plus fréquents et la hausse des sécheresses, pour les écosystèmes agricoles notamment.⁶ Chacune de ces manifestations s'articulent entre elles et peuvent s'aggraver l'une l'autre.

Dans la perspective d'une France à +4°C (projection privilégiée pour le moment au niveau national), les grandes lignes des manifestations du changement climatique sont, selon toute vraisemblance, déjà écrites⁷. La France sera ainsi directement impactée par :

- **Une hausse des températures** : celle-ci se concentre principalement sur le Sud Est et dans les villes touchées par les îlots de chaleur mais concernera l'ensemble du territoire. Les vagues de chaleur seront plus fréquentes, plus longues et plus intenses. Dans un scénario à +4°C en France, on prévoit 2 mois de canicule, 40 à 50 nuits tropicales par an, voire 90 dans les zones les plus exposées⁸. Les risques de sécheresse seront également multipliés par 5 par rapport à 1990.⁹
- **Une généralisation des feux de forêts** : 50% des landes et des forêts françaises pourraient être concernés par des incendies et des mégafeux non seulement dans les départements méridionaux mais également dans des territoires relativement préservés auparavant.¹⁰

5. IPCC (GIEC), *AR6 Synthesis Report – Summary for Policymakers*, 2023, p.9.

6. IPCC (GIEC), *AR6 Synthesis Report – Summary for Policymakers*, 2023, p.7.

7. Ronan Dantec et Jean-Yves Roux (rapporteurs), *Rapport d'information n°511 : Adapter la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050 : urgence déclarée*, Délégation sénatoriale à la prospective sur l'adaptation de la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050, 2019.

8. Propos de Christophe Béchu, Ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, recueillis par Marianne Enault, «*Christophe Béchu : "Nous devons préparer notre pays à une évolution des températures de +4 degrés"*», Le Journal du Dimanche, août 2023.

9. *Ibid.*

10. Catherine Couturier et Sophie Panonacle (présenté par), *Rapport d'information déposé par la mission d'information sur l'adaptation au changement climatique de la politique forestière et la restauration des milieux forestiers*, Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire, mai 2023, p.32.



- **Une baisse de l'enneigement** : dans le scénario +4°C, on constatera 25% de perte d'enneigement et la disparition des glaciers français.¹¹
- **Des crues, inondations et submersions** : elles toucheront l'ensemble des zones littorales mais également les zones de fleuves.
- **Des événements extrêmes type cyclones** susceptibles de toucher principalement les départements et régions d'Outre-Mer.

La métropole de Lyon sera, quant à elle, **la métropole qui se réchauffera le plus**. Sur la base d'un scénario pessimiste du GIEC (RCP 8.5), il pourrait y avoir à Lyon, sur la période 2022-2050, 33 jours de canicule par an. On désigne comme jour de canicule, une journée où la température maximale est supérieure à 34°C et la température minimale supérieure à 20°C. À la fin du siècle, ce nombre pourrait atteindre 134 jours par an, soit plus d'un tiers de l'année.¹²

Sur ce point, le territoire fortement urbanisé de la métropole fait face au **phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU)**. La concentration d'activités humaines et les infrastructures inadaptées à la restitution de la chaleur (notamment par évapotranspiration) rendent les nuits plus chaudes et ne permettent pas aux villes de baisser en température. On mesure ainsi un écart moyen de 1 à 2°C entre la ville et la campagne le jour et de 10°C la nuit.¹³

Ces hautes températures sont également liées à des sécheresses qui peuvent profondément perturber les activités humaines. La **ressource en eau** est ainsi directement exposée aux manifestations du changement climatique sur la métropole comme ailleurs. En moyenne, les débits d'étiage du Rhône devraient baisser de 20% d'ici 2055.¹⁴ Or, ce sont 2,3 millions d'individus qui sont alimentés en eau potable par le fleuve et ses nappes et 2700 préleveurs agricoles (déclarés) qui utilisent cette ressource.¹⁵

De même, les fluctuations de températures ont pour conséquence un retrait-gonflement des argiles (RGA) qui met en péril de nombreux bâtiments. Pour la métropole, ce sont les communes de l'Ouest et du Nord (Ouest Nord et Val de Saône) qui sont principalement menacées par ce phénomène.¹⁶ Le facteur chaleur est donc aussi un **risque de perturbation pour les infrastructures** (énergie, transport, etc.).

Si le risque d'inondations est en l'état bien contrôlé sur la métropole de Lyon, le changement climatique peut devenir à terme un facteur de risque important. Qu'il s'agisse des **sécheresses qui rendent les sols moins perméables** ou du **régime des pluies susceptibles d'être modifiés** de façon inattendue, les inondations sont une manifestation du changement climatique difficile à estimer en l'état mais bel et bien présente.

En outre, le système Terre est aujourd'hui mondialisé. L'interdépendance de l'ensemble du système **invalide en partie une approche trop territorialisée des aléas**. Le territoire français, et *a fortiori* la métropole de Lyon, seront donc impactés de façon relativement imprévisible par des événements qui auront lieu à des milliers de kilomètres de son territoire. Ainsi, **la métropole de Lyon partage son destin avec l'ensemble du système Terre** et doit donc se préparer à faire face à des manifestations qui semblent l'impacter moins directement. Citons ainsi les vents violents, les tempêtes et les orages, les diffusions de maladies et d'espèces invasives, l'eutrophisation, les gels tardifs de récoltes, les migrations climatiques et les ruptures d'approvisionnement en tout genre.

11. Propos de Christophe Béchu, *Ibid.*

12. Sur la base des mesure de la station météorologique de Lyon – Bron *in* Stéphane Mandard, Richard Schittly, Laetitia Van Eeckhout et Juliette Garnier, «*Coup de chaleur sur la ville de Lyon*», Le Monde, juillet 2023.

13. Gary Dagorn et Anne-Aël Durand, «*Ilôts de chaleur urbains : à quoi ce phénomène est-il dû ? Quelles villes sont les plus touchées ?*», Le Monde, août 2023.

14. Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, *Les débits d'étiage du Rhône en baisse sous l'effet du changement climatique : Quels enjeux pour l'avenir ?*, 2023, p.5.

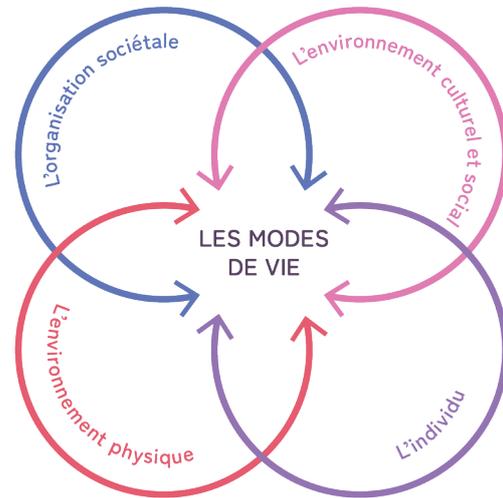
15. *Ibid.*, p. 8.

16. «*Informations complémentaires A.6.1-Sols argileux*» *in* *PLU-H de la Métropole de Lyon*.

Un parti pris : entrer par les modes de vie

Afin de documenter au mieux les adaptations actuelles et à venir, nous avons fait le choix de partir sur des thèmes qui recoupent des **lieux d'identité et d'attachement fort** susceptible d'animer efficacement des débats sur l'adaptation. Ce que l'on mange, là où l'on habite, son travail, sa santé et ce que l'on fait de son temps libre sont pour la majorité des Français **les grands axes de définition de ce qu'est une vie**. En outre, ce découpage a pour avantage de **suivre certaines catégorisations des travaux sur l'atténuation**¹⁷. Un tel choix permet ainsi de faire le lien avec cet autre volet et permet de comprendre plus facilement leur articulation. À noter que les déplacements se trouvent en transversal de l'ensemble de ces situations.

Parler des «modes de vie» a de nombreux avantages pour comprendre et accompagner les adaptations au changement climatique. Elle permet notamment de **dépasser deux approches trop réduites des individus : celle des comportements et celles des techniques**. En effet, nos modes de vie ne se résument pas à une somme de comportements (prendre sa voiture pour aller travailler, acheter telle ou telle marque, trier ses déchets, etc.). De même, les techniques ne prennent sens qu'à être rattachées à un contexte complexe et profondément incarné. Pour comprendre les «modes de vie», il faut donc voir plus grand. Fidèle à cette ambition, nous adoptons ainsi un cadre d'analyse plaçant les modes de vie à la jonction de quatre types d'éléments¹⁸.



Les éléments relatifs aux modes d'organisation de la société : il peut s'agir de réglementation, de rythmes de vie, de fonctionnement de l'économie et plus globalement du fonctionnement des institutions et des relations de pouvoir.

Les éléments sociaux et culturels : cette expression regroupe les valeurs, les imaginaires, les aspirations et les normes sociales qui donnent du sens aux modes de vie. Ce sont ces éléments qui fournissent des principes pour l'organisation de la société : «au nom de quoi» on fonctionne de cette manière.

Les pratiques et comportements individuels : Ces comportements, ponctuels ou routiniers, qui jalonnent nos vies sont fortement influencés par notre contexte social, économique, culturel et technique. Pour autant, chaque choix individuel et chaque comportement peuvent aussi bien conforter un mode de vie en s'y conformant, que le questionner ou le remettre en cause pour le faire évoluer.

17. Chacun de ces domaines figurent ainsi isolément dans les travaux du Shift Project (PTEF, 2022), en partie dans le nouveau rapport du Club de Rome (Earth for All, 2022) et se retrouvent dans les déroulés des rapports du GIEC (AR6, 2022).

18. Ce cadre d'analyse s'appuie sur l'étude *Agir sur les modes de vie : une nouvelle grille de lecture*, Millénaire3, mars 2023.



L'environnement physique : celui-ci renvoie aux éléments techniques et infrastructurels dans lesquelles s'inscrivent les pratiques sociales. L'accessibilité de ses éléments techniques rend possible certains comportements et structurent les pratiques sociales. En retour, chaque facette d'un mode de vie peut transformer cet environnement matériel.

Les différentes parties de ce rapport mobilise, secteur par secteur, ce cadre d'analyse pour comprendre comment les modes de vie s'adaptent aujourd'hui et demain aux manifestations du changement climatique.

Aucun de ces quatre éléments ne vient en premier, chacun influence les autres en même temps qu'il est influencé dans une symphonie complexe de boucle d'actions entremêlées.

Adapter l'alimentation au changement climatique

Les enjeux spécifiques de l'alimentation

L'alimentation occupe une place cardinale pour le changement climatique : elle est à la fois un levier prioritaire de l'atténuation (l'agriculture et l'alimentation représentent $\frac{1}{4}$ des émissions nationales de GES¹⁹) et un secteur en première ligne de l'adaptation. Or le système alimentaire est marqué aujourd'hui par des vulnérabilités importantes qui conditionnent la force d'impact du changement climatique.

- **La population agricole est fragile.** Le nombre d'agriculteurs est en baisse, les exploitations ne sont souvent pas reprises et les études socio-économiques révèlent un mal-être dans cette profession dont les nombreux suicides sont l'un des symptômes²⁰.
- **La répartition des terres est peu résiliente.** Les grandes monocultures et les exploitations de grande taille tendent à s'imposer (69 ha en moyenne en 2020, soit 14 ha de plus qu'en 2010 et 27 de plus qu'en 2000²¹).
- **L'état des sols est dégradé.** En cause, l'artificialisation mais aussi l'érosion et la dépendance aux intrants²². Sur les 10 dernières années, en moyenne, 5 terrains de football ont été artificialisés par heure²³.
- **La biodiversité des espèces est en forte baisse** (espèces animales et végétales, cultivées et non cultivées). En conséquence, les écosystèmes productifs sont plus vulnérables²⁴.
- **Le système alimentaire est dépendant du pétrole** (pour la mécanisation, le transport, les process et les trajets des consommateurs) et des minerais (pour les intrants principalement)²⁵.
- **L'organisation du système alimentaire est peu résiliente** : il repose sur des logiques d'import/export facilitées par de longues chaînes logistiques avec peu de trajets de report et un fonctionnement en flux tendu. Les territoires ont peu d'autonomie : en France, l'autonomie alimentaire est estimée à 43% en production et 72% en transformation²⁶. La crise en Ukraine et ses conséquences sur l'approvisionnement du blé européen en est l'un des symptômes²⁷.

19. The Shift Project, Climat et crises : le plan de transformation de l'économie française, Odile Jacob 2022, p.80.

20. Bertrand Hervieu et François Purseigle, *Une agriculture sans agriculteurs*, Presses de Science Po, 2022.

21. Agreste, *Synthèse du recensement agricole de 2020*, octobre 2022.

22. « Dégradation et artificialisation des sols » in Les Greniers d'Abondance, *Vers la résilience alimentaire : faire face aux menaces globales à l'échelle des territoires, 2020*, 2nde édition, pp.22-25.

23. Ministère de Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires, Note sur l'artificialisation des sols, novembre 2023.

24. « Effondrement de la biodiversité cultivée et sauvage » in Les Greniers d'Abondance, *ibid.*, pp. 16-21.

25. « Épuisement des ressources énergétiques et minières » in Les Greniers d'Abondance, *ibid.*, pp. 26-31.

26. Synthèse du métabolisme alimentaire français in Fanny Rouxelin, Annabelle Richard, Boris Chabanel, Elisabeth Laville, *Résilience alimentaire : Nourrir les territoires en temps d'incertitude*, UTOPIES, 2022, pp. 12-13.

27. Exemple frappant de la gare de Cierna nad Tisou in Andreas Mihm, « Guerre en Ukraine. La petite gare slovaque qui approvisionne l'Europe en céréales », Courrier International, février 2023.

