

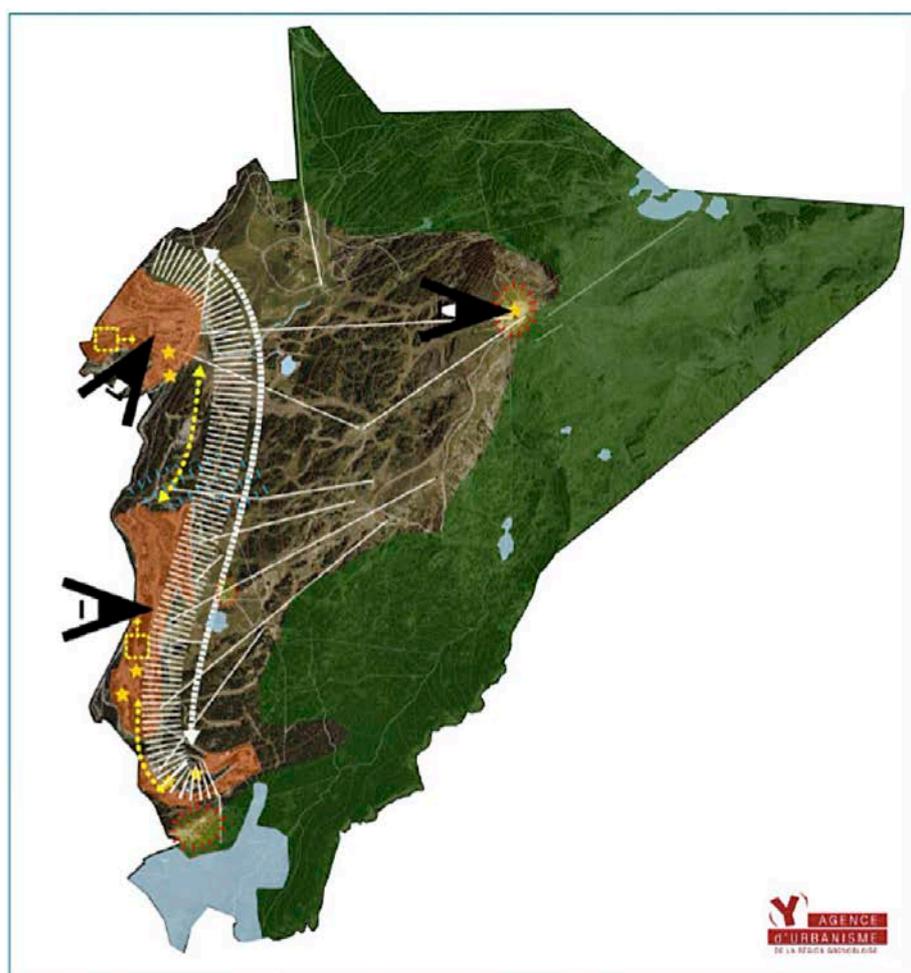
## Focus sur une sélection de mesures du PLU pour l'adaptation au changement climatique

- **Habitat adapté au confort d'été et d'hiver :**
  - performances énergétiques des constructions (règlement): prise en compte de la réglementation en vigueur, raccordement au réseau de chaleur le cas échéant, aménagement d'espaces tampons ;
  - implantations et aspects extérieurs des constructions (règlement et secteurs de plan de masse).
- **Préservation des zones humides :**
  - gestion des zones humides en zone Nzh (règlement écrit et graphique).
- **Gestion optimale et récupération des eaux pluviales :**
  - création d'une retenue collinaire permettant de gérer le ruissellement des eaux de fonte de neige et anticiper les besoins d'eau pour les enneigeurs ;
  - surfaces éco-aménageables (règlement): coefficient éco-aménageable et de pleine terre dans toutes les zones urbaines: limitation à l'imperméabilisation, gestion des eaux pluviales et biodiversité.
- **Renforcement de la part du végétal et de la biodiversité :**
  - surfaces éco-aménageables (règlement): coefficient éco-aménageable et de pleine terre dans toutes les zones urbaines: limitation à l'imperméabilisation, gestion des eaux pluviales et biodiversité ;
  - aménagement des espaces publics (OAP) ;
  - protection des éléments constitutifs de la trame verte et bleue.
- **Développement d'une activité "4 saisons" :**
  - qualité du domaine skiable et niveau d'enneigement: maîtrise de la localisation des enneigeurs en zone Ns (enveloppe des remontées mécaniques), réalisation d'une retenue collinaire avec local enterré (emplacement réservé) ;
  - accueil de nouvelles activités de pleine nature tout au long de l'année: mise en tourisme du site de la Croix, valorisation des sentiers de randonnées, confortement VTT, protection du patrimoine naturel et paysager remarquables (**OAP Domaine skiable**) ;
  - **renouvellement et diversification de l'offre d'hébergement**, avec le développement de lits marchands, la structuration urbaine et architecturale des logements touristiques, la diversification: **secteurs à Plan de Masse (PM) confortés par des OAP sectorielles**, volumétries, insertions urbaines et destinations autorisées (règlement UC, UC(PM), UCa(PM) et UCb) ;
  - **compatibilité des activités touristiques avec le maintien du pastoralisme**: sectorisation de la zone N (remontées Ns, Ns2000), mise en tourisme du site de la Croix (Nst, Nst2000), mise en place de STECAL pour les activités de glisse (Ne) et l'extension du restaurant d'altitude (Nse), ajout d'un point de vente à la bergerie.

## OAP "domaine skiable"

Les orientations d'aménagement et de programmation vont dans le sens de la conciliation des différents objectifs de la commune considérant la richesse et la diversité des milieux naturels, la pérennisation de l'alpage, le paysage et les activités touristiques et de loisirs été et hiver.

- Restructurer de manière globale le front de neige ;
- Apporter une cohérence d'ensemble au domaine skiable en optimisant les liaisons entre les quatre secteurs, et principalement les liaisons basses entre Recoin, Roche-Béranger, Bachat-Bouloud et l'Arselle ;
- Maintenir un haut niveau de service et poursuivre la sécurisation du domaine skiable ;
- Favoriser la diversification des activités liées au domaine skiable ;
- Concilier la pérennité et le développement des activités de ski, de glisse et de loisirs en général avec les secteurs protégés et les sites remarquables ;
- Prendre en compte et protéger la trame verte et bleue et la dynamique écologique sur la commune ;
- Préserver les ressources naturelles.



