

# Changements climatiques et plan directeur cantonal

---

Aide de travail et complément au Guide de la planification directrice



## **IMPRESSUM**

---

### **Editeur**

Office fédéral du développement territorial (ARE)

### **Suivi du projet à l'ARE**

Marlies Schneider

Claudia Guggisberg

Melanie Gicquel

### **Auteurs de la publication**

Myriam Steinemann

Thomas von Stokar

Romina Weber

INFRAS, Binzstrasse 23, 8045 Zurich

Tel. +41 44 205 95 95

info@infras.ch

### **Distribution**

Version électronique : [www.aren.admin.ch](http://www.aren.admin.ch)

également disponible en allemand et italien

## Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>4</b>
Contexte et objectifs	4
<b>Première partie – Directive : attentes de la Confédération</b>	<b>5</b>
<b>Deuxième partie – Aide de travail</b>	<b>8</b>
<b>1. Vue d'ensemble des thèmes pouvant être abordés dans le plan directeur</b>	<b>8</b>
<b>2. Les changements climatiques dans le plan directeur cantonal</b>	<b>9</b>
2.1. L'intégration des changements climatiques dans la partie générale du plan directeur	9
2.2. L'intégration des changements climatiques comme thème transversal	10
2.3. L'intégration des cartes climatiques comme bases dans le plan directeur	12
2.4. Les questions climatiques dans les différents domaines du plan directeur	13
<b>3. Liens avec d'autres instruments de planification</b>	<b>21</b>
<b>4. Conclusion</b>	<b>21</b>

## Introduction

### Contexte et objectifs

Les changements climatiques ont des effets considérables sur le territoire et touchent l'ensemble des tâches du développement territorial. D'un côté, dans les domaines de l'urbanisation, des transports, de la nature et du paysage, de l'approvisionnement et de l'élimination des déchets, l'aménagement du territoire dispose des leviers essentiels pour la protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques. Mais d'un autre côté, les changements climatiques intensifient la concurrence qui existe déjà concernant l'utilisation des surfaces et des ressources, et rend plus nécessaire encore la pesée des intérêts. En tant qu'instrument central de conduite et de gestion aux mains des cantons, le plan directeur cantonal joue un rôle important dans la coordination et la prévention. Son échelle spatiale (territoire cantonal) et temporelle (horizon à moyen terme) se prête particulièrement bien au traitement des questions climatiques.

**Le présent document comprend une première partie, Directive, et une deuxième partie, Aide de travail. La première partie forme un complément au Guide de la planification directrice. Les attentes des autorités fédérales, telles qu'elles y sont exprimées, doivent être comprises comme une directive (technique) pour l'établissement des plans directeurs selon l'article 8 de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire du 28 juin 2000 (OAT ; RS 700.1). Cette partie Directive s'adresse en premier lieu aux autorités cantonales.**

**La partie Aide de travail a pour but de montrer et d'illustrer par des exemples divers moyens de prendre en compte les changements climatiques dans le plan directeur cantonal. Ils concernent autant la protection du climat, c'est-à-dire les mesures destinées à empêcher ou à réduire les émissions de gaz à effet de serre, que l'adaptation aux changements climatiques, c'est-à-dire la manière de réagir aux effets de ces changements. Il s'agit ainsi de s'assurer, à un stade précoce et dans une perspective globale, que**

- a) les impacts territoriaux des changements climatiques sont reconnus et les mesures correspondantes coordonnées au niveau territorial;**
- b) des territoires et des structures spatiales respectueux du climat sont créés et les mesures de protection du climat coordonnées au niveau territorial.**

Le présent document met en évidence qu'il n'y a pas de contenu uniforme applicable par tous les cantons. L'éventail des thèmes est très large, car les défis varient d'un canton à l'autre en raison de conditions naturelles différentes. Les cantons urbains, par exemple, doivent faire face à l'augmentation des fortes chaleurs dans le territoire urbanisé alors que les cantons alpins doivent plutôt créer des conditions spatiales permettant un tourisme adapté aux

données climatiques. L'augmentation des dangers naturels et des événements extrêmes représente quant à elle un défi important pour presque tous les cantons.

La protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques ne sont pas des questions entièrement nouvelles dans l'aménagement du territoire et plusieurs aspects sont déjà pris en compte implicitement dans les plans directeurs. Mais l'éventail des thèmes s'est élargi et il existe différentes manières d'intégrer la protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques dans les plans directeurs cantonaux. Plusieurs cantons ont élaboré une stratégie climatique et s'appliquent à en inscrire les aspects à incidence territoriale dans leur plan directeur. La présente aide de travail traite en particulier de ces nouveaux thèmes, mais aussi d'autres questions d'importance majeure dans le domaine de la protection du climat ou de l'adaptation aux changements climatiques.

## **Première partie – Directive : attentes de la Confédération**

En 2020, le Conseil fédéral a approuvé le plan d'action « Adaptation aux changements climatiques en Suisse – Plan d'action 2020-2025 ». Dans ce document, la mesure *PA1-dt1 Elaboration et mise à disposition de bases* stipule que le Guide de la planification directrice doit être complété par une fiche d'information formulant des recommandations quant à l'intégration de cette thématique à la planification directrice.

La Confédération attend des cantons qu'ils traitent la question des changements climatiques dans leur planification directrice. Il leur est proposé, en fonction des défis qui leur sont propres, d'identifier les domaines dans lesquels il est nécessaire d'agir, de définir une stratégie cantonale, de l'appliquer au territoire et de formuler dans le plan directeur cantonal des mesures conformes à ce niveau de planification. Les cantons sont invités à appréhender le problème de manière large, afin de couvrir aussi bien les aspects de la protection du climat que ceux de l'adaptation aux changements climatiques (voir à ce sujet, au titre de vue d'ensemble non exhaustive et sans caractère obligatoire, les thèmes énumérés dans le chapitre 1 du présent document).