28. Métropole de Lyon, PATLy, 2019.

Au niveau de l'alimentation, les enjeux sont du côté de l'égalité alimentaire, c'est-à-dire l'objectif d'un « **manger sain pour tous** ». On observe en effet des situations de précarité alimentaire persistantes et des inégalités marquées en quantité comme en qualité. $\frac{1}{3}$ des ménages de la métropole de Lyon déclare ne pas avoir les moyens de s'alimenter correctement et 15% des Grands Lyonnais ne s'alimentent pas à leur faim²⁸. Ces inégalités d'accès à une alimentation saine sont **un enjeu de santé publique** considérable (voir le rapport « L'adaptation des modes de vie au changement climatique (4/5) : le soin ») : en France, les ménages les plus pauvres ont quatre fois plus



de probabilité de souffrir d'obésité et de diabète²⁹. Cette précarité est principalement prise en charge par les **associations de don alimentaire** qui, à plus d'un titre, ne peuvent pas garantir durablement une alimentation saine³⁰. Garantir une alimentation saine et suffisante, accessible tant physiquement que financièrement, pour tous est donc un enjeu qui devra s'articuler avec l'adaptation au changement climatique.

Ces situations de manque coexistent en outre avec des situations d'**abondance de l'offre** et de **gaspillage alimentaire**. On ne dénombre pas moins de 30 kg par personne et par an de pertes et de gaspillages (dont 7 kg de déchets alimentaires non consommés encore emballés)³¹.

On observe également **une montée des particularismes alimentaires** : certaines lignes de fractures se dessinent dans les alimentations dans un contexte général de **«transition alimentaire»** d'une majorité des Français³². Qu'il s'agisse de limiter sa consommation de viande, de surveiller l'impact de son alimentation sur son poids et sur

sa santé ou encore de privilégier les modes de production non conventionnels, on observe un **essor des changements de comportements alimentaires sur la base d'un «mieux manger»**.

Le secteur alimentaire est également une sphère des modes de vie où l'on observe de forts attachements : il est le lieu du goût, du plaisir, de valeurs culturelles et identitaires fortes³³. L'alimentation est donc structurée en profondeur par une diversité culturelle faite de lignes de fracture et de zones de contact (les cuisines du monde, les interdits religieux, les différents patrimoines gastronomiques). Les questions d'arbitrage et de démocratie y sont donc plus délicates qu'ailleurs.

Enfin, l'alimentation est marquée en France par **une culture de doute et de défiance** vis à vis de l'agroalimentaire. Les scandales sanitaires (lait infecté aux salmonelles, lasagnes à la viande de cheval, gripes aviaires, etc) sont autant de marqueurs d'une relation de confiance troublée entre consommateurs et industrie de l'alimentation³⁴.

À quoi l'alimentation devra-t-elle s'adapter ?

L'alimentation est fortement exposée aux modifications de l'environnement. Qu'il s'agisse des ressources qui lui sont nécessaire ou des mobilités qui lui permettent de fonctionner, les rendements, la continuité et la sécurité du secteur sont donc directement impactés. C'est alors en aval qu'il faudra s'adapter selon trois modalités principales : une disponibilité d'aliments plus contrainte, une modification de certains aliments en tant que tel et une variation des coûts en conséquence. L'une des clés d'adaptation est alors majoritairement du côté de la résilience du système alimentaire qui entre en cohérence avec des impératifs d'atténuation.

> **Une hausse des températures sur chaque maillon de la chaîne**

Au niveau de la production, l'accentuation des sécheresses des sols (printanière et estivale), l'augmentation des températures moyennes et les multiplications des «coups de chaud» font pression sur les organismes et leur développement.

On observe ainsi un déplacement progressif des climats quitte à ouvrir des opportunités pour certaines zones précédemment non cultivables comme le Canada, la Suède, certaines régions de la Russie et le Grand Nord³⁵. Lyon est ainsi passé **d'un climat tempéré humide à un climat tempéré sub-méditerranéen**.

29. Nicole Darmon, *Inégalités face à l'alimentation*, Labo Cités, mai 2022.

30. Bonzi Bénédicte, *La France qui a faim, le don à l'épreuve des violences alimentaires*, Seuil Anthropocène, 2023.

31. ADEME, *État des lieux des masses de gaspillages alimentaires et de sa gestion aux différentes étapes de la chaîne alimentaire*.

32. Simon Borel Simon et Guénaëlle Gault, *La France à table : Tensions et mutations autour de notre rapport à l'alimentation*, Obsoco/Fondation Jean Jaurès, 2022, p. 9.

33. Exemple de ces effets d'attachement : «Réduire la viande est une idée très controversée qui touche aux valeurs. C'est peut-être plus personnel que de changer de chaudière, par exemple.», propos de Tara Garnett pour The Guardian, novembre 2022 (publié dans *Courrier International*, «Hors-série : À table !», 2023).

34. «Le scandale alimentaire, scénario à répétition du secteur agroalimentaire et de la grande distribution», *Le Monde*, 2017.

35. Anne-Françoise Hivert, «Le changement climatique a transformé la Suède en terre viticole», *Le Monde*, 2018.

Cela pour conséquence **une baisse de rendements pour les productions végétales** (annuelles et pérennes). Le calendrier de développement est modifié, ce qui peut se répercuter sur les rendements : germinations précoces, expositions au gel tardif, « grillures », brûlures des fruits dont l'exposition n'est pas adaptée au nouveau régime thermique... La production d'orge (et donc de bière) est déjà impactée aujourd'hui, tout comme le vin (jusqu'à des baisses de 40% observées)³⁶ et le blé tendre (la canicule de 2019 aurait réduit d'environ 10% la production française de blé tendre et de maïs)³⁷. Ce sont plus généralement les arbres fruitiers et toutes les plantes dont le mode de croissance biologique a une capacité d'adaptation limitée qui sont exposées³⁸.

On observe également **une modification de la qualité organoleptique et nutritionnelle des aliments**. Les clémentines corses n'ont plus le même goût³⁹ et l'augmentation du taux de sucre de certains raisins en modifient les caractéristiques. Cela peut avoir des impacts sur les valeurs territoriales et la renommée de certains produits comme les vins⁴⁰ ou les fromages⁴¹. Il y aurait ainsi « **un goût du changement climatique** » qui ne serait pas seulement visuel.

Pour les productions animales, **les variations de températures impactent directement les animaux terrestres comme aquatiques**. On observe ainsi une hausse de la mortalité, des maladies et une baisse de la fertilité des individus (bovins, porcs, volailles, poissons, crustacés, etc.).

Les **produits issus de l'élevage** (produits laitiers, œufs, etc.) connaissent donc également des baisses de rendement. En 2020 par exemple, la baisse de production de lait de vache en France liée aux vagues de chaleur est estimée à 4 millions de litres⁴² (0,02% du total). Si cette part reste encore epsilon, elle sera amenée à augmenter avec le changement climatique. Ces périodes de chaleur impactent également **les terres de fourrage** et donc l'alimentation de ce qui nous alimente.

Les **conditions de travail des ouvriers agricoles** sont également plus pénibles. Le changement climatique a notamment pour conséquence, dès aujourd'hui, une baisse de la productivité humaine (voir le rapport « L'adaptation des modes de vie au changement climatique (3/5) : le travail »).

Au niveau de la transformation et du transport, **les process alimentaires sont soumis aux variations de température** : la réfrigération, les réactions chimiques et la conservation sont sensibles aux variations thermiques trop fortes. Maintenir ces process est plus difficile⁴³. Ils deviennent coûteux ou doivent être interrompus. **L'acheminement des biens alimentaires** peut également être ralenti ou stoppé. L'arrêté ministériel du 22 juillet 2019 limitait par exemple le transport des vertébrés terrestres en période de canicule⁴⁴ entraînant des réactions en chaîne : « embouteillages » aux abattoirs, allongement des délais, interruption d'approvisionnement, etc.

Au niveau du consommateur, ceux qui s'alimentent seront soumis à de fortes chaleurs et des variations plus extrêmes de leur environnement immédiat et de leur corps. Ces modifications **influent sur leurs besoins et comportements alimentaires** : quand il fait chaud, nous avons moins faim, plus soif, envie de manger froid et au frais, etc.⁴⁵

36. ONERC, *Les vagues de chaleur dans un contexte de changement climatique*, juin 2023, p.87.

37. Ibid., p.84.

38. Voir les travaux sur le phénomène de « faux printemps » in Nicolas Dusart, « Faux printemps, quelles conséquences sur la croissance d'un arbre ? », INRAE, février 2023.

39. Géo - AFP, « Le changement climatique modifie le goût des clémentines corses », Géo, 2021.

40. Olivia Ferrari, « Et si le changement climatique nous offrait un meilleur vin ? », National Geographic, 2023.

41. Marion de Vevey, « Le goût du fromage est-il menacé par le réchauffement climatique ? », Uniscope, 2023.

42. Chiffres d'ITK cités par ONERC, op. cit., p.90.

43. Exemple : DDPP d'Isère, Canicule et denrées alimentaires, 2020.

44. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire (MASA), « Transport d'animaux en période de canicule : la réglementation », agriculture.gouv, juillet 2023.

45. Un article parmi d'autres sur le sujet : Coralie Lemke, « Canicule : pourquoi on n'a pas faim quand il fait chaud », Sciences et Avenir, 2019.



> Des incertitudes vis-à-vis des précipitations

Si les modifications du régime de pluie sont moins prévisibles et variables selon les régions, on peut tout de même anticiper **une inflexion du calendrier des pluies** : plus de pluies en hiver, moins en été ainsi qu'un essor des phénomènes de sécheresses hivernales⁴⁶. Cette variation des pluies, intégrée à l'ensemble du changement climatique, impacte le développement de notre production adaptée à un calendrier agricole en cours de modification⁴⁷. Elles peuvent également déclencher des réactions en chaîne pouvant conduire à **des inondations, des crues importantes et des coulées de boue** (cas des pluies abondantes sur sol très sec) qui peuvent toucher les lieux de production, de distribution et de consommation alimentaires.

> Une disponibilité en eau plus faible et plus irrégulière

Les périodes d'étiage seront plus longues, les nappes phréatiques auront une moins bonne capacité de remplissage, le phénomène de l'évapotranspiration s'intensifiera et les sécheresses seront plus régulières et intenses⁴⁸. Ainsi, la ressource en eau (irrigation et boisson) connaîtra et connaît déjà des **limitations et des conflits d'usages**. Le 8 septembre 2023, on comptait 189 communes faisant face à une pénurie d'eau à cause des sécheresses⁴⁹.

Du côté de la production, même si la majorité de l'irrigation en France est pluviale (5% des surfaces ont été irriguées en 2016⁵⁰), le réchauffement climatique fera augmenter les besoins en eau aux périodes où elle est le moins disponible : en été. La production devra donc composer avec des **difficultés d'irrigation**. Les élevages également devront fonctionner avec des disponibilités en eau plus contraintes, particulièrement en été⁵¹. Ce lien entre eau et difficultés alimentaires est aujourd'hui symboliquement visible dans le retour des **«pierres de la faim»**⁵². Ces anciennes pierres dans les rivières européennes indiquaient un niveau d'eau à partir duquel la situation alimentaire était menacée, il y figurait des messages comme «si tu me vois, pleure !». Elles sont depuis quelques années de nouveau visibles en période de canicule.

L'eau de consommation pourra elle aussi venir à manquer en raison d'interruptions de la distribution domestique, d'arbitrages avec les usages agricoles ou de trop fort report sur l'eau en bouteille⁵³. En novembre 2023, Mayotte a ainsi été touchée par une pénurie d'eau au robinet nécessitant un recours massif aux bouteilles en plastique⁵⁴. De même, des villages du Var (comme Saint-Maximin ou Saint-Zacharie) font face à des contraintes en eau. Pour les habitants, il faut alors rééquilibrer leurs usages et sécuriser l'eau pour s'hydrater et se laver⁵⁵.

> L'exposition aux bioagresseurs et aux pathogènes

Le changement climatique facilite la migration d'espèces et la **prolifération d'agresseurs** au niveau de la production agricole⁵⁶. Les insectes (pucerons, chenilles, etc.), les champignons (mildiou, rouille, botrytis par exemple) et les bactéries (*Xylella fastidiosa*, *Erwinia amylovora*) bénéficieront ainsi globalement du nouveau régime thermique du changement climatique. Les épizooties constituent le pendant sanitaire pour l'élevage. Cette menace peut remonter la chaîne jusqu'au consommateur. Si les migrations et les types de migrants sont plus difficiles à déterminer, on peut d'ores et déjà s'attendre à des risques pour les récoltes et les consommateurs. La perte de biodiversité et le modèle des grandes monocultures sont un facteur d'exposition accrue à ces risques.

46. Propos de Matthieu Sorel (Météo France) recueillis par Corentin Lesueur, « La sécheresse hivernale, un phénomène dans "la poursuite du cycle infernal typique du réchauffement climatique" », Le Monde, février 2023.

47. Ronan Dantec et Jean-Yves Roux (rapporteurs), Rapport d'information n°511 : Adapter la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050 : urgence déclarée, Délégation sénatoriale à la prospective sur l'adaptation de la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050, 2019.

48. CESE, Comment favoriser une gestion durable de l'eau (quantité, qualité, partage) en France face aux changements climatiques ?, avril 2023, 1^{ère} partie, pp.16-56.

49. Anne-Laure Barret, Laure Equy et Coralie Schaub, « Christophe Béchu, ministre de la Transition écologique : «La crise de l'eau n'est pas derrière nous» », Libération, septembre 2023.

50. Agreste, GraphAgri 2019, 2019, « pratiques culturales », p.27.

51. CESE, Ibid., pp.16-56.

52. Rédaction, « Sécheresse. Ces "pierres de la faim" ancestrales que les rivières laissent réapparaître », Courrier International, 2022.

53. CESE, Ibid., pp.16-56.

54. Jérôme Talpin, « Crise de l'eau à Mayotte : la crainte d'une gigantesque pollution aux bouteilles en plastique », Le Monde, novembre 2023.

55. Rédaction, « Sécheresse dans le Var : des restrictions d'eau encore plus sévères », TF1, mai 2023.

56. Deutsch CA. et al., « Increase in crop losses to insect pests in a warming climate », Science 361: 916-919, 2018 ; et Mumbi Gitau, « Climate Change Is Helping Pests and Diseases Destroy Our Food », Bloomberg, août 2023.