## Schéma d'aménagement

Orientation d'Aménagement  
et de Programmation  
Secteur du Domaine Skiable

### DEVELOPPEMENT DE L'ACCESSIBILITE

- ↔ Liaisons intercentralités
- ↔ Trame blanche
- Entrées de station

### RESTRUCTURATION DU DOMAINE SKIABLE

- Remontées mécaniques existantes
- ▮ Front de neige
- ☀ Optimisation des équipements touristiques existants

### VALORISATION DES ATOUTS TOURISTIQUES

- ▴ Ouvertures paysagères à protéger et à valoriser
- ★ Patrimoine bâti à protéger et à valoriser
- Espaces naturels à protéger et à valoriser

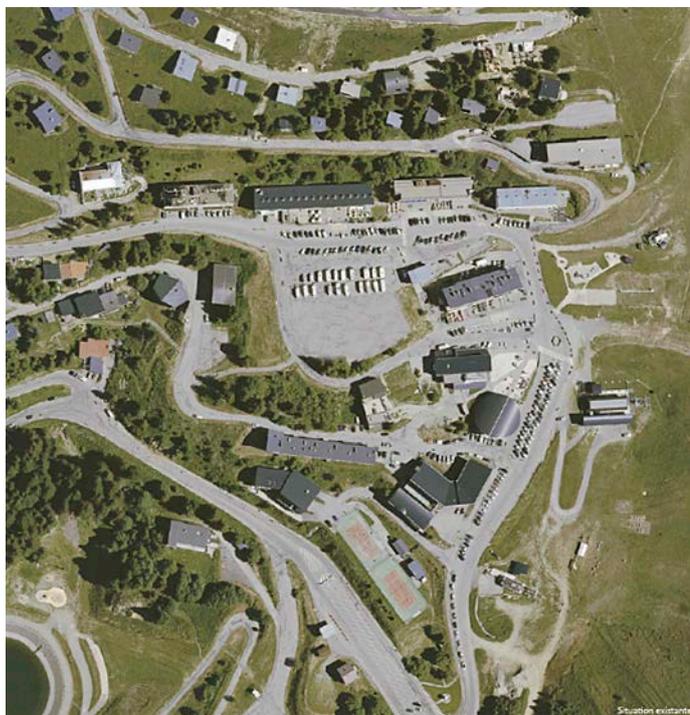
### GESTION ET PRESERVATION DES RESSOURCES NATURELLES

- Zones humides à préserver
- Cours d'eau à préserver
- ▬ Connexion écologique à préserver

OAP Domaine Skiable – Schéma d'aménagement

## Aménagement du Recoin : OAP, secteurs à plan de masse, règlement écrit et graphique

Vu l'enjeu de maîtrise de l'aménagement de ce secteur, la collectivité (qui possède 90 % du foncier) a fait le choix de l'outil plan de masse (PM), conforté par une OAP et les dispositions au règlement. La mise en place de ces outils découle d'une étude urbaine et architecturale suffisamment fine pour déterminer l'organisation du secteur, les implantations et les volumétries du bâti ainsi que la répartition du programme des constructions. Ce projet a fait l'objet d'une démarche en amont du PLU par une enquête publique conjointe aux 4 parties du projet : DUP, enquête parcellaire, mise en compatibilité du SCoT valant UTN, mise en compatibilité du PLU.



À gauche le site actuellement ; à droite le projet (©AKTIS architecture et urbanisme durable)



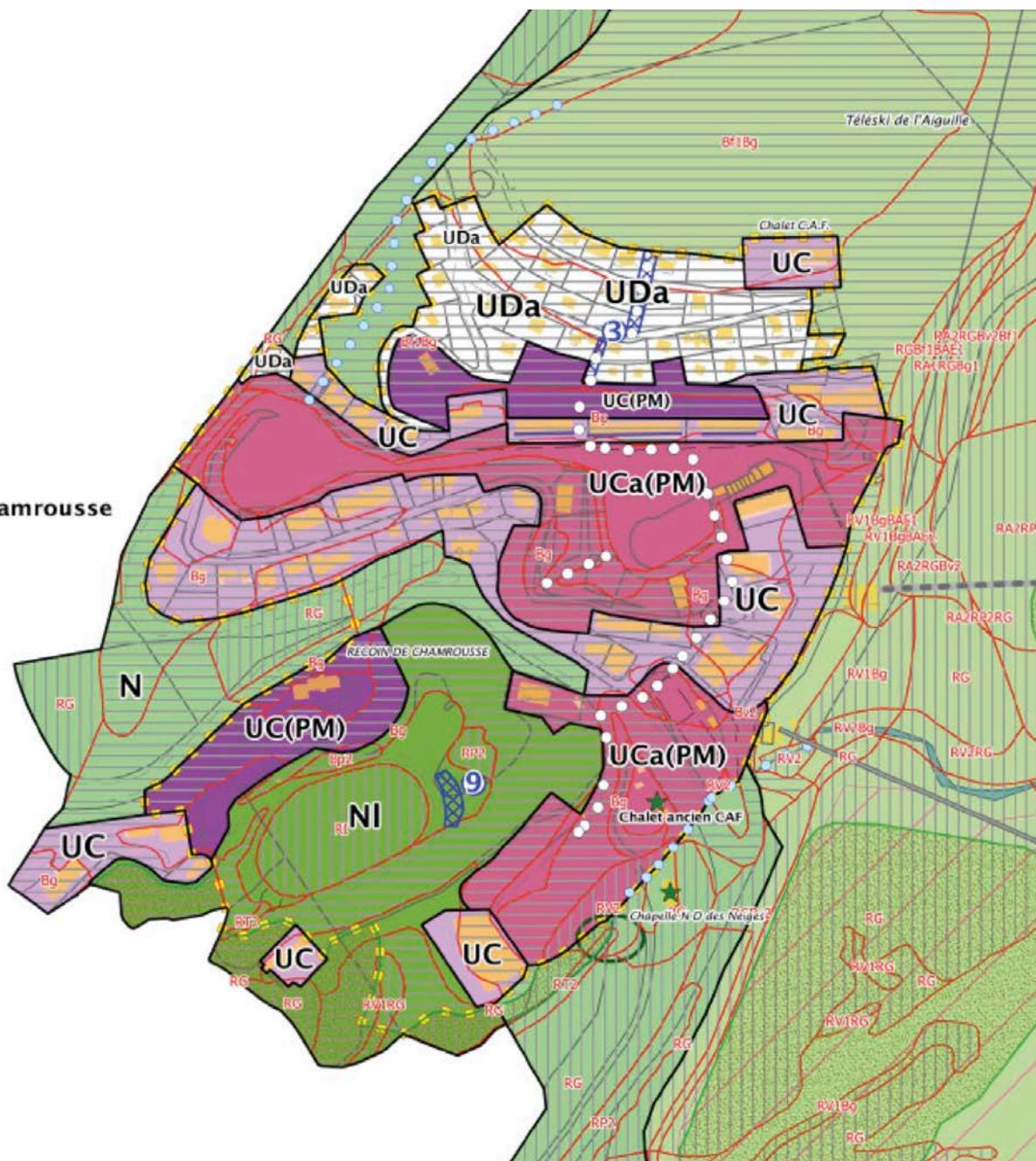
CHAMROUSSE VILLAGE 1650 - The Alpine Connected Smart Resort