Concrètement, la Confédération attend, dans la partie du plan directeur ayant force obligatoire, des contenus tels que :

- complément à la stratégie de développement territorial, avec des objectifs et des principes stratégiques concernant le climat (concrétisation territoriale de la stratégie climatique cantonale) ;
- principes et mesures concrètes de protection du climat et d'adaptation aux changements climatiques (dans un chapitre / une fiche consacré(e) au climat ou dans les différents chapitres thématiques du plan directeur).

La partie explicative du plan directeur, quant à elle, doit servir à définir les domaines dans lesquels il convient d'agir et à présenter les bases et les instruments à disposition pour la mise en œuvre au niveau territorial de la stratégie climatique du canton (par ex. bases légales, aides de travail pour les régions ou les communes, etc.).

Au vu de l'urgence de la question, la Confédération estime souhaitable que les cantons s'y attèlent sans tarder ; elle considère que cela devrait être possible dans un délai de 3 à 5 ans au maximum. Elle attend que la thématique de la protection du climat et de l'adaptation aux changements climatiques soit explicitement traitée et prise en compte au plus tard lors du prochain remaniement complet du plan directeur cantonal ou lors de la révision de la stratégie de développement territorial ou des parties concernées du plan directeur, et vérifiera que c'est effectivement le cas. Au cas où la question ne serait pas traitée dans le plan directeur, ou le serait d'une manière qui ne répondrait que partiellement aux attentes formulées ici, l'ARE évoquera cette lacune lors de l'examen préalable, en tenant compte de l'ensemble du contenu du plan directeur et des explications fournies par le canton à propos d'autres bases et instruments liés à cette thématique. De même, dans la procédure d'approbation, la Confédération se réserve la possibilité de formuler si nécessaire un mandat pour le développement ou l'adaptation du plan directeur.

La nécessité de définir des mesures d'adaptation aux changements climatiques et d'élaborer les bases nécessaires à la prise de ces mesures découle de l'article 8 de la loi sur le CO<sub>2</sub> du 23 décembre 2011 (RS 641.71). Mais elle découle aussi des objectifs et des principes de l'aménagement du territoire : conformément à l'article 1, alinéa 2, lettre a, de la loi sur l'aménagement du territoire du 22 juin 1979 (LAT ; RS 700), la Confédération, les cantons et les communes soutiennent par des mesures d'aménagement du territoire les efforts visant à protéger les bases naturelles de la vie, telles que le sol, l'air, l'eau, la forêt et le paysage. En outre, les autorités chargées de la planification doivent notamment veiller à préserver autant que possible les lieux d'habitation des atteintes nuisibles ou incommodes (art. 3, al. 3, let. b LAT).

En ce qui concerne la protection du climat, la Confédération s'est fixé l'objectif de ramener à zéro net ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 (voir à ce sujet la [décision du Conseil fédéral du 28 août 2019](#), la [stratégie climatique à long terme](#) de la Suisse du 27 janvier 2021 et le [message du Conseil fédéral du 11 août 2021 relatif à l'initiative populaire « Pour un climat sain \[initiative pour les glaciers\] » et au contre-projet direct \[arrêté fédéral relatif à la politique climatique\]](#)). Dans sa stratégie climatique à long terme, le Conseil fédéral a fixé comme principe que les cantons doivent eux aussi, dans tous les domaines liés au climat, axer leurs activités de planification sur l'objectif de zéro net. Il convient également de faire mention de [l'accord de Paris sur le climat](#) du 12 décembre 2015 (Convention sur le climat), en tant que

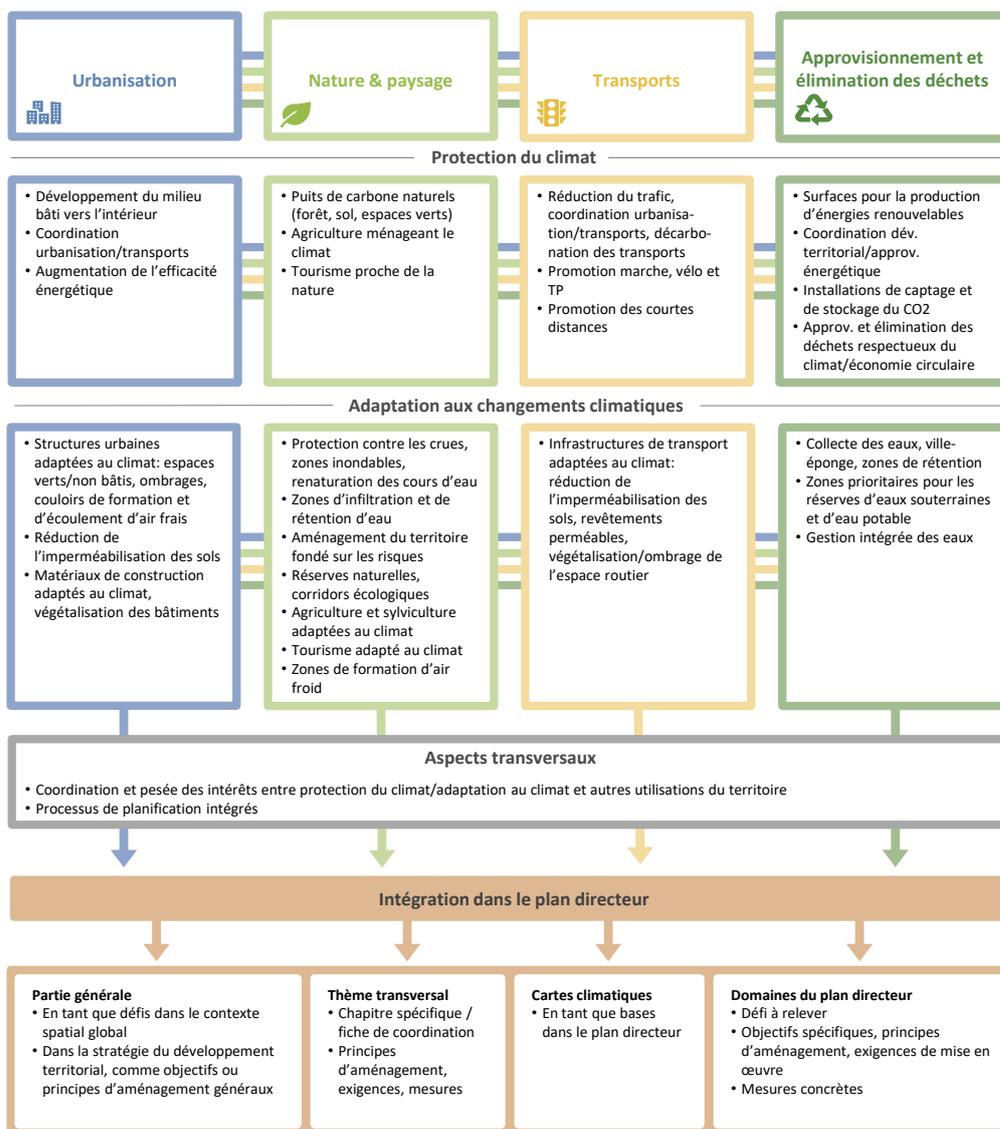
base internationale. Il comporte des éléments visant à réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre par étapes successives et engage pour la première fois tous les Etats à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre.