Les variations de température ont également un impact sur la **conservation des aliments** et peuvent entraîner des risques sanitaires. La **chaîne du froid** doit en effet composer avec le changement climatique et ses périodes de fortes chaleurs⁵⁷.

> Les risques matériels qui pèsent sur les infrastructures

Les aléas du type événements climatiques extrêmes (fortes pluies, inondation, feux de forêt) et retrait gonflement des argiles (RGA) **pèsent sur l'ensemble des maillons de la chaîne d'alimentation**. La continuité des flux de biens alimentaires est ainsi particulièrement vulnérable. Les écosystèmes producteurs, les infrastructures de stockage et de transformation, les lieux de distribution mais aussi les espaces de stockage domestique sont autant de nœuds fragiles. Ils sont également marqués de **fortes contraintes notamment énergétiques** : les produits alimentaires sont souvent fragiles et leur conservation et transport nécessitent un coût énergétique non négligeable que l'adaptation au changement climatique risque d'augmenter plus encore. Enfin, le transport – majoritairement routier⁵⁸ – assure le lien entre les éléments d'un système alimentaire très étendu (un yaourt parcourt en moyenne 9000 km). Il est tributaire du bon fonctionnement d'infrastructures soumises aux aléas.

Le système alimentaire étant **mondialisé**, le périmètre d'exposition est considérable. Les systèmes alimentaires actuels sont marqués par leur **dépendance à des aires territoriales très éloignées**⁵⁹. L'aire urbaine de Lyon a un taux d'autonomie de 4,5%⁶⁰. À ce titre, les systèmes

alimentaires des individus peuvent **subir des répercussions** d'événements ayant lieu à des milliers de kilomètres. Si la métropole de Lyon n'est pas directement menacée par le recul des traits des côtes ou les cyclones, son système alimentaire, lui, peut l'être.

> Les difficultés à produire de la viande

Parmi tous les types de production alimentaire, la viande fait figure de maillon particulièrement vulnérable. Avec le changement climatique, en effet, **la production de viande sera plus contrainte** (donc possiblement plus chère et moins accessible). En effet, c'est elle qui **dépend de la plus grande quantité de ressources végétales, de terres et d'eau**. On considère qu'il faut entre 550 et 700 L d'eau pour produire 1 kg de viande de bœuf⁶¹. En France, 20 à 50 L d'eau utile sont nécessaires⁶². Pour autant, une approche plus systémique des besoins en eau des cultures animales qui comprend l'eau bleue (consommée par les animaux et l'irrigation pour leur alimentation), l'eau grise (utilisée pour dépolluer et recycler les déchets) et l'eau verte (l'apport en pluie), estime ces besoins à **15000 L d'eau pour 1 kg de viande**, en très grande majorité de l'eau verte⁶³. De même, si la viande ne représente que 5% du contenu des assiettes des Français, elle représente **50% de leur empreinte sol**. Un régime végétal nécessite ainsi 1300 m² contre 6000 m² pour un consommateur quotidien de viande⁶⁴. La production carnée agrège ainsi toutes les vulnérabilités liées au rendement détaillées plus haut.

57. James Kelsey, « Effets du changement climatique sur la chaîne du froid alimentaire », Centre de Collaboration National en Santé Environnementale, février 2023.

58. American Trucking Association, *When Trucks Stop, America Stop*, 2015.

59. Fanny Rouxelin, Annabelle Richard, Boris Chabanel, Elisabeth Laville, Résilience alimentaire : Nourrir les territoires en temps d'incertitude, UTOPIES, 2022 ; voir également le diagnostic Crater pour le territoire français.

60. Métropole de Lyon, PATLy, 2019.

61. Groupe d'expertise scientifique collective, « Rôles, impacts et services issus des élevages européens », INRAE, 2016.

62. A. Gac et T. Béchu, *Rencontres Recherches Ruminants*, 21, 2014, 39-42.

63. Julien Leprovost, « Quelle surface agricole est nécessaire pour nourrir un Français ? », *GoodPlanet Mag*, avril 2021.

64. ADEME, « Alimentation : quelle empreinte sur nos sols ? », *ADEME Magazine*, février 2021.



Comment l'alimentation peut-elle s'adapter ?

L'adaptation des modes d'organisation de l'alimentation

Qu'il s'agisse des échanges commerciaux, des emplois, des innovations ou encore de la gestion des ressources primaires, l'alimentation repose sur un ensemble complexe de cadres et de réglementations. Pour faire face aux manifestations du changement climatique, ces éléments d'organisation devront intégrer de nouveaux risques. La territorialisation est alors l'une des voies de résilience qui permet de répondre à la fois aux enjeux d'atténuation et aux défis de l'adaptation. Pour autant, elle n'est qu'une dynamique parmi d'autres. L'écosystème agro-alimentaire devra construire des synergies entre acteurs locaux, citoyens, industriels et monde politique et transformer de l'intérieur certains cadres en vigueur (gestion de l'eau, sécurité sociale, etc.).

> Changer d'échelles : une territorialisation de l'alimentation ?

La **réduction d'échelle** est l'une des voies les plus indiquées pour adapter le mode d'organisation de la société au changement climatique. Elle réduit l'exposition du système alimentaire (limite les effets «boule de neige» et les points de vulnérabilités) et facilite les capacités d'adaptation (le système devient mieux pilotable). Elle peut se révéler également **un levier puissant pour l'atténuation** en limitant le transport qui alourdit considérablement le bilan carbone de l'alimentation.

Les **Projets Alimentaires Territoriaux** (PAT) (et dispositifs affiliés comme le Programme National pour l'Alimentation (PNA)) sont l'un des cadres en vigueur susceptible de porter cette reconfiguration. Ils deviendraient un outil pour planifier une agriculture locale et nourricière en s'appuyant sur une communauté d'acteurs. Le PAT de la métropole (le PATLy) est déjà sensible à ce changement d'échelle.

Plus largement, cette territorialisation peut transparaître dans un maillage plus solide d'institutions locales. La Métropole de Lyon prévoit ainsi de se doter d'une régie publique agricole. En outre, on trouve d'autres exemples d'**institutions localisées qui peuvent s'appuyer sur des dynamiques démocratiques** comme les Commissions Locales de l'Eau (en Ardèche, par exemple)⁶⁵ qui illustrent comment cette décentralisation est aussi un enjeu de démocratie locale.

Concrètement, cette approche du territoire se traduit par des cadres du foncier orientés vers le nourricier : il s'agit de **protéger certaines zones** (Zones agricoles protégées (ZAP), Périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PENAP), ...), **mobiliser de nouveaux types de terres** (friches urbaines, fonciers publics, agriculture urbaine, fonds de jardin (BIMBY), etc.) ou **renaturer des sols artificialisés** (déconstruction, dépollution, désimpermeabilisation, technosols, ce sont des démarches très coûteuses et pas forcément compatibles avec les objectifs d'atténuation). Aujourd'hui ces ambitions peuvent être portées par les documents d'urbanisme classiques (PLUH, SCoT, etc.) (voir le rapport «L'adaptation des modes de vie au changement climatique (2/5) : l'habitat»).

Cette approche se traduit également par une **redirection des investissements** vers une plus grande résilience territoriale : le locavorisme doit se lire dans la structure économique. La **commande publique**⁶⁶ (principalement les cantines scolaires) constitue ainsi un levier nécessaire mais non suffisant. D'autres **réglementations et logiques de marché** doivent embarquer l'ensemble des acteurs : incitations financières (baisse de taxes foncières, taxes sur le kilomètre, etc.), aide à la

65. Bassin Versant d'Ardèche : La CLE : le parlement local de l'eau.

66. CESE, Commande publique responsable, 2018.



formalisation de filières, garantie de débouchés (assurance spécifique pour les producteurs locaux), etc. Autre piste possible : un mode de paiement différencié : un équivalent des tickets restaurants utilisable exclusivement dans des magasins conventionnés en production locale⁶⁷. Les AMAP, marchés paysans et achat directement chez l'exploitant, permettent également de flécher ces investissements vers le local en s'appuyant sur une approche de « consomm'acteur ».

Ce mode d'organisation soulève de multiples questions : **qu'est-ce qu'un territoire** ? Comment définir ces unités ? faut-il garder une approche par la négation qui consiste à limiter les échelles ? S'appuyer sur l'aire des grandes villes ? Sur le découpage des collectivités actuelles ? S'appuyer sur le découpage en biorégions en gardant à l'esprit les risques de modification de ces biorégions avec le changement climatique et les déplacements de climat ? Ces découpages auront une part d'arbitraire.

Autre enjeu : **le risque de prédation entre territoires et les inégalités nationales**. Tous les territoires français ne sont pas dotés des mêmes richesses agricoles. Choisir la territorialisation, c'est renoncer au moins en partie à une vision d'équité nationale. Plus largement cela représente un risque de mille-feuille réglementaire. Le défi sera donc de développer les **collaborations entre territoires** notamment en termes de connaissances et de savoir techniques (voir « Adaptation de l'environnement matériel et technique de l'alimentation »).

Ce risque est étendu à l'échelle internationale, n'y a-t-il pas à craindre avec le changement climatique **une vague de protectionnisme** dont certains pays ressortiraient plus ou moins gagnants ? L'Inde, qui représente 1/3 de la production mondiale, a par exemple décidé en mai 2022 de limiter drastiquement ces exportations en blé à la suite du conflit en Ukraine⁶⁹. Le gouvernement de Narendra

Modi a choisi de privilégier les exportations aux pays d'Asie du Sud, déséquilibrant ainsi plus encore le marché mondial.

Pour le cas de la France, un changement d'échelle pose également la question de son **articulation avec l'Union européenne** qui, dans les domaines de l'eau et de l'alimentation, donne le « la » aux cadres réglementaires français. Celle-ci est très présente sur la question de l'atténuation mais beaucoup moins sur le volet de l'adaptation pour le moment. Il y a fort à parier qu'elle se positionnera plus lourdement sur ces sujets dans les années à venir. Certains cadres déjà en place : la Politique Agricole Commune (PAC), la préservation des littoraux ou encore la législation des droits des assurances seront au cœur des changements dans les 20 ans à venir.

> **Redynamiser les professions de l'alimentaire**

Pour pouvoir faire face aux baisses de rendements et aux éventuelles difficultés d'approvisionnement, les territoires français doivent à tout prix **remédier à la déprise des emplois agricoles**. Le rythme des installations ne permet pas de renouveler le nombre déjà réduits de travailleurs agricoles et d'éleveurs⁷⁰.

Dans le contexte du changement climatique, les acteurs du territoire auront ainsi à coordonner les reprises et les installations de projets. Le but : **renouveler les actifs**⁷¹. Les acteurs publics déjà en place auront donc un rôle stratégique clé dans l'adaptation des métiers : notamment les **SAFER**⁷² et les **Chambres d'agriculture** qui gèrent les dossiers de création et de cessation d'activités, le répertoire Départ et Installation, ainsi que l'animation des Points Accueil Installation (PAI) et des Centres d'Élaboration du Plan de Professionnalisation Personnalisé (CEPPP). Les pôles InPACT (Initiatives Pour une Agriculture Citoyenne et Territoriale) qui permettent de coordonner des acteurs de l'installation et des filières locales seront également porteurs de ce type d'adaptation. Enfin, **les acteurs classiques de l'emploi** auront également un rôle de fléchage vers les emplois liés à l'alimentaire (pas seulement de production mais aussi de transformation et de distribution) : notamment France Travail et l'APECITA.

67. Dans la fiction, c'est ce genre de principe que mettent en scène les deux types de titre de paiement dans *Eutopia* (Camille Leboulanger, 2022).

68. Kirkpatrick Sale, *Dwellers in the Land: The Bioregional Vision*, 1985.

69. Rédaction Courrier International, « L'Inde interdit les exportations de blé, la "vague de protectionnisme alimentaire" se renforce », Courrier International, mai 2022.

70. Agreste, Graph'Agri 2022, 2022.

71. FADEAR, InterAfocg, CIVAM, Terre de Liens, *Accompagner la transition agricole en favorisant le renouvellement des actifs*, 2019.

72. Sociétés anonymes sous tutelle de l'état et en charge du foncier. Elles ont notamment la charge de l'installation des jeunes exploitants.



Il faut cependant bien remarquer que cette restructuration du secteur professionnel de l'alimentation aura pour colonne vertébrale **certaines grandes options** quant à la physionomie générale de l'alimentation de demain. Dans son rapport sur l'adaptation des métiers de l'alimentation, l'OCAPIAT identifie ainsi deux scénarios – S1 «frugalité»/ S2 «technologies vertes» – qui n'ont pas les mêmes besoins en ressources humaines et en compétences⁷³ (voir «L'adaptation de l'environnement matériel et technique de l'alimentation»).

> Consolider les cadres de la gestion de l'eau

Dans un contexte de baisse de disponibilité en eau (pour irrigation et boisson), de nombreux arbitrages devront être fait en période tendue (notamment en été)⁷⁴. En 2022, 93 départements étaient touchés par des restrictions d'eau et les arrêtés préfectoraux en 2019 présagent du développement progressif d'**une gouvernance de l'eau sur le mode de la «fin de l'abondance»**.

Cette gouvernance sera portée par des **cadres nationaux** (comme c'est le cas avec le «Plan Eau» de 2023) mais aussi des **cadres plus localisés** (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) par exemple). Elle ne portera pas seulement sur l'affectation de l'eau disponible mais aussi sur le développement de pratiques d'irrigation et de consommation compatibles avec la majorité des usages. Comme pour les institutions de la territorialisation, **la question du découpage géographique** se pose également. Les cadres pour gagner en pertinence pourraient ainsi épouser les caractéristiques géo-naturelles d'un territoire et penser la cohérence des éléments qu'elle prétend gérer. Le collectif Hydromondes défend ainsi une approche par «le fil de l'eau» pour les SAGE qui correspond mieux aux réalités géologiques que le découpage en bassins versants.