La Métamorphose du Recoin ... 7

Vue 3D du projet (©AKTIS architecture et urbanisme durable)

Equipe AKTIS Architecture & Urbanisme Durables

## le Recoin de Chamrousse



Extrait du règlement graphique – Secteur de Recoin

Les orientations d'aménagement et de programmation traitent des aspects suivants :

- fonctions urbaines,
- espaces bâtis et espaces publics,
- programme des constructions : capacité d'accueil et destinations,
- maillage de la trame viaire,
- stationnement,
- prise en compte des qualités géographiques, paysagères et écologiques du site,
- relation et complémentarité avec les autres polarités communales.

## Schéma d'aménagement

Orientation d'Aménagement  
et de Programmation  
Secteur de Recoin

### ACCESSIBILITE

← Desserte principale du secteur

← Liaisons modes actifs

○ Stationnements

### PRINCIPES D'ORGANISATION

■ Habitations  
Résidences de tourisme

■ Habitations  
Résidences de tourisme  
Hébergements hôteliers et touristiques  
Commerces, équipements, services

— Inscription dans la pente (courbes de niveaux)

### TRAME PAYSAGERE

○ Réorganisation du cœur de station

▨ Perméabilité du front de neige / cœur de station

X Percées visuelles

A Cône de vue à préserver

● Grenouillère

### RESEAU / GESTION DES EAUX ET DES RISQUES

▨ Secteurs de risques

▨ Gestion du ruissellement des eaux

← Sens d'écoulement et d'expansion des eaux pluviales

▨ Secteurs de boisements à préserver



Schéma d'aménagement de l'OAP Secteur de Recoin



Extrait du document Secteur Plan de Masse - Secteur de Recoin

À noter que le décalage graphique entre l'OAP et le secteur PM a été relevé dans l'avis des Services de l'État.

## Résultats attendus

Sur ce site, la maîtrise foncière communale est un atout ; le choix d'une étude de conception préalable poussée a permis de tester puis définir le programme, les implantations et les volumétries. Ainsi, le projet urbain du secteur de Recoin permet un dimensionnement et un aménagement "sur mesure". Par ses dispositions, il assure la maîtrise de la production des besoins en logements et hébergements touristiques ; il intègre les principes favorisant une meilleure adaptation au changement climatique du cadre bâti, du cadre de vie et des activités. Le PLU, en rendant opposable ces principes, consolide le projet communal en conjuguant règles écrites, règles graphiques (secteur de plan de masse) et orientations plus qualitatives.

L'OAP Domaine Skiable vise un équilibre entre les différentes composantes initiales du site et les activités agricoles et touristiques qui se succèdent ou cohabitent au gré des saisons, dans la perspective du développement du tourisme 4 saisons de la station.

## Documents et liens

<https://drive.google.com/drive/folders/1X1AwMPjUpiBBXu0nY44szEMbfLTOnglf>

<http://www.mairiechamrousse.com/>

<http://www.mairiechamrousse.com/urbanisme/chamrousse-2030>



Dans le cadre de notre mission, il nous a été demandé d'identifier des bonnes pratiques articulant adaptation au changement climatique et outils de planification avec pour finalité, l'accompagnement du territoire et l'évolution de ses propres outils en matière de planification.

Il nous a aussi été demandé de nous appuyer sur les matrices construites au cours des world cafés qui se sont tenus au cours de l'année 2018. Ces matrices sont organisées selon 3 thématiques : ressources naturelles, risques, tourisme.

Vu la consistance des matrices ADAPT, nourries par les constats basés sur les projections climatiques dans l'Espace Mont-Blanc aux horizons 2050, 2080 et 2100 et l'identification des Dangers / Conséquences / Opportunités portant essentiellement sur les secteurs biophysiques et socio-économiques liés aux milieux agro-naturels, notre problématique est la suivante.

Comment justifier la pertinence des thèmes d'action clés et des outils de planification qui en découlent, en l'absence de formulation des enjeux de vulnérabilité et de leur territorialisation, qu'ils soient transversaux ou sectoriels ?

Vu notre première compréhension du territoire, les enjeux transversaux concerneraient : Urbanisation et risques naturels, Cadre bâti, Risques sanitaires, Biodiversité, Ressources hydriques. Les enjeux sectoriels : Tourisme, Agriculture, Foresterie et Services publics (eau potable et assainissement, énergie, déchets).