## Deuxième partie – Aide de travail

### 1. Vue d’ensemble des thèmes pouvant être abordés dans le plan directeur

La figure 1 ci-après présente les principaux thèmes liés à la protection du climat et à l’adaptation aux changements climatiques qui peuvent être intégrés dans le plan directeur cantonal et à quel niveau.

Figure 1 : Les changements climatiques dans le plan directeur cantonal – Thèmes essentiels et articulation



Graphique INFRAS. Sur la base d’une analyse des plans directeurs cantonaux, de Zurfluh 2020 et d’exemples pris à l’étranger.

## 2. Les changements climatiques dans le plan directeur cantonal

L'intégration de la protection du climat et de l'adaptation aux changements climatiques dans le plan directeur cantonal peut se faire suivant diverses approches. Le plus souvent, plusieurs approches sont combinées pour faire du plan directeur un outil de gestion efficace dans ce domaine. La protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques doivent être inscrites tant dans la partie générale et stratégique du plan directeur (stratégie de développement territorial) que dans la partie opérationnelle comme thème transversal et/ou comme thématique intégrée dans les différents chapitres du plan directeur. Pour que le plan directeur soit efficace, il est essentiel d'énoncer des objectifs clairs (et si possible même mesurables), des principes d'aménagement et des exigences de mise en œuvre ayant force obligatoire, ainsi que – là où cela est nécessaire et possible – des mesures concrètes. En outre, de plus en plus de cantons établissent des cartes climatiques qui peuvent être inscrites en tant que bases dans le plan directeur cantonal.

### 2.1. L'intégration des changements climatiques dans la partie générale du plan directeur

Nombreux sont les cantons qui font des changements climatiques un défi ayant des incidences sur le territoire à traiter dans la partie de portée générale du plan directeur, que ce soit dans son chapitre d'introduction ou dans la stratégie de développement territorial. Cela favorise la prise de conscience du problème à un niveau global. Il est toutefois recommandé de ne pas mentionner seulement les changements climatiques comme un défi général, mais d'inscrire la protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques le plus concrètement possible dans le plan directeur en leur conférant force obligatoire pour les autorités. Etant donné la nécessité impérieuse d'agir dans ce domaine, il convient, outre la prise en compte au niveau stratégique, de traiter ce thème de façon ciblée et la plus concrète possible (cf. chapitres 2.2 à 2.4 ci-après).

#### ***L'exemple de Genève : l'adaptation aux changements climatiques comme objectif de portée générale***

Le [Concept d'aménagement](#) du canton de Genève (2019, p. 47-51) définit des objectifs transversaux ayant force obligatoire pour les autorités. Ces objectifs sont de portée générale et influencent donc l'ensemble de l'aménagement du territoire. L'objectif n° 20 comprend la gestion durable des ressources naturelles et de l'environnement et l'anticipation des changements climatiques. Le canton privilégie en effet « des options d'aménagement du territoire qui (...) contribuent à réduire les émissions de gaz à effet de serre et permettent de

maîtriser les conséquences des changements climatiques ». Il veut procéder à un remaniement complet du plan directeur. Le futur Concept d'aménagement devra être axé sur l'objectif cantonal de neutralité carbone d'ici à 2050. Dans le plan directeur, les activités ayant des effets sur le territoire seront davantage orientées vers l'objectif de zéro net émissions de gaz à effet de serre, qui sera ainsi pris en compte.

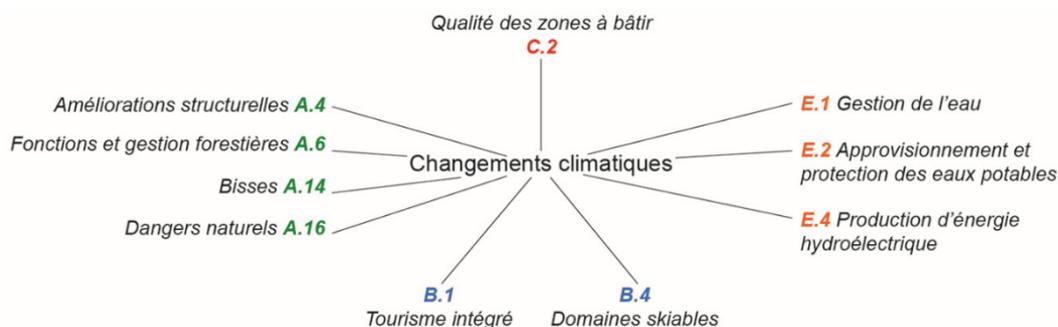
## 2.2. L'intégration des changements climatiques comme thème transversal

Plusieurs cantons traitent les changements climatiques comme un thème transversal et leur réservent un chapitre particulier ou une fiche de coordination. Ce faisant, le but est d'indiquer que les changements climatiques constituent un défi important pour (presque) tous les thèmes de l'aménagement du territoire et qu'il exige une vision globale. En effet, la prise en compte des changements climatiques fait émerger de nombreuses relations entre différents thèmes à coordonner. Une approche intégrée contribue à cette coordination. Alors que les exemples existants de tels chapitres mettent souvent l'accent sur l'adaptation aux changements climatiques, il paraît important de prendre aussi en compte la protection du climat, afin de traiter également cette question de manière globale et transversale.