Cette gouvernance de l'eau est fertile en **conflits et tensions**. Au nom de quoi privilégier telle ou telle pratique ? Exemple remarquable : le débat des **mégabassines**. On y lit, en effet, une divergence entre acteurs à laquelle répond une relative rigidification des cadres. Si le rapport sur

la proposition de moratoire du Parlement identifie bien l'aspect démocratique de cette question, la proposition de loi au Sénat pour un choc de la compétitivité en faveur de la ferme France penche pour une rigidification des cadres par le haut. Les articles 15 et 17, portant modification du code de l'environnement et du code de justice administrative, prévoient un statut quasi intouchable pour les projets relatifs à l'eau comme les méga-bassines. Autre exemple plus localisé : les béals cévenols – ces canaux d'irrigation communs sur plusieurs exploitations nourricières – posent la question de l'articulation des usages autochtones aux cadres nationaux de l'eau⁷⁶.

Comment intégrer les consommateurs d'eau ? Sur ce point, les organes relatifs à l'eau essaient d'**être participatifs**. Le Comité Nationale de l'Eau qui comprend des usagers a pour vocation de développer une vision partagée de l'eau. Les CLE sont un relais plus local de cette ambition. Des parlements locaux et des assises de l'eau comme en Ardèche et en Bretagne voient ainsi le jour. L'assemblée du Lez est ainsi un exemple de la manière dont les citoyens peuvent se saisir aujourd'hui des enjeux de gestion de l'eau⁷⁷. À Lyon, l'Assemblée des Usagers de l'Eau est un espace de délibération sur les choix à venir en termes de gestion de l'eau sur le territoire. Enfin, les comités de bassin peuvent eux aussi tenter de rapprocher les décisions liées à l'eau des territoires où elle se trouve. Enfin, des **démarches participatives** comme Eau Future⁷⁸ de la Métropole de Lyon peuvent ouvrir les cadres de la gestion de l'eau à d'autres approches que celle purement technique et anticiper certains conflits d'usage en laissant place aux valeurs et aux imaginaires.

73. OCAPIAT/ CERESCO et Quadrat, *Étude prospective sur les impacts des changements climatiques en termes d'activités, de métiers, d'emplois et de compétences pour les exploitations agricoles* – rapport 2 : Description et anticipation des impacts emplois, métiers et compétences, 2022, pp.82-89.

74. CESE, *Comment favoriser une gestion durable de l'eau (quantité, qualité, partage) en France face aux changements climatiques ?*, avril 2023.

75. Ludovic Brossard, «Pour une poétique de la relation à l'eau : donner des droits au fleuve Vilaine», AOC, décembre 2023.

76. Parc national des Cévennes, *Adaptation du Parc national des Cévennes au changement climatique et à ses impacts*, 2020, pp.15-18.

77. Sarah Finger, «Le Parlement des liens : éclairage Renouer le fil de l'eau, du débit à la fin», Libération, septembre 2023.

78. Métropole de Lyon, *EauFuture : l'eau et nous demain*, 2022.

> Encadrer et stimuler l'innovation

Les baisses de rendement appelleront à court et long termes des besoins en innovation des techniques de production. Si celles-ci peuvent prendre différentes formes (synthèse d'aliments, sélections et travail sur le génome, «ciseaux génétiques» CRISPR, entomophagie, ferme semencière avec une sélection d'essences adaptées, etc.), elles nécessiteront surtout un **encadrement à la hauteur** des enjeux. Quelques indices de ce chantier à venir sont visibles en Europe : la défense des OGM est en effet réactivée par la Commission européenne à la faveur d'un argumentaire fondé sur l'adaptation au changement climatique⁷⁹. L'enjeu est hautement démocratique et implique de bien définir les règles du **dialogue entre scientifiques et société civile**. En effet, le travail du Comité Consultatif National d'Éthique (CCNE) aura probablement pour tâche de monter en compétences sur les modes d'adaptation à venir. Son travail n'aura de sens qu'à entrer en dialogue avec les perceptions et valeurs des consommateurs. Le modèle de science participative peut alors être un moyen d'intégrer les citoyens aux productions de connaissances.

L'innovation repose donc en dernière lecture sur des cadres socio-culturels (voir «L'adaptation des cadres socio-culturels de l'alimentation») comme cela est visible dans le débat sur les aliments cellulaires⁸⁰. C'est par exemple au nom de valeurs sanitaires, économiques et culturelles que l'Italie vient de trancher pour une interdiction de la viande cellulaire⁸¹. L'enjeu est également de bien délimiter la place des structures privées des technologies du vivant dans cet écosystème⁸². La technique

sans objectif reste aveugle, il faudra trancher et savoir quelle orientation donner à la recherche et à l'innovation.

> Sécuriser le marché alimentaire : chocs, redirection et continuité

Le changement climatique implique un **fort risque d'«heatflation»** (néologisme récent désignant une inflation due au réchauffement climatique)⁸³. Trois pics du prix des aliments au niveau mondial ont ainsi succédé à des conditions climatiques extrêmes en 2008, 2010 et 2012. À l'avenir, les prix mondiaux des céréales pourraient ainsi augmenter de 29% d'ici 2050 en raison du changement climatique⁸⁴. Plus largement, les aléas climatiques sont susceptibles de déstabiliser la fluidité des flux de marchandises et donc d'entraîner des répercussions sur les prix. L'interruption du transport de bêtes d'élevage en période de fortes chaleurs conduit par exemple à un effet d'embouteillage aux abattoirs et à un fort écart entre manque et disponibilité.

Ce contexte irrégulier pourra être favorable aux fraudes alimentaires comme cela est déjà le cas aux Etats-Unis avec la contrebande d'œufs mexicains qui ne sont pas soumis aux mêmes cadres sanitaire⁸⁵. Cela pourrait également généraliser des pratiques illégales déjà existantes comme en France avec la fraude sur l'eau en bouteille du groupe Nestlé⁸⁶ et grever durablement la confiance des consommateurs. Ces risques appelleront donc une adaptation des cadres réglementaires.

La sécurisation des marchés passera en partie par **une limitation du risque d'interruption** en mettant à jour et en généralisant les **Plans de Continuité d'Activité**, en développant des **doubles chemins** pour plus de résilience, en limitant le **flux tendu** et en développant une économie du **stockage**. La **grande distribution**, particulièrement exposée au cauchemar des «rayons vides», adaptera ainsi son mode d'organisation au changement climatique. Carrefour prévoit déjà de développer une culture du risque intégré et de consolider ses filières producteurs⁸⁷. Plus largement, il s'agirait de soutenir et développer un système productif plus résilient et durable dans le temps. Produire en développant les équilibres de biodiversité et les richesses écosystémiques et une manière, si ce n'est la plus directe, de limiter les risques d'interruption.

79. Sur la base d'un article d'Andy Bounds et Emiko Terazono pour Financial Times, «Agriculture. Les OGM reviennent en Europe par la petite porte», Courrier International, février 2023.

80. Olivier Rietmann et Henri Cabanel (rapporteurs), Rapport d'information n°504 : *Aliments cellulaires : être vigilant pour mieux encadrer et maîtriser la technologie*, Commission des affaires économiques, avril 2023.

81. Rédaction, «L'Italie interdit la viande de synthèse et défend "une loi avant-gardiste"», Courrier International, mars 2023.

82. Sur cette intrication voir par exemple Vandana Shiva, *éthique et agro-industrie. Main basse sur la vie*, L'Harmattan, 1996.

83. Kate Yoder, «Heatflation: How sizzling temperatures drive up food prices», Grist, juillet 2022 et aussi Rédaction, «"Heatflation" : pourquoi le réchauffement risque d'alimenter la hausse des prix», Courrier International, juillet 2022

84. *Earth For All, nouveau rapport du Club de Rome*, 2022, p.166.

85. Rédaction, «Inflation. Les saisies d'œufs de contrebande en hausse aux États-Unis», Courrier International, janvier 2023.

86. Cellule d'investigation Radio France, «Plusieurs producteurs d'eau en bouteille ont filtré illégalement leur eau pour masquer une contamination», France Info, 2024.

87. Plan Climat du groupe Carrefour, 2021, p.30.





En réponse aux incertitudes qui pèsent sur le modèle de production actuel, il s'agirait de **rediriger les flux financiers et les investissements** vers des projets de production alimentaire durable et plus sécurisé. Il peut s'agir des incitations fiscales, des investissements et aides des acteurs publics, des producteurs eux-mêmes ou des stratégies de grands groupes pour prendre le train de la distribution locale. À titre d'exemple, l'appel d'offres « Quartiers fertiles », soutenu à hauteur de 2,2 millions d'euros par le Programme d'Investissement d'Avenir stimule la végétalisation et l'agriculture urbaine en « quartiers sensibles »⁸⁸. De même, sur le territoire lyonnais les **tarifications sociales sur les produits de qualité**⁸⁹ sont des indices des voies économiques que peut prendre l'adaptation de l'alimentation. Ce sont des moyens de flécher les actes de consommation vers plus de résilience et limiter les mal-adaptations alimentaires.

L'une des options possibles est de **rémunérer les services écosystémiques** que rendent les producteurs. Les prix et les logiques de marché ne seront alors plus seulement indexés sur la croissance et sur les volumes de production mais sur leur valeur d'adaptation (et d'atténuation). Sur ce point, l'expérimentation du **PSE (Paiement pour Services Environnementaux)** – une rémunération publique pour les exploitations jugées conformes – pourrait intégrer un critère de résilience ou d'adaptabilité des milieux⁹⁰.

L'adaptation au changement climatique prendra également la forme d'**une généralisation et d'une refonte des systèmes d'assurance** liée à l'alimentation : il s'agira de multiplier les garanties pour amortir les effets de fluctuation sur chaque maillon de la chaîne. Du côté de la production, on remarque une réforme récente de l'assurance récolte et un intérêt politique de plus en plus marqué pour l'assurance multirisque climatique des récoltes⁹¹. Les politiques sanitaires qui ont pu être mise en place contre la grippe aviaire et qui ont mis en difficulté les élevages de petite taille présagent de l'étendu des chantiers à venir pour **garantir la sécurité de tous sans pour autant faire reposer la pression sur les maillons les plus faibles de la chaîne de production**⁹².

Du côté des consommateurs, les projets d'une **Sécurité Sociale Alimentaire** (expérimentée notamment à Lyon⁹³) pourraient concrétiser un modèle d'assurance alimentaire pour tous. L'assurance chariot de Carrefour⁹⁴ et les questions public/privé qu'elle soulève montre les enjeux sociaux autour de ces questions et les adaptations de l'État Providence au changement climatique (voir le rapport « L'adaptation des modes de vie au changement climatique (4/5) : le soin »). Les difficultés et limites des « trimestres anti-inflation » annoncent également le défi économique que représente la vocation nourricière de l'État français.

> **Composer avec des forces d'inertie : lobbys et grands groupes de l'industrie agroalimentaire**

Les groupements d'intérêt ont en France **un poids considérable sur les orientations générales** du secteur alimentaire⁹⁵. Deux exemples récents en témoignent : les négociations autour du NutriScore et plus récemment les difficultés que rencontrent les propositions du Conseil National de l'Alimentation⁹⁶.

Cette force d'inertie marquée par **une volonté de conservation du statu quo** infléchira probablement les adaptations du mode d'organisation de la société. Exemple emblématique : la consommation de viande. Lors de la COP28, la Global Meat Alliance a adopté une stratégie de maintien et de défense d'un régime carnier pourtant mis en cause par les scientifiques du climat⁹⁷. Ces forces en présence sont présentes dans les structures publiques. L'exemple breton est révélateur de ce **réseau de pression** que les questions d'adaptation activeront⁹⁸.

88. Voir le dispositif ici.

89. Marie Allenou, « Contre l'inflation, une tarification sociale alimentaire testée à Lyon », Rue89Lyon, novembre 2023.

90. Ministère de la Transition Ecologique, Plate-forme des paiements pour services environnementaux (PSE).

91. MASA, « Assurance multirisque climatique des récoltes : réponses aux questions fréquemment posées », agriculture.gouv, mars 2023.

92. Camille passe au vert, Grippe aviaire : sauve qui poule, 2022.

93. Collectif pour une SSA.

94. P.-L. Monnier, S. Soltani, N. Auer, M. Salem, M. Le Rue, « Consommation : Carrefour lance son assurance chariot », France 2, décembre 2023.

95. Daniel Benamouzig et Joan Cortinas Muñoz, « Des lobbys au menu, les entreprises agro-alimentaires contre la santé publique, Raisons d'agir », 2022.

96. Rédaction, « Environnement : des lobbies s'opposent à près de la moitié des propositions émises par le Conseil national de l'alimentation », France Info, 2023.

97. Rachel Sherrington, « Big Meat Unveils Battle Plans for COP28 », DeSmog, novembre 2023.

98. Voir l'enquête complète de Nicolas Legendre, Silence dans les champs, Arthaud, 2023.



Toute inflexion et adaptation devra donc composer et embarquer ces forces systémiques : soit par un **contrôle plus ferme de certaines pratiques de lobbying** et une réinterrogation de la place de ces forces dans l'espace politique⁹⁹, soit en proposant un **espace de dialogue et de compromis** pour

des forces à qui profitent le système alimentaire avant son adaptation. Sur l'exemple de la viande par exemple, cela prend la forme d'une politique du «manger moins de viande mais manger mieux» qui intègre des préconisations environnementales et sécurise les activités de l'industrie de la viande¹⁰⁰.

L'adaptation des éléments socio-culturels liés à l'alimentation

Au quotidien, l'alimentation est le lieu d'attachements profond : elle est un «fait social total»¹⁰¹. Qu'il s'agisse des modes de production ou du contenu même de nos assiettes, le changement climatique infléchira ou au contraire consolidera certaines tendances déjà en cours dans la société française. S'il existe une «transition alimentaire» vers une meilleure alimentation, celle-ci devra donc intégrer les contraintes et les nouvelles possibilités liées au changement climatique. Une alimentation adaptée devra donc assurer la fonction profondément identitaire de ce que nous mangeons.