Nous avons travaillé selon deux approches complémentaires :

- Esquisser ce que pourrait être le territoire à l'horizon 2050 pour cerner sa vulnérabilité par une démarche exploratoire pour sensibiliser et permettre aux élus de se projeter. Cette démarche est différente d'un exercice de prospective avec la méthodologie consacrée. En l'état, elle ne peut correspondre à un exercice prospectif nécessaire à la définition d'une stratégie d'adaptation. Cette approche concerne l'onglet Ressources Naturelles ;
- Dédire de chaque matrice les thèmes d'actions clés en matière de planification, en identifiant les thématiques concernées et les interrelations induites (approche systémique). Ces actions clés feront l'objet d'une lecture critique par les collectivités pour cerner les éventuels écarts avec leur connaissance du territoire.

## I. 5. Matrice climatique prospective : approche de la vulnérabilité et des enjeux sur les espaces anthropisés en 2050

## 5.1. Matrice des conséquences, RESSOURCES NATURELLES. Approche de la vulnérabilité à l'horizon 2050

### Augmentation de températures

Dangers / Conséquences	Territoire adapté
<p><b>Espaces urbains 800-1 700 m</b></p> <p>Sur les ubacs, l'étage collinéen (forêts de feuillus) s'étage entre 700 m et 1 300 m. L'étage montagnard (forêts mixtes) s'étage désormais entre 1 300 m et 2 000 m.</p> <p>Ils perdent de leur surface de façon plus sensible pour l'étage montagnard.</p> <p>Les essences forestières évoluent progressivement. Des pans entiers de forêt sont altérés par les attaques parasitaires vu leur faible diversité végétale.</p> <p>Les domaines skiables situés à moins de 1 500 m (Les Houches) vont connaître une période d'enneigement plus courte et une diminution de la quantité de neige. Le recours à la neige de culture s'accroît. La remontée du couvert boisé et arbustif concurrence les aménagements réalisés.</p> <p>La trame végétale imbriquée à l'urbanisation subit un stress thermique sévère au cœur de l'été. Faute d'apport d'eau (précipitations ou arrosage), la végétation est fragilisée et son développement est beaucoup plus lent. Elle ne joue plus son rôle naturel d'ombrage et de climatisation naturelle des ambiances urbaines. De nouvelles essences sont introduites dans les espaces publics, les parcs et jardins privés. Le tout modifie sensiblement le paysage urbain.</p> <p>Les pics de chaleur et de stress hydrique fragilisent l'augmentation de la production fourragère des prairies et prés de fauche, remettant en cause la labellisation de la production agricole, en particulier fromagère.</p>	<p>Bien que morcelés et fragmentés, les espaces agricoles sont plus productifs car globalement la période végétative augmente.</p> <p>Les terrains les plus plats sont valorisés par une agriculture maraîchère de pleine terre, avec en corollaire son paysage caractéristique : serres pour protéger les cultures des gelées tardives / nocturnes et améliorer le rendement des productions. Les productions sont valorisées dans les circuits courts de consommation. Les pratiques culturales mises en œuvre permettent de limiter le recours à l'irrigation.</p> <p>Les prairies et les prés de fauche occupent les pentes.</p>
<p><b>Stations/Alpages 1 700-2 500 m</b></p> <p>Sur les ubacs, l'étage montagnard (forêts mixtes) s'étage désormais entre 1 300 m et 2 000 m. L'étage subalpin (forêts de résineux) se situe entre 2 000 m et 2 700 m.</p> <p>Ils perdent de leur surface, de façon plus sensible pour l'étage montagnard.</p> <p>Les arbres et les arbustes montent en altitude et colonisent les "balcons" de la vallée (entre 1 800 m et 2 200 m) : estives et landes dévolues aux domaines skiables en hiver (Chamonix, Vallorcine) et alpages en été (Servoz, les Houches en rive droite de l'Arve, Chamonix, Vallorcine).</p> <p>Les domaines skiables suspendus sont concurrencés par la remontée du couvert boisé et arbustif. Ils perdent entre 20 à 35 jours d'enneigement en versant sud (Flégère), entre 15 à 25 jours en versant nord (Lognan). Le recours à la neige de culture s'accroît pour assurer une période d'enneigement optimale.</p> <p>La diminution de l'enneigement limite son rôle de réservoir d'eau restituée au printemps.</p> <p>La capacité de chargement (UGB/jour/surface pâturée en ha) des alpages diminue, la période d'estive est moins productive. Le pastoralisme régresse, ce qui a des effets sur l'entretien des espaces de montagne et la prévention des risques naturels.</p>	<p>Le couvert forestier se diversifie et se développe.</p> <p>Le maintien des estives et des landes nécessite une vigilance soutenue.</p> <p>Les travaux de défrichement des pistes d'accès sont plus importants et coûtent plus cher.</p> <p>Le pastoralisme, moins productif, tend à disparaître de ces espaces.</p> <p>La biodiversité évolue, parfois au détriment des espèces endémiques.</p>

## Haute Montagne > 2 500 m

Sur les ubacs, l'étage alpin (pelouses alpines) se déplace au-dessus de 2 700 m. et l'étage nival (mousses et lichens) s'élève au dessus de 3 400 m.

Ceux-ci perdent considérablement de leur surface car ils sont désormais installés sur les parties les plus pentues et les plus étroites des montagnes.

Les espaces rares et endémiques pourraient être localement menacés d'extinction.

Les paysages et les écosystèmes sont considérablement modifiés par le retrait, voire la disparition des glaciers et la remontée (au dessus de 4 300 m), voire la disparition du permafrost sur les versants sud. Le permafrost remonte au dessus de 4 300 m sur les versant sud.

La stabilité des sites aménagés n'est plus assurée. L'alpinisme devient une pratique sportive aléatoire et encore plus exposée.