### ***L'exemple du Valais : les changements climatiques comme thème transversal***

Dans le plan directeur du [canton du Valais](#) (2018), les changements climatiques sont un des trois thèmes transversaux qui établissent le lien entre les politiques sectorielles et les thèmes du plan directeur. Le chapitre en question (p. 6-7) décrit les défis particuliers que les changements climatiques posent au canton et énonce ensuite sept principes généraux concernant les différents thèmes du plan directeur (par ex. stratégie cantonale de l'eau, agriculture, aménagement d'espaces non construits, énergies renouvelables, dangers naturels). Ces principes sont repris et approfondis dans les différents chapitres thématiques du plan directeur. Cette approche transversale permet d'envisager de manière globale les différents effets des changements climatiques et de coordonner entre eux les principes définis en conséquence.

Figure 2 : Le thème transversal des changements climatiques – Canton du Valais



Source : Canton du Valais 2018.

**L'exemple de Neuchâtel : fiche de coordination « Accompagner le changement climatique »**

Le plan directeur du [canton de Neuchâtel](#) (2018) comprend une fiche de coordination intitulée « Accompagner le changement climatique ». Cette fiche souligne la nécessité d'une coordination dans l'adaptation des politiques sectorielles aux changements climatiques. Le canton se donne pour mission d'élaborer une stratégie d'adaptation aux changements climatiques et les communes sont invitées à intégrer les recommandations de cette stratégie, notamment lors de la révision des plans d'aménagement local et du traitement des dangers naturels. Entre-temps, le canton a élaboré sa stratégie. Actuellement, des principes d'action sont ajoutés à la fiche de coordination.

**L'exemple de Nidwald : tâche de coordination « Réaction aux changements climatiques »**

Le plan directeur du [canton de Nidwald](#) (2019) comprend au chapitre E3 « Energie » une tâche de coordination E3-7 qui concerne la réaction aux changements climatiques (p. 290). Le document aborde les répercussions des changements climatiques et montre la nécessité d'une stratégie d'adaptation. Il défend aussi l'idée d'une collaboration entre les cantons de Suisse centrale, qui sont tous confrontés aux mêmes défis climatiques. Cette fiche de coordination, bien qu'elle contienne encore peu d'objectifs concrets et de mesures, tient compte des différents aspects et de la nécessité d'une coordination. Le canton de Nidwald est en train d'élaborer une stratégie climatique, sur la base de laquelle il remaniera son plan directeur afin de renforcer encore les aspects concernant la protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques.

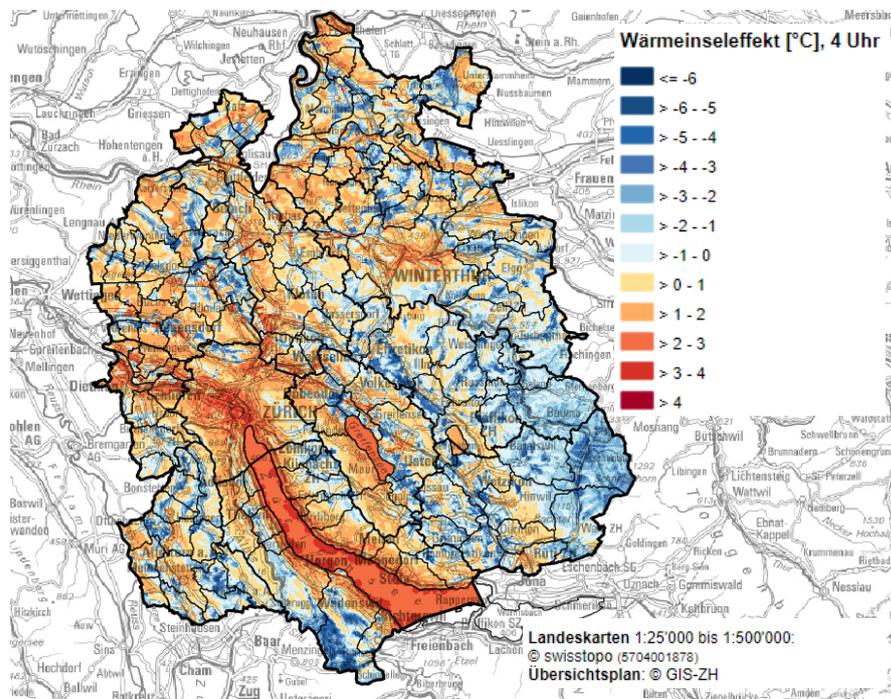
### 2.3. L'intégration des cartes climatiques comme bases dans le plan directeur

Plusieurs cantons ont établi des cartes thématiques représentant les concentrations de chaleur sur leur territoire (par ex. température de l'air diurne / nocturne, effet d'îlot de chaleur, courants d'air froid, chaleur ressentie). S'ajoutant aux cartes existantes des dangers naturels, elles aident à comprendre les risques potentiels, notamment ceux qui sont dus aux changements climatiques. Les cartes climatiques permettent d'identifier les régions particulièrement touchées et de cerner les domaines dans lesquels il est nécessaire d'agir, de façon à ce que les mesures adéquates puissent être prises au niveau des plans d'affectation. Elles peuvent être considérées comme bases à prendre en compte et à ce titre servir d'aide à la mise en œuvre pour les acteurs concernés. L'élaboration de cartes climatiques et leur prise en compte dans le plan directeur sont particulièrement opportunes dans les cantons urbains, qui connaissent de fortes concentrations de chaleur dans les territoires urbanisés.