> **L'idéal d'autonomie alimentaire**

Plusieurs tendances vont dans le sens d'une **valorisation du «local» et de l'autonomie alimentaire**, des principes qui, s'ils sont mis en œuvre, pourraient consolider la résilience des territoires au changement climatique. Cette valorisation se fait au détriment d'autres imaginaires de l'alimentation hérités des phases industrielles du XX^e siècle. L'Observatoire des perspectives utopiques (Obsoco) détecte ainsi un recul de l'idéal «progrès et industrie» (seulement 10%) au profit d'un idéal «identitaire-sécuritaire» (à 31%)¹⁰².

À l'échelle nationale, l'appellation de «ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire» est déjà un signal d'une telle grille de lecture. Ce positionnement est également visible dans les choix de consommation des Français : le fait qu'un produit soit **fabriqué en France** est le premier critère cité pour l'achat des produits alimentaires (24%) loin devant le prix (18%)¹⁰³. L'apparition d'événements chocs liés au changement climatique à l'international est susceptible de renforcer encore cet attachement local.

Pour ce qui est de l'échelle territoriale (quelle que soit l'échelle qu'on lui donne), on retrouve cette pensée de l'autonomie dans l'essor des approches par le **métabolisme urbain** ces dernières années qui prennent acte des limites planétaires et en tirent des conclusions systémiques localisées¹⁰⁴. Les grandes orientations des PAT témoignent également du lien entre l'anticipation du changement climatique et **l'idéal du «territoire nourricier»**. On observe, en effet, une hausse de l'attachement au régionalisme dans les préférences déclarées. Entre 2015 et 2020 on passe de 70% à 85% de Français affirmant que l'appellation «produits régionaux» les incite à acheter un produit¹⁰⁵.

Enfin, à l'échelle domestique, plusieurs signaux faibles comme les **pratiques d'autoconsommation**, les mouvances proches du survivalisme, les pratiques spontanées de stock et l'essor du *Do It Yourself* alimentaire relèvent de ce rêve d'autonomie.

Ces pratiques trouvent des relais puissants en termes de cadres socio-culturels avec les **réseaux sociaux** mais aussi dans les rayons de **librairies** (réédition en 2019 du manuel d'autosuffisance de



99. Signe de ce type de démarche : la proposition des députés Cécile Untermaier (PS) et Gilles Le Gendre (Renaissance).

100. C'est par exemple l'approche de la CI WF in WWF, Viande : manger moins, manger mieux, 2019.

101. C'est ainsi que la désigne Marcel Mauss (Essai sur le don, 1925) pour dépasser une lecture strictement nutritionnelle de l'alimentation et la comprendre au regard des structures juridiques, économiques, religieuses et esthétiques qui lui donnent jour.

102. Obsoco/Fondation Jean Jaurès, L'Observatoire des perspectives utopiques – Vague 3 *Quelle société idéale pour les Français ?* Février, *La France à table : Tensions et mutations autour de notre rapport à l'alimentation*, 2022, p.4.

103. Obsoco, Observatoire du rapport à la qualité et aux éthiques dans l'alimentaire Vague 3, 2021 in Obsoco/Fondation Jean Jaurès, *ibid.*, p.13.

104. Cette approche repose sur une analogie entre le corps biologique/flux de matières organiques et les espaces urbains/flux matériels divers.

105. Crédoc, *Tendances de consommation, 2020* in Obsoco/Fondation Jean Jaurès, *ibid.*, p.12.



John Seymour, 1976). Les fictions d'anticipation qui véhiculent des **imaginaires de «sociétés embryonnaires»** vont également dans le sens de ce rêve¹⁰⁶. La réactivation assez discrète des imaginaires des âges préindustriels (sphère domestique, faire soi-même, produits bruts, artisanat) et les nouvelles études anthropologiques sur l'alimentation partagent certains éléments avec cet imaginaire¹⁰⁷.

Cet idéal interagit également avec **la crainte du rationnement alimentaire** et les craintes (ou révoltes) contre **une austérité subie**.

> **Les imaginaires de la terre et de ses travailleurs : un ailleurs ambivalent**

Pour sécuriser l'alimentation face au changement climatique, les désirabilités et imaginaires autour de la terre (et de la mer au demeurant), de ses travailleurs et de leur valeur sont amenés à évoluer. La production alimentaire est en effet aujourd'hui vécue par la majorité des Français **sur le mode d'«un ailleurs»**.

Cet ailleurs peut être particulièrement positif et faire l'objet d'**une véritable utopie**. Ce fantasme devient réalité pour certains néo-ruraux ou peut simplement nourrir (chez les urbains principalement) une perception de la terre comme «planche de salut» de l'Humanité face aux bouleversements à venir¹⁰⁸. On identifie ainsi dans la société un certain «désir de campagne»¹⁰⁹, qu'il soit suivi ou non de déplacements réels (voir sur ce point, le rapport «L'adaptation des modes de vie au changement climatique (2/5) : l'habitat»). Cette figure de point de fuite et de lieu des possibles pourrait être renforcée par les manifestations du changement climatique qui pèsent spécifiquement sur les milieux urbains (ICU, pollutions, difficulté alimentaire, rupture de lien social, etc.). Cette représentation interagira également avec des politiques d'emploi évoquées dans l'adaptation des cadres d'organisation.

Ce rapport positif coexiste cependant avec un rapport plus distancié à cet ailleurs. Qu'il s'agisse d'une mise à distance d'un «autre monde»¹¹⁰ ou d'une approche sociale des problèmes du secteur (voir *Petit Paysan*, 2017, *Au nom de la terre*, 2019 ou

Goliath, 2020), les travailleurs de l'alimentation sont symboliquement **marginalisés et isolés dans une «autre France»**.

Le changement climatique et les pressions qui pèseront sur les systèmes alimentaires imposeront peut-être une adaptation de cette carte des représentations. Les **figures d'agriculteurs urbains** qui émergent en temps de crise sont un exemple d'archétypes hybrides à venir (voir L'adaptation des comportements alimentaires).

> **Défiance et crainte alimentaire : l'industrie agroalimentaire dans le viseur**

La culture alimentaire en France est réputée pour une défiance quasi proverbiale vis-à-vis du modèle technique et industriel¹¹¹. Les différents **scandales sanitaires** des dernières années illustrent comment les marchés alimentaires sont régulièrement impactés par des crises de confiance des consommateurs (laits infantiles Lactalis contaminés à la salmonelle, lasagnes à la viande de cheval, etc.)¹¹².

Les risques sanitaires liés au changement climatique (principalement les bio-agresseurs, les pathogènes migrants et les risques sur la chaîne du froid) pourront réactiver cet élément socioculturel. Ils pourront donner lieu à des **effets de reports** qui déstabiliseront la production et la consommation. Par exemple, un scandale sur une eau contaminée pourrait rapidement déplacer la demande en eau de la France entière vers l'eau en bouteille et en déstabiliser les disponibilités.

106. Olivier Planchon, Benjamin Pohl, Pierre Pouzet, Brice Lallement, Nicolas Jacob-Rousseau, «Le climat dans les films catastrophe, dystopiques et postapocalyptiques», *Revue Climatologie*, janvier 2023.

107. Exemple : Anthony Berthou, *Du bon sens dans notre assiette : Ce que nous avons oublié de nos ancêtres chasseurs-cueilleurs*, Actes Sud, 2023.

108. Marc Belpois, «Habiter à la campagne, histoire d'un fantasme bien français», *Télérama*, novembre 2023.

109. Hélène Millet, Nicolas Maisetti et Eva Simon, *Exode urbain : un mythe, des réalités*, Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, 2022.

110. Sur ce type d'exotisme dans les médias voir Marie-Pierre Caquot-Baggett & Alexis Annes, «L'Amour est dans le pré: cultural representations and social hierarchisation of farmers», *Modern Contemporary France* (vol.4), 2016.

111. Obsoco/Fondation Jean Jaurès, Borel Simon et Gault Guénaëlle, *La France à table : Tensions et mutations autour de notre rapport à l'alimentation*, 2022, pp.3-6.

112. Rédaction, «Le scandale alimentaire, scénario à répétition du secteur agroalimentaire et de la grande distribution», *Le Monde*, 2017.

Cette méfiance peut également porter sur la **dimension technologique de la production alimentaire**. Les difficultés de production que le changement climatique implique conduira à avoir recours à certaines innovations. Comme nous l'avons vu dans l'adaptation des cadres d'organisation, ces modes d'adaptation s'appuieront sur un équilibre fragile entre acteurs publics et réglementaires, acteurs économiques des technologies du vivant et consommateurs-citoyens.

Chaque type d'innovation soulèvera ainsi des réticences spécifiques. Les **technologies d'édition génomique** (notamment le CRISPR) seront davantage caractérisées par une certaine opacité du procédé et un rapprochement avec les débats sur les OGM¹¹³. La **synthétisation alimentaire** jouera sur une corde plus éthique : celle d'un procédé nouveau, quasi démiurgique, pouvant permettre une sortie du cycle de la souffrance animale. Pour ce qui est de l'acceptabilité des innovations alimentaires, **les interdits religieux et culturels** entrent également en jeu. Le débat sur la possibilité pour la viande de synthèse d'être considérée halal en est un exemple¹¹⁴.

Les innovations en termes d'alimentation occupent ainsi une place dans les imaginaires futuristes tout à fait différente de secteurs comme la mobilité ou la communication qui sont marqués d'un gradient généralement positif. *Soleil Vert* (1973), *Lamb* (2021) ou encore les systèmes holographiques de *Brazil* (1985) témoignent d'un **rapport anxieux quant à l'alimentation du futur**. Il faut néanmoins prendre en compte les continuités et zones de flou que comprend cette carte des imaginaires. Les **imaginaires hybrides** comme le *solarpunk* ou les rapports ambigus aux hybridations et sélection de semence (davantage perçues comme de l'herboristerie que comme une technologie menaçante) révèlent des rapports plus apaisés aux technologies alimentaires. La série de fiction russe

Cybervillage (2023) dans laquelle des technologies de pointe (robots, drones, etc.) interagissent avec un usage paysan et plus humain des technologies illustre bien ces zones grises.

L'histoire lyonnaise est également porteuse d'un **riche héritage d'innovation alimentaire** sur lequel l'adaptation au changement climatique s'appuiera peut-être. Au XVIII^e et XIX^e siècles, Lyon et ses environs était le principal centre de production des variétés potagères. Si la majorité de ces variétés n'ont pas survécu à la révolution agro-industrielle, elles laissent des marques dans le paysage et le patrimoine grand-lyonnais et des possibilités de continuité pour les innovations futures¹¹⁵.

En outre, si les consommateurs sont impliqués dans des débats sur la production en tant que telle, ils **identifient rarement la part « artificielle » et « technologique »** que leur alimentation consommée peut comprendre.

> **L'impératif du « mieux manger » à l'épreuve du changement climatique**

Dans le cadre plus contraint du changement climatique, l'impératif du « mieux manger », déjà en jeu dans la « transition alimentaire » de près de 45% des Français, connaîtra certaines inflexions¹¹⁶. En effet, **le « mieux manger » pourrait être polarisé par un « manger adapté »**.

La contrainte pourrait ainsi alimenter une tendance de fond de désirabilité d'une certaine frugalité : on repère cette bifurcation dans **les approches « opportunistes » du changement climatique**. Ce dernier serait alors l'occasion de développer un rapport plus sain à l'alimentation et de résoudre une crise de la distanciation imputable à un modèle industriel de l'agroalimentaire fondé sur les gros volumes. En effet, cette aspiration est nourrie par une certaine défiance quant aux modes de productions contemporains. Les applications comme Yuka montrent bien comment ce désir de « mieux manger » et le doute sur les informations fournies peuvent s'alimenter mutuellement¹¹⁷. Le changement climatique mettrait ainsi supposément en difficulté principalement **le modèle industriel de l'agroalimentaire** et permettrait l'essor d'un « mieux manger » et d'un « mieux consommer ».



113. Chapitre 6 «Controverses et perception sociale» in INRAE, État des connaissances sur la contribution des technologies d'édition du génome à l'amélioration des plantes pour la transition agroécologique et l'adaptation au changement climatique, janvier 2023.

114. Rédaction, «Alimentation. La viande cultivée en laboratoire peut être halal, tranchent des érudits musulmans», *Courrier International*, septembre 2023.

115. voir sur ce sujet Stéphane Crozat, Fleurs, fruits, légumes ; l'épopée lyonnaise, 2010 et le numéro des Rues de Lyon consacré aux semences lyonnaises : Matthieu Ferrand et Sandrine Boucher, Les rues de Lyon N°22 : Le retour de la monstrueuse de Lyon, *Epicierie Séquentielle*, 2016.

116. Obsoco/Fondation Jean Jaurès, Borel Simon et Gault Guénaëlle, La France à table : Tensions et mutations autour de notre rapport à l'alimentation, 2022, p. 9.

117. Obsoco, Le phénomène Yuka ou le business de la défiance, 2018.



Les valeurs de ce cadre socioculturel sont donc **la qualité avant la quantité, la réduction du gaspillage alimentaire et le caractère précieux de l'aliment produit.**

À revers de ces défenseurs, l'impératif du « mieux manger » est déjà **vécu avec frustration** par une part de la population « qui fait comme elle peut »¹¹⁸. Les risques de heatflation et de ruptures d'approvisionnement sur certains produits pourraient encore davantage creuser le décalage de cette maxime avec les réalités de certains consommateurs. On observe par exemple des **reculs du bio** ces dernières années imputables en partie à des budgets alimentaires plus contraints¹¹⁹.



Ces frustrations et difficultés peuvent développer des **attitudes réfractaires et réactives** passant par une **défense de l'alimentation « normale »**. Le sociotype du « boubour » (bourgeois-bourrin) décrit par Nicolas Chemlapeut en être un point d'aboutissement¹²⁰. On détecte ce type de défense épidermique d'une alimentation déconnectée du changement climatique dans certains contenus médiatiques comme « les repas du seigneur » valorisant de grandes quantités de viande sur la chaîne YouTube « Bench&Cigars ». Plus largement, le changement climatique pourrait accentuer les lignes de découpage qui fragmente la politisation de la question alimentaire déjà en cours¹²¹. L'enjeu est donc de garantir dans un contexte de changement climatique **une alimentation saine, adaptée et accessible**. Les abonnements à des paniers équilibrés pourraient ainsi intégrer les critères d'adaptation et constituer une offre clé en main.