## Absence de précipitations pendant une durée prolongée

Dangers / Conséquences	Territoire adapté
<p><b>Le territoire et ses habitants</b></p> <p><b>Espaces urbains 800 - 1 700 m + Stations/Alpages 1 700 - 2 500 m</b></p> <p>De nombreux espaces naturels sont affectés par l'absence de précipitations et ne peuvent plus assurer leurs services écologiques au bénéfice d'un environnement sain et agréable :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- protection (forêts),</li><li>- puits de carbone (forêts, prairies permanentes),</li><li>- épuration (zones humides),</li><li>- écrêtement des crues (zones humides),</li><li>- hydrologie (qualité de l'eau).</li></ul> <p>Les épisodes de sécheresse affectent le bilan hydrique du territoire, qui se situe à l'amont d'un vaste bassin versant. Les précipitations qui alimentent les cours d'eau et les sources sont plus faibles que ce que le sol et les végétaux absorbent.</p> <p>La pression sur la ressource en eau s'accroît particulièrement en été, vu la fréquentation touristique estivale qui s'est considérablement renforcée : le rapport entre novembre (mini) et août (maxi) est de 1,7. Le territoire connaît des périodes de restrictions d'usages drastiques. Seules les consommations indispensables sont autorisées. Par exemple, dans les villages, l'adduction des fontaines en circuit ouvert est coupée ; l'arrosage des jardins et des espaces verts est strictement encadré ; le remplissage des piscines de résidences secondaires interdit.</p> <p>Le renforcement de l'environnement urbain des zones humides en fond de vallée affecte le bon fonctionnement de ces milieux.</p> <p>La qualité des cours d'eau se dégrade. La capacité d'épuration et d'oxygénation des milieux récepteurs est affectée par la hausse de température de l'eau et des périodes d'étiage plus longues. La gestion des effluents (eaux usées) devient problématique en période estivale, notamment lors des pics d'afflux touristique.</p>	<p>Les collectivités ont multiplié des mesures pour améliorer et optimiser localement le cycle de l'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les surfaces en eau existantes sont strictement préservées (cours d'eau et lacs) ;</li><li>• La pression sur les zones humides est contenue ; les milieux récepteurs sont strictement protégés, l'artificialisation des espaces de bon fonctionnement n'est pas aggravée ;</li><li>• La végétation d'accompagnement des milieux humides est renforcée et pérennisée pour limiter l'évaporation des surfaces en eau ;</li><li>• Les surfaces minérales sont limitées au strict nécessaire ; la perméabilité optimale des sols est la règle ;</li><li>• Les eaux pluviales et de ruissellement sont restituées au milieu naturel ;</li><li>• Les trames végétales avec différentes strates (muscinale, herbacée, arbustive, arborée) sont renforcées au sein des espaces urbanisés.</li></ul>

## Précipitations intenses

Dangers / Conséquences	Territoire adapté
<p><b>Le territoire et ses habitants</b></p> <p><b>Espaces urbains 800 - 1 700 m + Stations/Alpages 1 700 - 2 500 m</b></p> <p>Les précipitations intenses modifient le régime des cours d'eau et lessivent les sols, affectant leur stabilité. Ce qui a pour effet de dégrader périodiquement les espaces naturels, en particulier les forêts, parfois les cultures.</p> <p>Le rôle de protection et de puits de carbone des forêts est altéré.</p> <p>Le paysage est ponctuellement dégradé.</p> <p>Les infrastructures de déplacement peuvent être affectées, occasionnant des entraves à la mobilité des résidents, des actifs et des touristes.</p> <p><b>Haute Montagne &gt; 2 500 m</b></p> <p>Les précipitations intenses lessivent les sols et aggravent le phénomène d'érosion du substrat.</p> <p>Le couvert végétal est fragilisé : landes, estives.</p>	<p>Pour pallier à la diminution de la disponibilité de l'eau de source, les eaux de ruissellement des toitures sont systématiquement récupérées et stockées, que ce soit pour les constructions existantes ou en neuves.</p> <p>Des systèmes de valorisation domestique sont installés pour les besoins non alimentaires.</p> <p>La récupération et le stockage des eaux de ruissellement sont intégrés à la conception des constructions : dimensionnement et localisation du stockage, maîtrise de la stabilité organique de l'eau, optimisation des réseaux et organisation des locaux. Les artisans développent des savoir-faire techniques dans ce domaine.</p>

## Transversale: diminution de la disponibilité en eau

Dangers / Conséquences	Territoire adapté
<p>La diminution de la disponibilité en eau affecte la ressource en eau potable, les milieux aquatiques et plus globalement le cycle de l'eau à l'échelle du bassin versant.</p>	<p>Le territoire s'est doté d'outils de mesure et d'observation pour mieux connaître la disponibilité en eau et les besoins/ usages au fil de l'année.</p> <p>Le territoire s'est doté de moyens pour optimiser la ressource en eau potable et l'adduction de l'eau potable (péri-mètres de protection, ouvrages et réseaux, maintenance, surveillance).</p> <p>Une charte fixe les actions à engager en fonction des seuils critiques (stock eau potable, étiage des cours d'eau, débit des sources, enneigement) ; les objectifs visés concernent l'accès à l'eau potable pour répondre aux besoins indispensables, la qualité des surfaces en eau. Cette charte est le fruit d'arbitrages entre besoins vitaux, dynamiques économiques et cadre de vie.</p> <p>Des solutions alternatives sont développées, voire systématisées pour la gestion des effluents (eaux usées).</p>

**Transversale : Développement des systèmes alternatifs de production d'énergie, nouvelles exploitations agricoles, sensibilisation de la population et des touristes**