#### ***Canton de Zurich : des cartes climatiques comme base de la planification régionale***

Dans la révision partielle de 2020 du plan directeur du [canton de Zurich](#) (adaptation mise en consultation en décembre 2020), partie « Urbanisation », chapitre 2.6 « Bases », les cartes indicatives qui évaluent la situation du climat urbain pour les habitants et les personnes exerçant une activité sont qualifiées de bases de planification. Le canton de Zurich est ainsi le premier à relier explicitement les cartes climatiques au plan directeur. La carte indicative du climat local montre où se forme l'air froid et par quelles voies il s'écoule, et constitue ainsi une base essentielle pour les décisions à prendre en vue d'un développement territorial tenant compte des contraintes climatiques. Dans les mesures définies au chapitre « Territoire d'urbanisation » (point 2.2.3 b), les régions sont invitées à tenir compte dans leurs planifications des couloirs d'air froid représentés sur les cartes climatiques, et à prendre d'autres mesures visant à favoriser un climat local agréable. Les régions et les communes sont ainsi encouragées à promouvoir un développement urbain tenant compte de l'évolution du climat, tel que fixé dans la stratégie d'urbanisation du plan directeur.

Figure 3 : Carte d'analyse climatique du canton de Zurich – Effet d'îlot de chaleur (situation nocturne)



Source : Canton de Zurich 2021.

## 2.4. Les questions climatiques dans les différents domaines du plan directeur

Il y a plusieurs manières possibles d'intégrer la protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques, et à divers degrés de détail, dans le texte du plan directeur, notamment dans les domaines traditionnels de l'urbanisation, de la nature et du paysage, des transports, de l'approvisionnement et de l'élimination des déchets. Pour donner davantage de poids à la question climatique, il est recommandé ici aussi d'être le plus concret possible et de compléter là où c'est nécessaire les objectifs et les principes d'aménagement par des exigences de mise en œuvre ou des mesures claires. La figure 1 présente l'éventail des thèmes potentiellement concernés. Beaucoup de domaines du développement territorial ayant un rapport avec le climat figurent déjà depuis longtemps dans les plans directeurs cantonaux. C'est le cas, dans la protection du climat, de la réduction du trafic, de la coordination entre l'urbanisation et les transports, de la promotion de la marche et du vélo, de la séparation entre territoires constructibles et non constructibles ou de la réservation de surfaces pour les énergies renouvelables ; et dans l'adaptation aux changements climatiques, c'est le cas de la prise en compte des dangers naturels. Dans ces domaines, il s'agira en particulier, à l'avenir, de

renforcer les aspects climatiques, de créer des conditions territoriales pour la réalisation de l'objectif de zéro net et de veiller davantage à ce que les structures spatiales et les infrastructures préservent le climat. A ces domaines traditionnels viennent désormais s'ajouter de nouveaux thèmes que les cantons incluent de plus en plus dans leur plan directeur : il s'agit par exemple du développement territorial respectueux du climat, des infrastructures de transport adaptées au climat, de la réduction de l'imperméabilisation des sols en rapport avec l'augmentation des fortes précipitations, de la préservation des puits de carbone naturels (par ex. forêts, marais, espaces verts), de l'aménagement du territoire fondé sur les risques ou de l'adaptation du tourisme, de l'agriculture et de la sylviculture aux changements climatiques.

#### 2.4.1. L'intégration de la protection du climat dans les domaines du plan directeur

La planification directrice peut, dans différents domaines, contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le développement du milieu bâti vers l'intérieur et la coordination de l'urbanisation et des transports sont des obligations prescrites par la LAT 1 qui favorisent la protection du climat. La décarbonation des transports et, d'une manière générale, leur réduction, notamment par la promotion des courtes distances (par exemple en renforçant la mixité de fonctions telles que habitat, travail, nature et délassément ou en créant des structures d'approvisionnement décentralisées et adaptées) ainsi que par l'encouragement des transports en commun, du vélo et de la marche, peuvent également jouer un rôle essentiel. Il existe d'autres leviers comme, dans le domaine de l'urbanisation, l'augmentation de l'efficacité énergétique et du recours aux énergies renouvelables dans les bâtiments ; dans le domaine de la nature et du paysage, la promotion de la biodiversité, de structures agraires respectueuses du climat et d'un tourisme proche de la nature ; dans le domaine de l'approvisionnement et de l'élimination des déchets, la réservation de surfaces pour la production, le stockage et la distribution d'énergies renouvelables ainsi que la thématique de l'économie circulaire. Beaucoup de ces points sont déjà abordés dans la plupart des plans directeurs cantonaux, mais le lien avec la protection du climat n'est pas explicite. Les formulations devraient être orientées plus spécifiquement vers la protection du climat. Dans le domaine de la nature et du paysage, par exemple, l'apport des forêts, des sols cultivés, des marais et des autres espaces verts en tant que réservoirs naturels de CO<sub>2</sub> mérite une meilleure mise en valeur. Outre ces réservoirs naturels de CO<sub>2</sub>, les plans directeurs pourraient aussi inclure à l'avenir des projets d'installations de captage et de stockage du CO<sub>2</sub> (réservoirs souterrains de CO<sub>2</sub>). Conformément aux perspectives énergétiques 2050, les premières technologies d'émission

négligée seront utilisées en 2033. Plusieurs cantons procèdent à des études préalables sur cette question, qui a des incidences sur le territoire.

La question de la promotion des énergies renouvelables, essentielle pour la protection du climat, ne sera pas traitée plus en détail ici, parce qu'elle fait l'objet d'aides à la mise en œuvre, en cours d'élaboration, pour les contenus que les lois fédérales sur l'énergie et sur l'aménagement du territoire demandent d'inscrire dans le plan directeur en matière d'énergies éolienne et hydraulique.