> **Un imaginaire de la viande en mutation**

Comme nous l'avons vu plus haut, la production de viande est particulièrement vulnérable au changement climatique. La végétalisation de l'alimentation est déjà en cours et pourrait ainsi constituer un mode d'adaptation au changement climatique. Si celle-ci s'exprime principalement par le **flexitarisme**¹²², le véganisme et le végétarisme progressent également. L'augmentation de ce qui semble être une déprise progressive de la viande est également nourrie par un essor des **sensibilités à la souffrance animale**. Elle est également portée par le développement d'un nouveau

marché d'alternatives à la viande : option végétale généralisée en restauration hors-domicile et développement des alternatives végétales. La maturité de ce marché est cependant à nuancer avec le récent déclin de *Beyond Meat*¹²³.

Dans cette quête d'alternatives responsables à la viande, l'**entomophagie** constitue une sorte d'incontournable des imaginaires. Moins coûteux en ressources (terres et nutriments), l'élevage d'insectes est une adaptation pertinente aux baisses de rendements et dégradations des sols dues au changement climatique. *L'International Platform of Insects for Food and Feed* estime que 390 millions d'Européens pourraient s'y convertir d'ici 2030. Quoiqu'il en soit, l'entomophagie reste rattachée à de forts **imaginaires négatifs** comme en témoignent des récentes fictions (*La Nuée*, 2020 ou *Transperceneige*, 2013). Elle sert ainsi souvent d'épouvantail et le dégoût dont elle fait l'objet ne permet pas de bien évaluer sa part à l'avenir. Pour autant, la consommation d'insectes pourrait tout à fait être **majoritairement « camouflée »** et servir de substitut en cas de mauvaises récoltes en céréales. Les insectes sont ainsi déjà utilisés en poudres en Thaïlande comme substitut¹²⁴. Les insectes sont en outre actuellement utilisés majoritairement **pour nourrir les animaux d'élevages** (et donc soutenir indirectement une industrie de la viande)¹²⁵. Son impact sur les modes d'alimentation pourrait donc être tout à fait limité.

Il faut également **nuancer cette apparente déprise de la viande** et bien identifier les forts attachements qui persistent. En 2020, 89% des Français déclarent aimer la viande, 79% pensent

118. Partie 2.3.1 « L'exclusion et la stigmatisation engendrées par les normes sociétales alimentaires » in Magali Ramel, Huguette Boissonnat Pelsy, Chantal Sibué-de Caigny, Marie-France Zimmer, *Se nourrir lorsqu'on est pauvre. Analyse et ressenti de personnes en situation de précarité*, Revue du Quart-Monde, 2014, pp.56-68.

119. Obsoco, *Synthèse Baromètre du Bio 2023*, 2023.

120. Le « boubour » est celui qui « en a marre de toujours faire attention à ce qu'on mange, à ce qu'on dit, à ce qu'on boit » (N. Chemla, *Anthropologie du boubour*, 2016).

121. Marie Aline et Nicolas Santolaria, « Viande, digestif et extrême droite : bienvenue dans la "mangeosphère" », *Le Monde*, 2022.

122. Kantar World Panel : en 2021, 49% des foyers français comprenaient au moins une personne flexitarienne, (régime végétarien qui autorise une consommation occasionnelle de viande), contre 25% il y a six ans.

123. Jürgen Schmieder, « Beyond Meat : la fin de la tendance du burger vegan », *Süddeutsche Zeitung*, novembre 2022.

124. Pitsinee Jitpleecheep, « A growing hunger for bugs Thai farms are capitalising on the booming market for green, protein-rich edible insects », *Bangkok Post*, décembre 2022.

125. voir sur ce point Ynsect, leader du marché, Dossier de presse - 2021, pp.10-13.



que la manger est nécessaire pour être en bonne santé, 63% estiment que le repas est plus convivial avec de la viande, et 90% considèrent que le fait de manger de la viande est compatible avec le respect du bien-être animal¹²⁶. On observe même un **durcissement des positions de certains «viandards» autoproclamés** et une réaffirmation d'un attachement à une alimentation carbonée. Une culture «barbecue» solidement ancrée peut développer des logiques de reconnaissance et de fierté qui peuvent infléchir certaines orientations de l'adaptation au changement climatique. Cette question reste politique et révèle des **lignes de fractures** comme en témoigne le récent débat suite aux prises de paroles de Sandrine Rousseau sur le barbecue et sa connotation viriliste à l'Assemblée Nationale¹²⁷. Elle croise également les thèmes de l'impératif du «mieux manger» pour tous et de la gastronomie.

> **Cultures gastronomiques et patrimoine culinaire**

Le changement climatique a un impact sur certaines productions : **le terroir, le patrimoine gastronomique et les typicités régionales devront ainsi s'adapter**. Les piliers de la cuisine italienne (tomates, huile et blé-pâtes) ont ainsi récemment souffert des sécheresses¹²⁸. Les nouvelles cartes de disponibilité alimentaire que tracera le changement climatique ne suivront donc pas forcément les tracés culturels des gastronomies territoriales.

Plus fondamentalement, le changement climatique change les propriétés organoleptiques de certains aliments. Certains produits dont la valeur provient de la typicité de goût devront donc s'adapter. Deux exemples typiques en France : **les fromages et les vins d'appellation**¹²⁹. Le défi est alors de penser

un patrimoine adaptatif : faut-il jouer la carte de la réinvention ? s'en remettre aux technologies du vivant pour maintenir les caractéristiques antérieures ? Quel sens auront encore les AOP et AOC dans un climat qui bouge ? Lyon, ville d'une gastronomie peu résiliente, devra donc adapter et bouger certaines lignes de sa cuisine et embarquer les acteurs culturels qui y sont rattachés (comité Rabelais, cité internationale de la gastronomie, etc.). Cette question a également des **implications en termes d'attractivité et de tourisme** : faut-il par exemple sauver certaines cuisines peu résilientes au nom du rayonnement culturel du territoire ?

À l'échelle individuelle, que deviennent **les recettes de grand-mère, les connaissances culinaires héritées, les plats d'enfance** mais aussi les produits transformés inadaptés au changement climatique comme la **comfort food** ou certaines **cuisines du monde** héritées d'un système alimentaire amené à bouger ? Comment se reconnaître dans ce que nous mangeons ? Ces attachements peuvent devenir le lieu d'expression citoyenne : plusieurs citoyens égyptiens cherchent par exemple à conserver et à adapter leur patrimoine culinaire face au changement climatique¹³⁰. C'est également une **opportunité pour des dialogues interculturels** : certaines cuisines du monde (cuisine méditerranéenne par exemple¹³¹) sont peut-être plus adaptées au changement climatique et pourraient occuper une nouvelle place dans le paysage alimentaire. Globalement un **mouvement d'innovation et de découverte d'une nouvelle cuisine** pourra voir le jour¹³². Il devra tracer des continuités au risque de perdre un pilier identitaire fondamental, de multiplier les frustrations et les renoncements. Il devra également composer avec des attachements à certains **biens positionnels alimentaires**, comme la géographie des vins qui sera nettement impactée par le changement climatique.

126. IFOP, *Végétariens et flexitariens en France en 2020*, mai 2021, pp.1-2.

127. Roges Cohen, «Of Barbecues and Men: A Summer Storm Brews Over Virility in France», NY Times, 2022.

128. Rédaction, «Comment la sécheresse détruit le made in Italy alimentaire», Courrier International, novembre 2022.

129. Touzart et Ollat, «Les vins d'appellation vont-ils disparaître ou renaître avec le changement climatique ?», INRAE, octobre 2022.

130. Lara Gibson, «Rescuing Nubian recipes in Egypt from the brink of extinction», Middle East Eye, mars 2023.

131. ARS-Grec Sud, *Face au changement climatique, quels systèmes alimentaires et agricoles privilégier en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ?*, novembre 2022, pp.23-26.

132. voir la démarche de Zane Cerpina and Stahl Stenslie, *The Anthropocene Cookbook Recipes and Opportunities for Future Catastrophes*, 2022.



L'adaptation des comportements alimentaires

Au quotidien, les individus adapteront leurs comportements alimentaires aux manifestations du changement climatique. Que de telles modifications fassent l'objet d'une stratégie d'adaptation conscientisée voire revendiquée publiquement, ou bien de tactiques d'adaptation ponctuelles et bien souvent subies, chacun s'efforcera d'assurer pour chaque jour une continuité de son alimentation selon ses moyens et son degré de connaissance des enjeux climatiques.

> Manger, cuisiner et sortir à l'épreuve de la chaleur

La hausse des températures aura un impact direct sur la physiologie de ceux qui s'alimentent. En période de forte chaleur, **nous mangerons moins, plus léger, plus digeste et plus frais** (fruits, glaces, salades, cuisine d'été). Ces bons réflexes en cas de vagues de chaleur sont d'ailleurs relayés par les pouvoirs publics et seront probablement plus présents encore dans les années à venir : « manger frais et équilibré », « éviter l'alcool », « boire de l'eau sans attendre d'avoir soif »¹³³, etc. Ces modifications de l'appétit pourront alors dessiner de **nouveaux régimes**. Cela pourra-t-il conduire à un essor de régimes issus de climats plus chauds ? Le régime crétois ou « méditerranéen » est ainsi adapté aux fortes chaleurs et relativement cohérent avec les objectifs d'atténuation¹³⁴.

La chaleur pourra également amener les individus à **cuisiner moins et à limiter les cuissons**. Ce type de comportement pourrait alors se lire dans un **report sur la restauration hors-domicile** (restaurants, fast-food, chaînes, etc.), qui est aussi une occasion de consolider certains lieux de convivialité locaux – comme les Petites cantines lyonnaises¹³⁵ – ou plus largement **de développer des pratiques de commensalité** limitant le coût-bénéfice de la cuisine. La volonté de fuir la chaleur peut cependant être au contraire l'occasion d'un repli sur l'espace domestique en **augmentant le recours à la livraison à domicile** (pour ses courses et pour des plats prêts). Ce désengagement au profit de solutions « plus simples » demandant moins d'efforts a déjà eu lieu après la crise du Covid-19

(comme l'indique la hausse des consommations de fast-food post-Covid en Allemagne¹³⁶) et pourrait gagner un nouveau souffle avec le changement climatique. Cette configuration peut entrer en **concurrence avec les objectifs d'atténuation**. Les restaurants tout en ligne (*dark kitchens*), les livraisons et les réseaux mondialisés de chaînes de l'alimentation reposent en partie sur une économie très carbonée. Mais cela n'est pas une fatalité comme l'indiquent des modèles locaux et sobres en ressources comme les Petites cantines.

Cette contrainte de la chaleur n'aura pas seulement des conséquences sur le contenu mais aussi sur les **rythmes de l'alimentation**. Avec la température, il faudra consommer plus rapidement ce que l'on a chez soi, la conservation de certains produits frais pourra être plus difficile et demandera certaines précautions vis-à-vis de la chaîne du froid. Certains privilégieront également des cours repas pour **éviter les phases de digestion trop lourdes**.

> Consommer, stocker et produire dans des temps d'incertitudes

Le changement climatique exercera des pressions sur la disponibilité de certains aliments (baisse de rendements, interruption des flux, facteurs sociopolitiques liés au changement climatique, etc.). Les risques d'*heatflation* nécessiteront pour les consommateurs certaines **adaptation de leur budget alimentaire**. Cela peut se manifester dans des **arbitrages** en faveur de produits moins chers, moins de viande, délaissé les labels de qualité (exemple de la baisse du bio en période d'inflation¹³⁷), jouer le jeu des promos alimentaires et du hard discount (voir sur ce point l'essor de l'enseigne Aldi)¹³⁸ et suivre les dispositifs en place pour garantir son alimentation (voir par exemple la politique alimentaire hongroise en contexte de conflit en Ukraine¹³⁹).

133. MASA, « Chaleur : quels aliments privilégier ? », agriculture.gouv, août 2023.

134. ARS-Grec Sud, op. cit., novembre 2022.

135. Présentation de l'association ici.

136. Rédaction, « Les jeunes Allemands de plus en plus séduits par les fast-foods », Courrier International, septembre 2023.

137. Obsoco, Synthèse Baromètre du Bio 2023, 2023.

138. Sur la base d'un article de Martina Meister pour Die Welt, « L'inflation poussera-t-elle les Français vers le hard discount ? », Courrier International, mai 2023.

139. Joël Le Pavous, « En Hongrie, des promotions obligatoires contre la hausse des prix alimentaires », Courrier International, avril 2023.

Les individus pourront également adopter «**une tactique de la fourmi**» en anticipant les possibles difficultés d'approvisionnement. Cela consistera seulement au prolongement de pratiques déjà bien installées dans les foyers : faire des réserves de stock chez soi, éviter le flux tendu, toujours avoir des provisions, congeler et anticiper certaines périodes tendues (fêtes, été avec fortes chaleurs et risques météorologiques divers).

Un pas supplémentaire consisterait alors à développer **l'autoconsommation et la production urbaine** en jardins privatifs ou collectifs (aromates, légumes, etc.). Une telle attitude peut exister selon différents niveaux d'implication. Les citadins cueilleurs indonésiens¹⁴⁰, les pratiques alimentaires des habitants de Détroit¹⁴¹ ou encore les usages liés à la *datcha* russe¹⁴² sont autant d'exemple d'adaptation individuelle des comportements alimentaires. Si ces pratiques pourront difficilement couvrir l'ensemble des besoins des habitants, elles peuvent également prendre la forme d'une **préférence locavoriste** pour les denrées disponibles sur son territoire dont on estime l'approvisionnement plus sûr.