Dangers / Conséquences	Territoire adapté
	<p>Pour se protéger du froid l'hiver mais aussi éviter la surchauffe estivale, donc limiter le recours à l'énergie (production de chaud et de froid), l'efficacité énergétique des constructions est le premier levier mobilisé sur le territoire.</p> <p>La rénovation énergétique du bâti existant porte peu à peu ses fruits. Les principes des labels Passivhaus/Enerphit/BaSE sont les standards mis en œuvre pour la rénovation et le neuf.</p> <p>Le territoire a désormais atteint son autonomie énergétique grâce au bouquet énergétique qui combine plusieurs sources renouvelables : solaire thermique et photovoltaïque, géothermie, cogénération, gaz naturel / biogaz. Désormais les centrales hydroélectriques contribuent de façon réduite au bouquet.</p> <p>La centrale des Bois (mise en route en 2000) alimentée par un captage sur le torrent sous glaciaire de la Mer de Glace nécessite périodiquement un déplacement du captage (en moins de 20 ans, le captage a dû être remonté de 150 m d'altitude). La période hivernale réduite rend plus difficile les travaux de maintenance sous le glacier et dans la centrale. Les baux d'exploitation des centrales hydroélectriques aménagées sur le torrent de Taconaz (glacier de Taconaz) et celui des Favrands (glacier des Pèlerins) sont arrivés à leur terme. Les éboulements des glaciers ont comblé les vallons, perturbant l'écoulement des torrents. Les glaciers ont quasiment disparus, les torrents subissent des étiages sévères.</p> <p>Le portail "PlaneETer on line" a considérablement évolué. Il a permis de poser les bases d'un outil du "Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie et des émissions de gaz à effet de serre" de l'espace transfrontalier : émissions GES, consommations, productions, gisements ENR et rendements attendus. Cet outil est accessible à tous : habitants, porteurs de projet, professionnels, collectivités.</p> <p>Le territoire a fait le choix de soutenir les conditions nécessaires à la transformation du modèle agricole de montagne : protection du foncier, souplesse de l'accès au foncier, flexibilité du fonctionnement des exploitations, stratégies coopératives (production / transformation / vente), insertion paysagère et architecturale des installations agricoles.</p> <p>En matière de sensibilisation, le point crucial concerne l'eau. Vu la fréquentation touristique du territoire, qui renchérit considérablement les besoins, toutes les personnes présentes sur le territoire doivent être sensibilisées aux conséquences de leurs gestes quotidiens.</p> <p>La sensibilisation de la population à l'écoresponsabilité s'organise autour des actes de la vie quotidienne en lien avec les politiques locales : se loger, se déplacer, se nourrir, se détendre. Les actions pédagogiques sont couplées à des leviers opératoires : accompagnement technique, aide au financement.</p> <p>Le contenu d'itinéraire, l'application pour découvrir la vallée et à destination des touristes, est enrichi. Il permet d'explorer le patrimoine naturel et culturel de la vallée et de sensibiliser aux effets du changement climatique sur le territoire.</p> <p>L'exemplarité territoriale en matière d'adaptation au changement est un facteur d'attractivité.</p>

## 5.2. Matrice des conséquences, RESSOURCES NATURELLES. Enjeux en matière de planification

Constats liés aux changements climatiques		Dangers / conséquences / opportunités			
		Fond de vallée 500 - 800 m	Villages 800 - 1 700 m	Stations/Alpages 1 700 - 2 500 m	Haute Montagne > 2 500 m
Augmentation des températures	-	Remontée flore et faune, abandon de certains types d'agriculture, augmentation parasites, stress thermique	Remontée flore et faune, gelée tardives, augmentation parasites, stress thermique	Remontée flore et faune, augmentation parasites, élévation de la limite des chutes de neige, stress thermique	Disparition des espèces de la flore d'altitude, modifications des écosystèmes, retrait des glaciers, fonte du permafrost
	+	Augmentation de la productivité des prés et des cultures	Retour à l'agriculture en altitude, augmentation de la productivité des prés et des cultures	Conditions de croissance plus favorables pour les espèces végétales, augmentation de la biodiversité	
Absence de précipitations pendant une durée prolongée	-	Conflits d'eau, sécheresses, incendies, dégradation de la qualité de l'air, réduction des zones humides, assèchement des sols, dégradation de l'eau	Conflits d'eau, perte de surface forestière, sécheresses, incendies, réduction des zones humides, assèchements des sols, dégradation de l'eau	Conflits d'eau, perte de surface forestière, sécheresses, incendies, réduction des zones humides, assèchements des sols, dégradation de l'eau	
	+	Optimisation du cycle de l'eau			

Thématiques concernées	Approche systémique	Thèmes d'actions clés pour la planification
Biodiversité végétale, Biodiversité animale, Milieux naturels et écosystèmes, Agriculture, Sylviculture, Paysages, Sols (stabilité).	Paysage > Image du territoire > Tourisme Risques naturels > Fréquentation des sites > Tourisme Accès à la neige et à la haute montagne (alpinisme) > Tourisme	<b>Rôle et place de la trame verte et bleue :</b> - contribution aux équilibres territoriaux, - dans les tissus urbains : densification induite par réduction des espaces constructibles (cf. Risques), - capacité d'adaptation et de diversification de la biodiversité végétale. <b>Gestion des pressions humaines sur les espaces naturels et les écosystèmes :</b> - fréquentation, - aménagement urbain, - aménagement rural.
Terres agricoles, Pratiques agricoles, Productivité des terres agricoles, Biodiversité végétale.	Agriculture/ Pastoralisme > Entretien des espaces ouverts > Paysage > Image du territoire > Tourisme Pastoralisme > Biodiversité végétale > Fréquentation touristique Productions locales > Circuits courts > Image du territoire > Tourisme Productivité agricole > Irrigation	<b>Agriculture :</b> - adaptation / évolution des pratiques culturales, - nouvelles installations agricoles, - protection des espaces agricoles. <b>Gestion des éventuels conflits d'usage (cf. Tourisme - pôle de fraîcheur) :</b> - quelle stratégie ? priorisation des usages?
Ressource en eau, Usages de l'eau, Milieux naturels et écosystèmes, Qualité de l'air, Qualité de l'eau, Qualité des sols.	Disponibilité et qualité de la ressource en eau > Pérennité des activités socio-économiques > Développement territorial (démographie, habitat et économie locale) Biodiversité > Milieux naturels et écosystèmes > Image du territoire > Tourisme Couvert forestier > Protection et production Air > Salubrité	<b>Gestion de la ressource en eau potable :</b> - protection de la ressource, - lutte contre le gaspillage : efficacité du stockage et de l'adduction, - usages avec enjeu sanitaire fondamental (eau potable), <b>Gestion des eaux pluviales et de fonte de neige :</b> - collecte et stockage, - usages avec enjeu sanitaire limité/nul, - maintien / rétablissement du cycle de l'eau local. <b>Corrélation besoins en eau / ressources en eau (cf. bilan ressources/besoins des schémas directeurs d'eau potable) :</b> - indicateur de développement possible.
Optimisation du cycle de l'eau : - Évaporation des surfaces en eau et transpiration des végétaux, - Action du vent (nuages au-dessus des terres), - Condensation, - Précipitations, - Ruissellement, - Infiltration.	Milieux naturels > Trame verte et bleue Aménagements urbains et paysagers > Végétal > Traitement des sols > Paysage urbain	<b>Maîtrise des usages de l'eau - aménagement urbain, aménagement rural, cadre bâti :</b> - eau potable, - usage domestique (dont piscines), - agriculture (élevage, irrigation), - enneigement artificiel, - autres activités. <b>Fonctionnement du cycle de l'eau local :</b> - préservation des milieux humides, - préservation des milieux aquatiques, - conditions d'infiltration des eaux pluviales : sols et aménagements hydrauliques, - limitation de l'évaporation, - transpiration des végétaux.