#### ***Canton de Genève : promouvoir la mobilité douce***

Le plan directeur du [canton de Genève](#) (2019) contient une fiche de coordination sur la promotion de la marche et du vélo (B05 Promouvoir la mobilité douce). L'objectif essentiel, tel qu'il est décrit, est de créer des aménagements continus et sécurisés pour les déplacements à pied et à vélo en territoire urbain, et de donner la priorité au trafic piéton et cycliste sur le trafic individuel motorisé dans les villes. Diverses mesures sont mentionnées, comme par exemple le développement de voies vertes réservées à la mobilité douce, la planification d'un réseau cyclable cantonal, l'amélioration de la complémentarité entre les transports publics et les réseaux cyclable et piétonnier ou l'amélioration de l'offre de places de stationnement pour les vélos. Le plan directeur définit des tâches concrètes pour le canton et les communes. La promotion de la mobilité douce est un outil d'aménagement du territoire important pour la protection du climat.

#### ***Canton de Bâle-Ville : consommation d'énergie et efficacité énergétique***

Le plan directeur du [canton de Bâle-Ville](#) (2019) définit plusieurs principes d'aménagement et mesures en relation avec la réduction de la consommation d'énergie (fiche VE 1.2 Energie). Le canton envisage notamment de fixer un nouvel objectif de consommation d'énergie par habitant et de promouvoir l'assainissement des installations de chauffage dans les bâtiments anciens ou les standards énergétiques modernes dans les plans de quartier. Le but est de favoriser l'usage parcimonieux et rationnel des ressources énergétiques.

#### ***Canton de Vaud : la forêt comme puits de carbone***

Le chapitre du plan directeur du [canton de Vaud](#) (2019) consacré à la forêt (Mesure F 31 Espace sylvicoles, p. 315-320) explique dans sa partie introductive le rôle essentiel qu'elle joue dans le contexte de la protection du climat et des changements climatiques. Pour la protection du climat, elle a surtout une fonction de piège à carbone. La prise en compte du rôle joué par la forêt permet une approche plus globale et une valorisation du potentiel de la forêt pour la protection du climat.

## 2.4.2. L'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans les domaines du plan directeur

Dans les plans directeurs cantonaux, divers aspects comme la création d'espaces verts ou le maintien libre de zones inondables peuvent contribuer à l'adaptation aux changements climatiques, même si ce but n'est pas mentionné explicitement. Dans les territoires urbanisés, l'adaptation de l'urbanisation au climat, respectivement l'amélioration de la qualité du milieu bâti en dépit des concentrations de chaleur, prend toujours plus d'importance et a désormais sa place dans les plans directeurs (voir [OFEV/ARE 2018](#)). L'aménagement du territoire a un rôle à jouer dans ce domaine, concrétisé dans les plans directeurs par des objectifs et des principes d'aménagement, ainsi que par des exigences de mise en œuvre et des mesures concrètes. Les espaces verts sont importants en tant qu'éléments du développement vers l'intérieur d'un milieu bâti de qualité, de même que les plans d'eau, les ombrages, l'encouragement à utiliser des matériaux de construction adaptés au climat, la végétalisation des façades et des toits ou la réduction des surfaces imperméabilisées. Les sols non imperméabilisés servent aussi de réservoirs lors de fortes précipitations. Un thème récent qui intéresse aussi l'aménagement du territoire est la création et le maintien de zones et de couloirs d'air froid, qui contribuent à aérer les zones d'habitation. Les surfaces de forêt et de verdure, par exemple, prennent une importance croissante en tant que zones de formation d'air froid.

### ***Canton de Berne : une urbanisation adaptée au climat***

Dans la partie Stratégies (objectif A14c, p. 4) du plan directeur du [canton de Berne](#) (2015) est inscrite la prise en compte des changements climatiques dans le renouvellement et la densification du milieu bâti. Depuis lors, le canton a élaboré des cartes climatiques, alors qu'une fiche de mesure mettant l'accent sur l'effet d'îlot de chaleur en milieu urbain et les conséquences négatives pour la santé est en préparation. L'importance des couloirs de ventilation et des espaces verts, ainsi que l'effet rafraîchissant des forêts seront aussi examinés (état juin 2021). Les communes disposeront ainsi d'une base pour un développement urbain adapté au climat.

Outre l'adaptation de l'urbanisation au climat, la prise en compte des dangers naturels reste un domaine important du plan directeur, rendu encore plus important avec le changement des conditions climatiques et l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des événements extrêmes. Aux solutions « classiques » comme le recours à des zones de rétention pour la protection contre les crues ou la renaturation des cours d'eau viennent s'ajouter de nouvelles pistes. La notion d'« aménagement du territoire fondé sur les risques », par exemple, est utilisée pour montrer comment une approche fondée sur les risques, à la différence d'une

approche axée uniquement sur les dangers, peut compléter la transposition de la carte des dangers dans l'aménagement du territoire (voir [OFEV/ARE 2019](#)). La révision de la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau du 21 juin 1991 (RS 721.100) et de l'ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau du 2 novembre 1994 (OACE ; RS 721.100.1) inscrira dans la législation les principes et les exigences de l'aménagement du territoire fondé sur les risques, ainsi que la création d'espaces libres. La gestion des eaux de pluie et la prévention des dangers liés aux écoulements en surface vont également prendre de l'importance. La réduction des surfaces imperméabilisées et la renaturation des eaux ne font pas qu'améliorer la capacité de rétention d'eau du sol. Des zones d'infiltration suffisantes et la création de zones de rétention à des endroits bien précis peuvent aussi réduire les chaleurs extrêmes, contribuer à prévenir la sécheresse estivale et favoriser l'alimentation des nappes phréatiques.

***Canton de Schaffhouse : réduire l'imperméabilisation des sols***

Dans le chapitre 1-7 (Dangers naturels) de son plan directeur (2020), le [canton de Schaffhouse](#) énonce un principe d'aménagement selon lequel les surfaces, en milieu bâti, doivent être aménagées autant que possible avec un revêtement perméable, afin de favoriser l'infiltration et le renouvellement des eaux souterraines, ainsi que d'éviter les dangers liés aux inondations. Les communes sont invitées à faire figurer des dispositions en ce sens dans les règlements des constructions. Sont également considérés comme importants le maintien et la reconstitution des zones de rétention pour la protection contre les crues, la fonction protectrice de la forêt et la renaturation des cours d'eau. Le plan directeur mentionne encore la carte des dangers liés aux écoulements en surface que les communes et les régions doivent prendre en compte, en particulier dans les plans d'affectation.