> **Prendre en main son alimentation : responsabilisation et autoproduction**

Le changement climatique, en déstabilisant les certitudes et états de fait du système alimentaire, pourrait également favoriser un **nouvel élan de démocratie alimentaire**. Il pourrait nourrir certaines dynamiques déjà en place comme «la transition alimentaire» évoquée par l'Obsoco¹⁴³ ou comme l'essor de l'écologie de soi que peut nourrir l'incertitude comme le défend Camille Adamiec¹⁴⁴.

À l'échelle domestique, cela passerait concrètement par des **comportements éthiques et responsables** : effort pour moins gaspiller, recyclage de biodéchets et regard plus valorisant sur les aliments consommés. Ces comportements alimentaires, bien sûr, sont à comprendre au regard d'un maillage social et politique. Les Disco Soupes peuvent ainsi être un exemple de **relais collectif d'une bifurcation individuelle** de son rapport au déchet¹⁴⁵.

Cette orientation peut également avoir des traductions dans des modes de consommation. L'individu devient et se perçoit comme un «**consom'acteur**»¹⁴⁶. Il peut alors endosser un **rapport plus politique à son alimentation et prendre part aux organes démocratiques** de la gestion alimentaire et de l'eau existants et à venir (voir 1. L'adaptation des modes d'organisation de l'alimentation). Cette continuité entre rapport conscient à la terre et statut politique de citoyen, Joëlle Zask le détaille notamment dans *La démocratie aux champs* (2016). Ainsi, l'adaptation de l'alimentation au changement climatique pourra également être **le lieu d'un renouveau démocratique**. Un tel élan n'est pas forcément sur un mode apaisé : les émeutes alimentaires peuvent également être une expression de démocratie alimentaire. Les «**guérillas jardinières**» illustrent ce type d'élan démocratique concret fondé sur un certain rapport au nourricier et aux usages des espaces¹⁴⁷.

140. Sur la base d'un article d'Oleh Melati Mewangi pour Kompas, «En Indonésie, le mouvement des citadins cueilleurs d'herbes», Courrier International, juillet 2022.

141. Flaminia Paddeu, «L'agriculture urbaine à Detroit : un enjeu de production alimentaire en temps de crise ?», Pour (N° 224), 2014, pp.89 -99.

142. Nathalie Ortar, «Les multiples usages de la datcha des jardins collectifs», Anthropologie et sociétés (29,2), 2007.

143. Obsoco/Fondation Jean Jaures, Borel Simon et Gault Guénaëlle, *La France à table : Tensions et mutations autour de notre rapport à l'alimentation*, 2022, p.9.

144. Adamiec Camille, *Devenir sain. Des morales alimentaires aux écologies de soi*, 2016.

145. Olivier Wathelet et Jérémy Joncheray, «Réduire les déchets alimentaires par la créativité et la convivialité. Les Disco Soupes comme dispositif de transformation des pratiques de conservation», 2018.

146. Karine Aubry, *Du consommateur au consom'acteur : un changement de paradigme*, partie 2, 2019.

147. voir l'analyse de l'éthos politique lié à ces guérillas à Montréal in Anna Giaufret, *The Collective Ethos of Montreal Guerrilla Gardeners: Between Conflict and Inclusion*, 2015. En France, voir l'engouement autour d'Ophélie Damblé (@ophelietamerenature : 158 000 followers).



Enfin, l'individu peut prendre en main la production et la transformation alimentaire. **L'autoproduction** (fruits, légumes, herbes aromatiques, engrais, conserves, poules, etc.) est ainsi une manière de redéfinir son rôle de consommateur. 67% des Français pratiquent au moins une activité d'autoproduction, on dénombre 9% de nouveaux pratiquants depuis début 2021¹⁴⁸. Les dispositifs comme les unités de potager d'intérieur d'Urban Cuisine peuvent ainsi implanter des pratiques de production directement dans les foyers (sans impératifs de terre accessible). Plus fondamentalement, les individus pourront choisir de sauter le pas et d'opérer une **transition professionnelle vers les métiers de l'alimentaire**.



Pour autant, de telles dynamiques reposent majoritairement sur des signaux faibles et doivent aussi anticiper des logiques tout à fait inverses. Sous pression, les consommateurs pourront tout autant adopter **une stratégie sans lendemain et subir les inflexions systémiques de leur alimentation**. Cette adaptation subie et complètement passive des comportements peut alors avoir pour conséquence **une dépolitisation de la question alimentaire et une forme progressive de repli sur des besoins individuels**.

L'adaptation de l'environnement matériel et technique de l'alimentation

Garantir une alimentation saine pour tous repose en définitive sur de « grandes options » de production et de distribution des ressources alimentaires. Ces orientations auront des traductions concrètes considérables qui risquent de conduire à certaines mal-adaptations. Pouvoir prioriser démocratiquement les besoins matériels, diffuser les bonnes pratiques et privilégier autant que possibles des réflexions au long court ciblant des « solutions sans regret » sont donc des principes clés pour conduire l'adaptation de l'environnement matériel et technique de nos alimentations.

> **Bâtir des infrastructures de résilience locales**

Pour répondre aux besoins de rendements et à l'éventuelle reterritorialisation, le découpage et l'usage des terres s'adapteront au changement climatique. Il peut s'agir de **mobiliser des terres déjà existantes** sur le mode du plan Wahlen¹⁴⁹. Ce dispositif suisse prévoyait une réduction de l'élevage, une augmentation de la production agricole avec l'utilisation de terrains vacants et une meilleure gestion des réserves et des ressources humaines. Les surfaces agricoles devaient idéalement passer de 180 000 à 500 000 hectares. Les terrains étaient exclusivement réservés à des cultures qui peuvent être utilisées comme aliments. Les parcs publics, les terrains en jachère, les terrains de sport ont été



convertis en zone cultivable. Les entreprises de plus de 20 salariés devaient cultiver deux ares par employé.

Au contraire, une orientation diamétralement opposée consisterait à **prélever ces terres arables sur les forêts**. C'est par exemple, la stratégie chinoise pour consolider son autonomie alimentaire¹⁵⁰. Cette stratégie entre en conflit direct avec les objectifs d'atténuation (les changements d'usage des sols sont responsables d'une part considérable des émissions de GES) et constitue un exemple typique de mal-adaptation. Sans les forêts et leurs services écosystémiques, les terres seront plus vulnérables et le système alimentaire plus déséquilibré encore qu'auparavant.

De même, le « **mirage des fermes verticales** »¹⁵¹ demeure une solution très coûteuse en énergie et fortement dépendante aux énergies fossiles. Elle est pourtant choisie par plusieurs pays comme le Liban pour répondre aux crises alimentaires¹⁵².



148. Obsoco et Invivo Retail, *Observatoire de l'autoproduction alimentaire*, 2022.

149. Dictionnaire historique de la Suisse, « Plan Wahlen », 2021.

150. Sur la base d'un article de Katsuji Nakazawa pour Nikkei Asia, « Désormais, la Chine cherche à agrandir ses surfaces cultivées », *Courrier International*, juin 2023.

151. « Le mirage des fermes verticales » in *Courrier International*, Hors-série « À Table ! », juin-juillet 2023.

152. Rédaction, « Autosuffisance en temps de crise : l'agriculture verticale se développe au Liban », *Courrier International*, avril 2023.

L'implantation importante du modèle des « **fermes usines** » aujourd'hui en France (plus de 3000 en 2023¹⁵³) est un signal d'une possible diffusion de cette option à l'avenir. Pour autant, favoriser la **diversification des zones de productions** semble une solution plus ciblée qui constitue une meilleure stratégie « sans regret ». Il s'agirait de réhabiliter des friches (exemple du projet Lil'Ô en Seine-Saint-Denis¹⁵⁴), mettre en place des ceintures vertes autour des villes et occuper les interstices urbains.

Plus largement, si l'alimentation s'adapte selon la voie d'une résilience, **un nouveau maillage resserré** d'infrastructures constituera une traduction matérielle de l'adaptabilité. Qu'il s'agisse de points de transformation (légumeries, conserveries, etc.) ou de distribution (magasins de production, points de distribution dans d'autres commerces, relais, navettes, distributions à domicile, marché de producteurs, redynamisation des centres villes), l'adaptation pourra prendre la forme d'une **multiplication de petites unités** qui limitera les points nodaux vulnérables et généralisera les **circuits de report**. Le point d'aboutissement d'une telle relocalisation des technologies peut prendre la forme de l'**autonomie technique des foyers et des communautés**. Les filtres à eau écologiques Ecofiltro dans la communauté Ixtla¹⁵⁵, le programme de citerne de récupération de l'eau de pluie au Mexique¹⁵⁶, les fours solaires¹⁵⁷ ou encore les potagers d'appartement Urban Cuisine illustrent une telle orientation domestique des technologies alimentaires.

Ce nouveau maillage territorial pourra également offrir la part belle aux **infrastructures de stockage**¹⁵⁸. S'il s'agit de renoncer au flux tendu pour s'adapter au changement climatique, des lieux de stockage à toutes échelles seront nécessaires (régions ? métropoles ? chez soi, dans un placard « au cas où » ?) ainsi que la prise en compte des difficultés que le changement climatique fait peser sur **la conservation de certaines denrées alimentaires**. Un tel modèle dépend directement de l'**état des réseaux de transport** au quotidien qui sont eux-mêmes menacés comme nous l'avons vu plus haut.

Pour limiter le coût financier et environnemental de ces infrastructures d'adaptabilité, il semble pertinent de **miser sur le réemploi** (des friches industrielles par exemple) mais également sur **la mutualisation et l'essor d'espaces hybrides multi-usages**. Le bateleur, à Balazuc (Ardèche), est un exemple de lieu commun de transformation (conserves principalement) qui intègre les producteurs environnants, les distributeurs des filières locales et les consommateurs¹⁵⁹.

Il ne faut pas sous-estimer enfin la valeur politique et sociale que ces lieux peuvent revêtir : ces **logiques de commun** peuvent ainsi matérialiser un dialogue civil fertile sur les questions de ressources et de production. Ces espaces peuvent être des **lieux de partage, d'échange et d'une sociabilité alimentaire autour de la terre**. Que l'on loue son jardin particulier (comme le propose le site Jardins Privés¹⁶⁰) ou que l'on choisisse d'inscrire des espaces sous utilisés dans un projet social inclusif et vivant (voir l'initiative Gaïa à Lyon¹⁶¹), ces infrastructures matérielles de l'adaptation sont aussi des infrastructures sociales possibles. Le collectif Hydromondes a ainsi mobilisé le **schème social du lavoir** pour redynamiser une démocratie autour des questions de l'eau¹⁶². Les **fours à pain communaux** (exemple lozérien¹⁶³) sont aussi une illustration du croisement entre question alimentaire et nœuds de convivialité. Ainsi, la question des appareils domestiques de transformation alimentaire **engage la question des options sociales qu'ils matérialisent et de leur devenir à l'ère du changement climatique**. Si le *Bloomberg Businessweek* prédit une fin de la gazinière au profit de l'induction¹⁶⁴ dans un

153. Emilie Torgemen, « Mobilisation contre les « fermes-usines » : faut-il changer de modèle ? », le Parisien, novembre 2023.

154. Présentation du projet ici.

155. Présentation du système d'Eco Filtro.

156. Présentation du programme Rain Harvest.

157. Gordon Bauer, « Evaluation of usage and fuel savings of solar ovens in Nicaragua », Energy Policy (n°97), 2016.

158. Guillaum Lasconjarías, Stocks stratégiques : mobiliser et immobiliser ?, IHEDN, mars 2023 voir aussi Notes réserves, Bulletin de veille thématique N°427 d'Inter Réseaux, 2022.

159. Présentation de la structure ici.

160. Jardins Privés : 1^{er} site de location de jardins privés entre particuliers partout en France.

161. Gaïa - Des liens fertiles pour une terre solidaire.

162. Correspondant, « Le collectif Hydromondes prépare la Fête des lavoirs », Midi Libre, avril 2023.

163. Patrimoine vernaculaire Les fours à pain, Couleurs Lozère n°54, 2020.

164. Rédaction, « Une du jour. Les États-Unis à » l'aube de l'ère de l'induction », Courrier International, mars 2023.



contexte de changement climatique (l'induction étant susceptible de moins chauffer un logement en période de canicule), nos choix d'équipements pourraient tout autant **délaisser le modèle actuel** (individualisé, domestique et fondé sur l'autonomie technique de ses utilisateurs) **au profit d'un modèle plus « communal »** (voir aussi les devenirs de la restauration hors-domicile et de la commensalité dans les parties précédentes).

> Optimiser le recours aux ressources et favoriser la circularité

Pour s'adapter aux baisses de rendements et aux éventuelles indisponibilités de nutriments et d'eau, les ressources doivent être mieux valorisées grâce à des **boucles circulaires**, en limitant les pertes et en optimisant les intrants.

Pour les nutriments, il s'agit de **revaloriser les excréats humains et les biodéchets** et donc mettre en place toutes les infrastructures qui le permettent : station de traitement, urinoir séparateur, division du tout à l'égout, etc., et coordonner les acteurs de la revalorisation agricole¹⁶⁵ et du traitement des eaux usées. Cette redirection peut prendre une ampleur considérable en termes d'infrastructures mais peut s'appuyer sur des **pratiques pré-agrochimiques** : que l'on songe par exemple au « merdoduc » lyonnais¹⁶⁶, un ambitieux réseau de canalisation permettant d'acheminer les déchets humains jusqu'aux exploitations agricoles de la proche périphérie lyonnaise au tournant du XIX^e siècle. **Les nouvelles technologies** peuvent également appuyer une gestion raisonnée des nutriments. Par exemple, en isolant sur une parcelle les besoins ciblés par capteurs biométriques et technologies satellites¹⁶⁷.

Pour ce qui est de l'eau, le cours du cycle de l'eau pourra être infléchi selon les besoins grâce aux bassines. Cette solution divise et constitue une mal-adaptation par le coût environnemental qu'elle représente et la pérennisation de culture inadaptée qu'elle permettrait¹⁶⁸. En revanche, **le traitement circulaire de l'eau** pourra être généralisé (et non linéaire comme il l'est majoritairement aujourd'hui). Le groupe Suez travaille activement sur ce type de traitement des eaux usées¹⁶⁹. En outre, l'irrigation pourra **bénéficier des nouvelles technologies**

(data/capteurs) et limiter, comme le prévoit le Plan Eau 2023, les pertes sur le réseau¹⁷⁰.