### 5.3. Matrice des conséquences, RESSOURCES NATURELLES. Enjeux en matière de planification

Constats liés aux changements climatiques		Dangers / conséquences / opportunités			
		Fond de vallée 500 - 800 m	Villages 800 - 1 700 m	Stations/Alpages 1 700 - 2 500 m	Haute Montagne > 2 500 m
Précipitations intenses	-	Fragilisation des forêts (inondations), dommages aux cultures	Fragilisation des forêts (inondations, laves torrentielles), dommages aux cultures	Fragilisation des forêts (inondations, laves torrentielles), dommages aux cultures	Érosion des sols
	+				
Transversale	-	Diminution de la disponibilité en eau			
	+	Développement des systèmes alternatifs de production d'énergie, nouvelles exploitations agricoles, sensibilisation de la population et des touristes			

Thématiques concernées	Approche systémique	Thèmes d'actions clés pour la planification
Risques naturels, Milieux naturels et écosystèmes	Risques naturels > Milieux naturels, forêts de protection, productions agricoles	<p><b>Protection et capacité d'adaptation des milieux agro-naturels :</b> forêts de protection, zones humides, prairies.</p> <p><b>Récupération et valorisation des eaux pluviales et de ruissellement.</b></p>
Ressources en eau	Eaux de ruissellement > Stockage > Besoins arrosage / irrigation / neige de culture	
Ressources en eau	Risques naturels > Milieux naturels et productions agricoles	<p><b>Corrélation besoins en eau / ressources en eau</b> (cf. bilan ressources/besoins des schémas directeurs d'eau potable)</p>
Énergies renouvelables, Agriculture	<p>Efficacité énergétique &gt; Energies alternatives &gt; Insertion dans les paysages urbains et naturels</p> <p>Nouvelles installations agricoles &gt; Paysage &gt; Image du territoire &gt; Tourisme</p> <p>Productions locales &gt; Circuits courts &gt; Image du territoire &gt; Tourisme</p> <p>Exemplarité &gt; Tourisme</p>	<p><b>Développement des énergies renouvelables / alternatives :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prise en compte de l'éventuelle exposition aux risques naturels,</li> <li>- couplage avec les aménagements urbains.</li> </ul> <p><b>Agriculture :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adaptation / évolution des pratiques culturales,</li> <li>- nouvelles installations agricoles,</li> <li>- protection des espaces agricoles.</li> </ul>

## 5.4. Matrice des conséquences, RISQUES NATURELS. Enjeux en matière de planification

Constats liés aux changements climatiques		Dangers / conséquences / opportunités			
		Fond de vallée 500 - 800 m	Villages 800 - 1 700 m	Stations/Alpages 1 700 - 2 500 m	Haute Montagne > 2 500 m
Augmentation des températures	-	Inondations d'hiver	Avalanches	Avalanches, débâcles glaciaires, avalanches de glace	Avalanches, débâcles glaciaires, avalanches de glace, éboulements suite à la fonte du permafrost, sécheresses
	+			Entretien des sols grâce au retour de l'agriculture rurale en altitude	
Absence de précipitations pendant une durée prolongée	-	Sécheresses, pollution	Incendies, éboulements, fragilisation des forêts, sécheresses	Incendies, éboulements, fragilisation des forêts, sécheresses	Sécheresses, éboulements
	+				
Précipitations intenses	-	Inondations	Avalanches, laves torrentielles, éboulements	Avalanches, laves torrentielles, éboulements	Avalanches, éboulements
	+				
Transversale	-				
	+	Évolution culturelle avec prise de conscience sur les risques naturels, nouvelles opportunités de travail, entretien et rénovation des infrastructures (sécurité)			

Thématiques concernées	Approche systémique	Thèmes d'actions clés pour la planification
Fréquences et intensité des inondations et des crues, Hausse des risques liés à la dégradation des glaciers et du permafrost, Milieux naturels et écosystèmes.	Zones à risques accrus > Protection des personnes et des biens > Mesures de repli et/ou mesures de protection renforcées  Limitation à la fréquentation des espaces naturels > Activités de plein-air > Tourisme  Altération des milieux naturels et écosystèmes > Biodiversité	<b>Adaptation des zonages "risques"</b> et des éléments de protection à l'échelle territoriale et à l'échelle de l'aménagement.  <b>Capacité de résilience</b> (aléas hydrauliques, aléas gravitaires, à toutes échelles) : garantir la sécurité des personnes, réduire l'endommagement, faciliter le retour à la normale.  <b>Délaissement des zones à risques accrus</b> : répartition des populations, relocalisation d'activités y compris tourisme de plein-air.
Entretien des sols en altitude	Couvert végétal > Entretien des sols > Limitation ruissellement	<b>Report du potentiel de développement à l'intérieur des zones déjà urbanisées les moins vulnérables</b> : - évolution des densités, - adaptation des formes urbaines, - choix sur les usages / destinations : effet sur la mixité fonctionnelle et sociale.
Hausse des risques liés aux mouvements de terrain et aux feux de forêts, Milieux naturels et écosystèmes, Qualité de l'air, Qualité de l'eau	Zones à risques accrus > Protection des personnes et des biens > Mesures de repli et/ou mesures de protection renforcées.  Limitation à la fréquentation des espaces naturels > Activités de plein-air > Tourisme  Altération des milieux naturels et écosystèmes > Biodiversité  Risques sanitaires, Ressource en eau	<b>Rôle des espaces agricoles et des surfaces en herbe.</b>  <b>Qualité de l'air</b> : - action sur les déplacements locaux en lien avec l'emploi, les activités économiques (tourisme) et le résidentiel (habitants permanents/saisonniers) : modes actifs + TC, - efficacité énergétique des constructions et des aménagements, - mixité fonctionnelle / emploi : courtes distances.
/	/	<b>Développement des énergies peu émissives en GES</b>
Fréquence et intensité des inondations, Hausse des risques liés aux mouvements de terrain.	Zones à risques accrus > Protection des personnes et des biens > Mesures de repli et/ou mesures de protection renforcées	<b>Adaptation des zonages "risques"</b> et des éléments de protection à l'échelle territoriale et à l'échelle de l'aménagement.  <b>Capacité de résilience</b> (aléas hydrauliques, aléas gravitaires, à toutes échelles) : garantir la sécurité des personnes, réduire l'endommagement, faciliter le retour à la normale.
/	/	
/	/	
/	/	