***Canton des Grisons : dangers naturels et aménagement du territoire fondé sur les risques***

Du fait de sa situation topographique, le [canton des Grisons](#), dans son plan directeur (2020), attache déjà une grande importance à la manière de faire face aux dangers naturels, et cette importance ira en se renforçant. Le chapitre 3.10 (p. 241 ss) du plan directeur définit une priorité stratégique « Se protéger contre les dangers naturels à plusieurs niveaux et en tenant compte des coûts ». On accepte ainsi certains dégâts matériels et restrictions d'utilisation temporaires lorsque le coût de la protection est disproportionné. En considération des effets des changements climatiques et des moyens financiers à disposition, qui ne sont pas illimités, cela est d'une importance essentielle. Le plan directeur prévoit encore la création d'un système d'information sur les dangers naturels, comprenant une analyse des risques (risque = potentiel de dégâts et de mise en danger). Ce système devra servir à un aménagement fondé

sur les risques et à une évaluation détaillée des dangers. Il constituera aussi une base pour les plans de mesures de protection et la gestion des risques.

Certains plans directeurs cantonaux mentionnent encore l'adaptation du tourisme et de l'agriculture aux changements climatiques et l'importance de la protection de la nature et du paysage pour le climat. Les changements climatiques font apparaître pour les biotopes et les espèces de nouveaux défis qui rendent encore plus importants la protection de la nature et les corridors écologiques. Dans l'agriculture, il faut tenir compte de la sécheresse croissante et des besoins supplémentaires en irrigation et en réservoirs d'eau qu'elle entraîne.

***Canton du Valais : adaptation du tourisme et de l'agriculture aux changements climatiques***

Le plan directeur du [canton du Valais](#) (2018) définit (p. 6-7), à propos du thème transversal des changements climatiques, sept principes généraux. L'un d'entre eux est l'adaptation des domaines skiables aux changements climatiques ; un autre, l'ajustement de la production agricole à l'évolution des sols et des possibilités d'irrigation (du fait de l'aggravation de la sécheresse). L'adaptation des domaines skiables doit se faire « dans un souci d'économie des ressources naturelles » et viser à améliorer la qualité. La [fiche de coordination sur les domaines skiables](#) décrit plus en détail ce principe d'aménagement, en exprimant par exemple l'idée de développer le tourisme sur toute l'année (Principe 4 : Rechercher la complémentarité de l'utilisation de l'ensemble des infrastructures sur plusieurs saisons). Les principes tels que ceux définis par le canton du Valais dans le thème transversal « Changements climatiques » sont un moyen d'aborder suffisamment tôt la question des conséquences des changements climatiques pour les différents secteurs d'activité et de leurs effets sur le territoire.

Les mesures sur les infrastructures de transport (p. ex. réduction de l'imperméabilisation des sols, création de surfaces de circulation à capacité d'infiltration, végétalisation des rues et création d'espaces ombragés) font aussi partie de l'adaptation aux changements climatiques. Dans le domaine de l'approvisionnement et de l'élimination des déchets, les aspects concernant la gestion des eaux ont une grande importance pour le territoire (p. ex. gestion intégrée des eaux ou création de zones prioritaires pour assurer des réserves d'eaux souterraines et d'eau potable).

#### 2.4.3. La coordination de la protection du climat et de l'adaptation aux changements climatiques avec les autres activités à incidence territoriale

Les changements climatiques intensifient les conflits pour l'utilisation de ressources en diminution comme l'eau et le sol. A la suite d'une sécheresse estivale, par exemple, la quantité

d'eau disponible peut être réduite, ce qui, avec les changements dans les droits d'utilisation, exige une gestion active de la ressource. La concurrence croissante pour l'utilisation des surfaces conduit à privilégier les utilisations multifonctionnelles. Couvertes d'installations photovoltaïques, par exemple, des infrastructures de transport servent à la fois au trafic et à la production d'énergie renouvelable ; des espaces non bâtis, comme des parcs, peuvent être conçus de manière à pouvoir, lors de fortes précipitations, recueillir les eaux d'inondation (voir la publication sur les eaux de pluie en milieu urbain, prévue pour juin 2022). Comme les changements climatiques augmentent la pression sur le territoire, l'utilisation multifonctionnelle des surfaces pourrait avoir une place plus importante dans le plan directeur cantonal.

Par ailleurs, des conflits entre objectifs toujours plus difficiles à concilier se font jour. Citons par exemple les tensions entre densification des constructions et création d'espaces non bâtis ou entre intérêts de protection et d'utilisation tels que la réservation de surfaces pour la production d'énergies renouvelables d'une part et la protection du paysage et de la biodiversité d'autre part. La coordination et la pesée des intérêts de la protection du climat et de l'adaptation aux changements climatiques avec les autres utilisations prennent ainsi toujours plus d'importance. Par sa fonction de coordination et de prévention, le plan directeur est l'instrument prédestiné pour aider à la mise en évidence des intérêts au niveau de l'ensemble d'un canton, pour comprendre les interactions entre les différents domaines et pour apporter une vision globale. Procéder à une telle pesée des intérêts nécessite que les effets sur le climat des projets inscrits dans le plan directeur soient explicités. Le canton d'Argovie, par exemple, a établi une [liste de contrôle](#) de la pesée des intérêts en fonction de la durabilité. A l'aide de cette liste de contrôle, les projets du plan directeur sont examinés quant à leurs différents effets, notamment sur le climat. Le plan directeur devrait montrer, par exemple dans le rapport explicatif, comment il répond et contribue à la réalisation des objectifs climatiques du canton. Si certains points du plan directeur sont en contradiction avec les objectifs climatiques du canton, il convient de prévoir des mesures d'accompagnement visant à réduire ces contradictions.