Les **nouvelles technologies numériques** peuvent donc devenir des outils pour l'adaptation et donc prendre une place importante dans la production alimentaire du futur. Le développement des technologies liées à la **donnée** pour déterminer les besoins en irrigation, les caractéristiques biologiques ou les disponibilités de tel ou tel aliment peut appuyer l'optimisation et fluidifier les flux alimentaires. Il repose cependant sur des besoins en ressources qui ne sont **pas forcément compatibles avec les objectifs d'atténuation**.

Toutes ces infrastructures (lourdes pour certaines) doivent faire l'objet de **compromis et de consensus démocratiques**. Le cas des mégabassines est un exemple remarquable des implications citoyennes des infrastructures liées au changement climatique¹⁷¹.

> Concilier tactiques ponctuelles et stratégies au long court de rendement

Pour s'adapter aux nouvelles conditions climatiques, les outils et compétences de production et de transformation alimentaire devront également évoluer. Elles redéfiniront les métiers de l'alimentation ainsi que l'environnement matériel et technologie rattaché¹⁷².

165. Exemple : Les Alchimistes.

166. Ugo Panico et Sandrine Boucher, Les rues de Lyon N°11 : *Le Merdoduc*, Épicierie Séquentielle, 2015.

167. « Couplage GPS pour analyse de rendements » in Samuel Rebulard, *Le défi alimentaire : écologie, agronomie et avenir*, Belin, 2018, p. 394.

168. Confédération paysanne, Dossier de presse : *les mégabassines une fausse solution face au changement climatique*, 2022.

169. Suez – Tous sur mes services, *Le potentiel de l'eau circulaire pour les collectivités*, 2018.

170. Capteurs d'humidité pour analyse des besoins, in Samuel Rebulard, *ibid.*, Belin, 2018, p. 394.

171. Propos de Léa Sébastien, géographe au CNRS, recueillis par Claire Legros, « Mégabassines : "L'absence d'espaces de dialogue peut conduire à de la violence" », *Le Monde*, mars 2023.

172. voir la synthèse très complète métier par métier de l'OCAPIAT/ CERESCO et Quadrat, *Étude prospective sur les impacts des changements climatiques en termes d'activités, de métiers, d'emplois et de compétences pour les exploitations agricoles – rapport 2 : description et anticipation des impacts emplois, métiers et compétences*, 2022.



On peut d'ores et déjà détecter deux types d'adaptation de cet environnement :

1. les **adaptations incrémentales** qui relèvent de la tactique, d'une correction ponctuelle à un problème donné
2. les **adaptations systémiques** qui repensent les fondements de cette production pour s'adapter plus globalement aux pressions qu'elle subit.

Du côté de l'incrémental, on trouve le décalage des dates de semis et diverses stratégies d'esquives des coups de chaud, les tactiques relatives à l'ombre (parasols naturels, ombrage, filets, installations agrivoltaïques¹⁷³) et à la baisse des températures (brumisation des animaux d'élevage, bâtiments réfrigérés, montée d'estive, etc.) et le recours aux intrants chimiques extérieurs. Ces tactiques viennent en quelque sorte se greffer au système préexistant. Elles sont souvent **moins coûteuses à court terme** mais sont susceptibles de relever de la **mal-adaptation** en gardant une approche trop limitée des facteurs et en pérennisant des situations insoutenables et, **à terme, aboutir à un coût bien plus important.**

Au nombre des adaptations systémiques, on relève **l'agroécologie et l'agroforesterie**. Ces pratiques de culture végétale sont à la fois adaptées aux nouvelles conditions de production (faible besoin en eau, peu de travail de la terre, forte résilience face

aux bioagresseurs, etc.) et participent aux objectifs d'atténuation (services écosystémiques intégrés au modèle). Cette option constitue ainsi l'**adaptation « sans regret » par excellence**¹⁷⁴. Plus largement, toutes les pratiques dites « écologiques » qui envisagent les écosystèmes productifs comme un réseau dont la solidité tient à leur diversité répondent aux besoins d'une ère du changement climatique. **Développer la biodiversité des milieux et les symbioses** est ainsi un mode d'adaptation concret à privilégier. Les études sur les symbioses mycorhiziennes illustrent bien les avantages d'une telle bifurcation comparée aux logiques court-termistes. Ces réseaux de champignons pourraient multiplier par 40 les vitesses de croissance et concurrencer sérieusement l'usage de pesticides¹⁷⁵.

Plus largement, les sciences du vivant façonneront de nouvelles voies d'adaptation pour la production alimentaire. Pour doper les rendements en condition plus extrêmes, **des variétés thermophiles plus tolérantes** (comme le sorgho¹⁷⁶) peuvent être privilégiées. Le **travail sur les semences** nécessite ainsi tout un réseau infrastructurel de conservation, de test et d'échange comme l'illustre la conservation des semences paysannes dans l'Hérault¹⁷⁷ ou le cas du « sauvetage » des piments face au changement climatique à Taïwan¹⁷⁸. Là encore, des options politiques se dessinent : les jardins conservatoires ou les travaux de l'institut Vavilov (diversifiés et fondés sur l'échange international et les tests¹⁷⁹) ne présagent pas du même rapport aux semences qu'une réserve comme celle de Svalbard (concentrée, rattachée financièrement à un acteur privé quasi unique : la fondation Bill Gates¹⁸⁰). Toute recherche nécessite en outre des **espaces de test** (donc des terres et des infrastructures équipées) sur le modèle par exemple de la ferme Melchior vers Lyon¹⁸¹. De même, à Gréoux-Les-Bains (04) une plateforme expérimentale pilotée par Arvalis a été mise en place pour tester des variétés de blé plus résistantes à la chaleur.

Les modifications génomiques (CRISPR notamment¹⁸²), la sélection d'espèces d'élevage et la production de synthèse nécessitent également des moyens matériels considérables.

173. Exemple : Le dispositif expérimental de Piolenc - Sun'Agri, agrivoltaïsme dynamique.

174. Entre autres références : Réseau Action Climat, Résilience de l'agroécologie face aux crises économiques et climatiques, juillet 2023.

175. FiBL, Une inoculation pour des champs sains, Institut de recherche de l'agriculture biologique, novembre 2023.

176. Nadine N. Brisson, « Changement climatique et cultures de maïs et sorgho grains : l'essentiel des impacts », INRAE, 2020.

177. Claire Legros, « La diversité des semences paysannes assurance vie de l'adaptation de l'agriculture de demain », Le Monde, 2023.

178. Rédaction, « À Taïwan, une réserve de semences pour sauver les piments », Courrier International, juin 2023.

179. Jeanne Cavalier, « Le sanctuaire poussiéreux du maître des graines », Terra Eco, 2015.

180. voir la série d'enquêtes en 4 épisodes de Mathilde Goanec, « Spitzberg, l'île de toutes les semences du monde », Médiapart, 2011.

181. CRBA, Présentation de la ferme Melchior mais aussi Métropole de Lyon, « Un réseau de fermes semencières crée pour développer une agri locale et adaptée au changement climatique », juin 2022.

182. Carole Caranta, Mathilde Causse, Fabien Nogué, Annabelle Déjardin, Emilie Gentilini, Philippe Debaeke, Laurent Hazard, Sophie Le Perchec, Stéphane Lemarié, Guy Richard, et al., État des connaissances sur la contribution des technologies d'édition du génome à l'amélioration des plantes pour la transition agroécologique et l'adaptation au changement climatique, INRAE, janvier 2023.



L'adaptation des connaissances techniques pose également la question de leur partage. L'adaptation gagnera à s'appuyer sur le **partage de connaissances et la diffusion des « bonnes pratiques »**. Les modèles de collaboration libre existent déjà en partie notamment portés par l'INRAE (le métaprogramme ACCAF par exemple¹⁸³) et les observatoires régionaux des territoires.

L'objectif est un décloisonnement et une diffusion des savoirs. Les outils ORACLE et ClimA XXI permettent également de mesurer les impacts et adaptations possibles au changement climatique et offrent une base commune et rigoureuse pour échanger d'un territoire à l'autre¹⁸⁴. Cette logique du libre doit cependant s'articuler avec des **logiques concurrentielles de marché** (laboratoires privés, concurrence entre états, etc.).

> Développer la fraîcheur dans les lieux de l'alimentation

 En période de fortes chaleurs, conserver les aliments frais et respecter la chaîne du froid à chaque étape (voir par exemple l'adaptation des halles de marché¹⁸⁵ mais aussi chez soi : frigo, sellier, etc.) peut devenir un **vrai défi matériel**. Ce besoin de fraîcheur peut également se traduire dans les lieux où l'on mange en équipant les lieux de restauration hors-domicile de climatisation (non conforme aux objectifs d'atténuation) et en mangeant à l'ombre. **Le besoin de fraîcheur peut alors nécessiter de lourdes infrastructures et surtout des besoins en énergie considérables**. Il doit être coordonné et encadré : on trouve par exemple une stratégie nationale de refroidissement au Rwanda¹⁸⁶. Les chambres froides de la start-up ColdHubs sont un exemple d'infrastructures légères permettant de conserver au frais à des échelles plus réduite¹⁸⁷. Si la bifurcation vers un « tout climatisé » est choisie, l'environnement matériel sera également amené à évoluer supposément vers une solution moins carbonée (à quel coût ? pour quel public ?). Sur ce point, le refroidissement électro-calorique est souvent présenté comme une « clim du futur »¹⁸⁸.

183. Thierry Caquet, Jean-Marc Guehl, Nathalie Bréda, *Le métaprogramme Adaptation au Changement Climatique de l'Agriculture et de la Forêt (ACCAF) de l'INRA*, 2020.

184. Plus de détails, ici.

185. CEREMA, « Évolution des usages, changement climatique des bâtiments des collectivités : problématiques des halles de marché couvert », novembre 2023.

186. Politique de refroidissement du Rwanda .

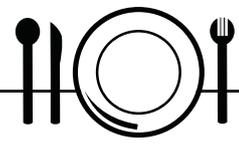
187. Sunday Orji, « A cold room for a warming world », Roads and Kingdoms, mai 2023.

188. Alex Wilkins, « Cooling system could replace air con and drastically cut energy use », New Scientist, novembre 2023.

Bibliographie

- Borel Simon et Gault Guénaëlle, [La France à table : Tensions et mutations autour de notre rapport à l'alimentation](#), Obsoco - Fondation Jean Jaurès, septembre 2022, 36 pages.
- Cour des Comptes – Chambres régionales et territoriales des Comptes, [Synthèse du rapport public annuel 2024 : L'action publique en faveur de l'adaptation au changement climatique Synthèses](#), mars 2024, 104 pages.
- Dantec Romain et Roux Jean-Yves (rapporteurs), [Rapport d'information n° 511 : adaptation aux dérèglements climatiques urgence déclarée](#), Délégation sénatoriale à la prospective sur l'adaptation de la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050, mai 2019, 190 pages.
- Delahais Adrien et Robinet Alice, [Coût de l'inaction face au changement climatique en France : que sait-on ?](#), France Stratégie, mars 2023, 80 pages.
- Florentin Alexandre et Lelievre Maud, [Rapport de la mission d'information et d'évaluation du Conseil de Paris : Paris à 50°C](#), Ville de Paris, 2023, 260 pages.
- Fontan Olivier (directeur exécutif), Berry Audrey, Bueb Julien, Martin Solange, Tamokoué Kamga Paul-Hervé, Sgambati Élisabeth, [Renforcer l'atténuation, engager l'adaptation](#), Haut Conseil pour le Climat, 2021, 184 pages.
- Fourquet Jérôme et Cassely Jean-Laurent, [La France sous nos yeux](#), Editions du Seuil, 2021 (édition mise à jour 2022), 629 pages.
- Gatet Antoine et Niakaté Aminata (rapporteurs), [Inégalités de genre, crise climatique et transition écologique](#), CESE, mars 2023, 260 pages.
- Guihéneuf Pascal et Le Quéau Serge (rapporteurs), [Comment favoriser une gestion durable de l'eau \(quantité, qualité, partage\) en France face aux changements climatiques ?](#), CESE, avril 2023, 149 pages.
- Les Greniers d'Abondance, [Vers la résilience alimentaire : faire face aux menaces globales à l'échelle des territoires](#), 2020 (2nde édition), 184 pages.
- IPCC (GIEC) [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)], [2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change \(AR6 WGII\)](#), Cambridge University Press, 2022, 3068 pages.
- IPCC (GIEC), [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)], [Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change \(AR6 Synth\)](#), 2023, 85 pages.
- Klinenberg Eric, [Canicule, Chicago, été 1995](#), Éditions 205, (trad. Marc Saint-Upéry) 2022, 416 pages.
- Michel Lauren et Brun Eric (dir.), [Les vagues de chaleur dans un contexte de changement climatique](#), ONERC, juin 2023, 262 pages.
- Mourrot Delphine, Philippot Mathilde Philippot, Pen Point Sakina, Moulas Loïs, [Guide des actions adaptatives au changement climatique](#), Observatoire de l'Immobilier Durable, 2021, 96 pages.
- Leroy Marie, Marie Héloïse, Lapray Karine, Musy Marjorie, Rodler Auline, Guernouti Sihem, [Rafraichir les villes des solutions variées](#), TRIBU et CEREMA, 2021, 80 pages.
- Romanello Marina, di Napoli Claudia, Green Carole, Kennard Harry, Lampard Pete, Scamman Daniel Scamman, et al., [The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: the imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms - The Lancet](#), The Lancet Countdown, novembre 2023, 49 pages.
- The Shift Project, [Climat, crises : comment transformer nos territoires ?](#), 2022, 102 pages.





Retrouvez toutes les ressources

millenaire3.com

Direction de la prospective
et du dialogue public
20 rue du Lac
CS 33569 - 69505 Lyon cedex 03

MÉTROPOLE

GRAND LYON

grandlyon.com