Cependant, les mesures dans le domaine de la protection du climat et de l'adaptation aux changements climatiques présentent souvent aussi des synergies avec d'autres objectifs essentiels pour la qualité de vie en général. Promouvoir la végétalisation en milieu urbain, par exemple, peut profiter également à la biodiversité et aux besoins de détente de la population. La promotion de la marche et du vélo ne réduit pas seulement les émissions de gaz à effet de serre, mais aussi le bruit et les gaz d'échappement, ce qui a des effets positifs sur la santé et la qualité de vie des habitants. Sur ces points, le plan directeur peut indiquer les synergies possibles et contribuer à un examen conjoint de la protection du climat, l'adaptation aux

changements climatiques et d'autres aspects constitutifs d'un développement territorial durable.

***Canton de Saint-Gall : une matrice protection/utilisation pour la pesée des intérêts entre énergie éolienne et protection du paysage***

Dans le plan directeur du [canton de Saint-Gall](#) (2019), une fiche de coordination sur les éoliennes (numéro de dossier VII 23, p. 7-8) contient une matrice combinant les intérêts de protection et les intérêts d'utilisation, qui sert de base pour la pesée des intérêts de l'énergie éolienne et de la protection du paysage. Cette matrice constitue une première évaluation et, si le projet n'est pas exclu a priori, elle conduit ensuite à une appréciation individuelle du cas. Cet exemple montre comment aborder pratiquement les divergences qui peuvent se présenter entre les objectifs de la protection du climat et ceux de la protection du paysage.

***Canton de Neuchâtel : la gestion intégrée des eaux***

Dans le plan directeur du [canton de Neuchâtel](#) (2018), la gestion globale et intégrée des eaux fait l'objet d'une fiche de coordination spécifique (E\_40, p. 95-97). L'objectif est d'assurer une gestion durable tenant compte de tous ces aspects : approvisionnement en eau, assainissement, protection et gestion des eaux de surface et souterraines. Les communes sont invitées à prendre en compte dans leurs activités les principes de la gestion intégrée des eaux. La fiche de coordination doit permettre d'assurer la disponibilité à long terme et la bonne qualité de cette ressource vitale. Cette gestion intégrée de la ressource eau est particulièrement importante en relation avec les changements climatiques, parce que ceux-ci modifient le cycle hydrologique et la répartition des précipitations au cours de l'année.

***Canton du Valais : une approche intégrée***

Le canton du Valais prévoit d'adapter son plan directeur pour y intégrer le plan climat cantonal actuellement en cours d'élaboration. Il veille tout particulièrement à ne pas aborder séparément les différents défis (notamment les changements climatiques et la biodiversité), mais à identifier les corrélations puis à traiter les problèmes conjointement en mettant à profit les potentiels de synergie. Un exemple en est la [troisième correction du Rhône](#) (fiche de coordination A.12), qui vise à favoriser la biodiversité, mais aussi à protéger contre les inondations lors de fortes précipitations, et par là même répond à l'exigence d'adaptation aux changements climatiques.

### **3. Liens avec d'autres instruments de planification**

Aux niveaux tant national que cantonal, régional et local, il existe divers instruments de planification pour aborder la question de la protection du climat et celle de l'adaptation aux changements climatiques. Dans ce domaine, en plus des autres instruments de planification, le plan directeur cantonal, en tant qu'instrument de coordination ayant force obligatoire pour les autorités, doit jouer un rôle essentiel. Des liens verticaux existent avec les instruments régionaux et communaux de planification, avec le Programme en faveur du trafic d'agglomération (PTA), avec les plans d'affectation communaux et avec les planifications sectorielles des communes. L'inscription dans le plan directeur peut aider les communes à mieux intégrer des dispositions sur la protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques dans leurs instruments de planification et à définir les obligations qui en découlent pour les propriétaires fonciers, par exemple dans les règlements des zones ou des constructions, dans des plans d'aménagement détaillé ou des ordonnances sur le stationnement. Il existe aussi des liens importants avec les bases légales, notamment les lois cantonales sur l'aménagement du territoire et les constructions, qui définissent les éléments essentiels du plan directeur. Pour renforcer les bases légales en vue d'un développement territorial compatible avec le climat, une adaptation des lois cantonales sur l'aménagement du territoire et les constructions peut aussi être indiquée. Des dispositions facultatives dans la législation sur l'aménagement et les constructions peuvent donner aux communes les moyens de mieux mettre à profit le potentiel de l'aménagement du territoire pour la protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques, en réservant par exemple des zones définies pour des couloirs d'air frais.

Du fait du large éventail de domaines touchés par la protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques, les liens horizontaux entre stratégies climatiques cantonales et stratégies ou conceptions sectorielles cantonales, en particulier pour ce qui concerne l'énergie, les forêts, la mobilité, les eaux, les dangers naturels, le paysage et la biodiversité, sont tout aussi importants. Le plan directeur a alors pour fonction de concrétiser ces stratégies au niveau spatial et de coordonner leurs effets sur le territoire.

### **4. Conclusion**

Le plan directeur cantonal offre de nombreux points d'ancrage pour mieux tenir compte des changements climatiques. La Confédération attend des cantons qu'ils traitent cette problématique dans leur planification et qu'ils intègrent davantage et de manière plus concrète la protection du climat et l'adaptation aux changements climatiques dans leurs plans

directeurs. Les cantons de leur côté sont en train de recueillir des expériences afin de déterminer comment le plan directeur peut contribuer de manière plus efficace à la protection du climat et à l'adaptation aux changements climatiques. Les échanges entre cantons sont à ce titre essentiels. Ils permettent un processus d'apprentissage commun. Il est également important que la question des changements climatiques soit traitée le plus concrètement possible. La formulation de principes ou de mandats de planification crée des obligations pour les autorités, nécessaires pour que des mesures actives en découlent. C'est ainsi que le plan directeur cantonal pourra contribuer à un « aménagement du territoire adapté au climat », devenu aujourd'hui une nécessité.