## 5.5. Matrice des conséquences, TOURISME URBANISME. Enjeux en matière de planification

Constats liés aux changements climatiques		Dangers / conséquences / opportunités			
		Fond de vallée 500 - 800 m	Villages 800 - 1 700 m	Stations/Alpages 1 700 - 2 500 m	Haute Montagne > 2 500 m
Augmentation des températures	-	Réduction de la disponibilité en eau (conflits d'eau)	Réduction de la disponibilité en eau (conflits d'eau)	Diminution de la durée de l'enneigement, réduction de la disponibilité en eau (conflits d'eau)	Réduction de la disponibilité en eau (manque d'eau dans les refuges)
Absence de précipitations pendant une durée prolongée		Réduction de la disponibilité en eau	Réduction de la disponibilité en eau	Diminution de la durée de l'enneigement, réduction de la disponibilité en eau	
Augmentation des températures	+		Pôle de fraîcheur, tourisme sanitaire, développement télémédecine	Pôle de fraîcheur, tourisme sanitaire, développement télémédecine	Pôle de fraîcheur

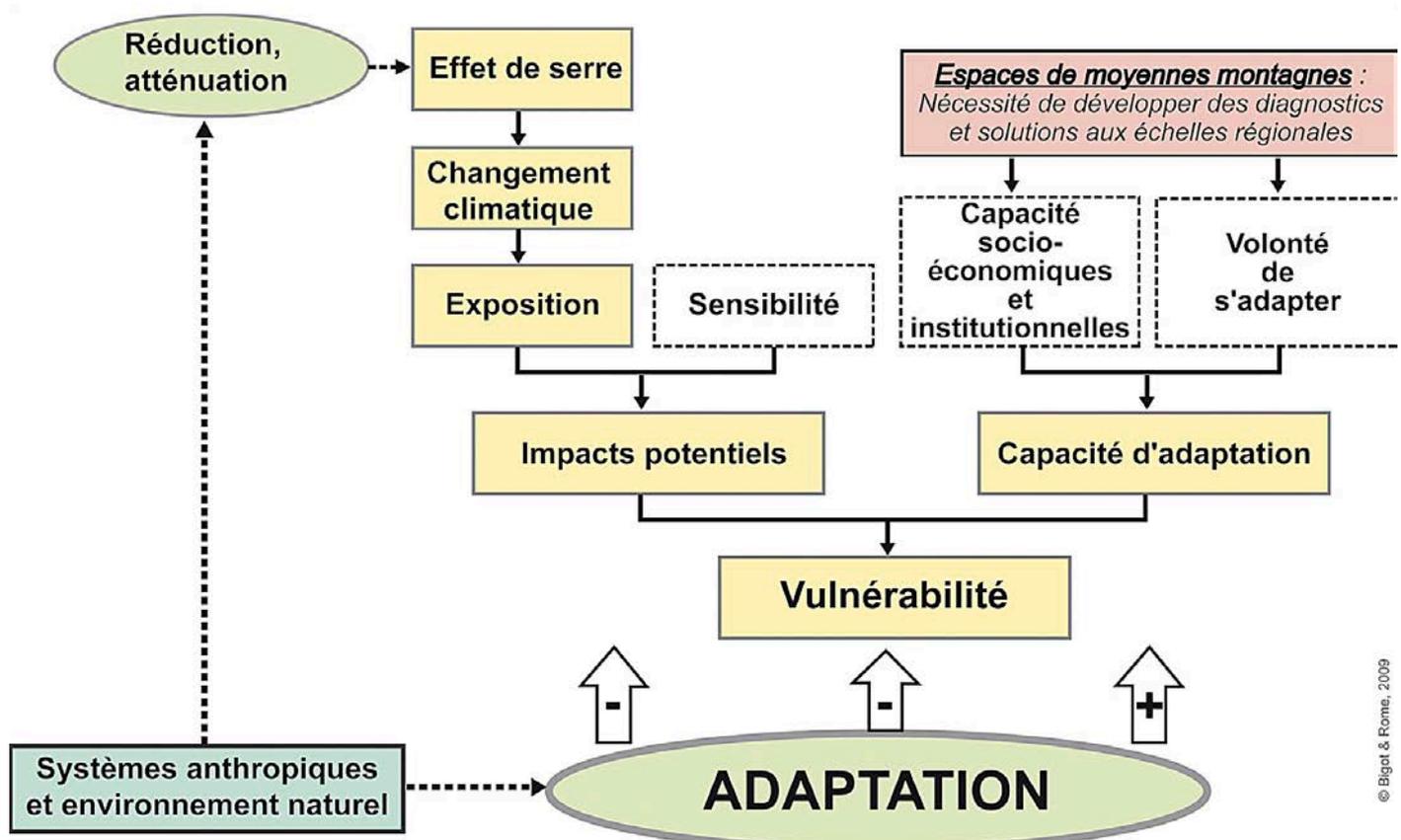
Thématiques concernées	Approche systémique	Thèmes d'actions clés pour la planification
<p>Ressource en eau, Usages de l'eau, Aménagements urbains, Énergie, Paysage, Tourisme, Confort, Santé.</p>	<p>Disponibilité et qualité de la ressource en eau &gt; Pérennité des activités socio-économiques &gt; Développement territorial (démographie, habitat et économie locale)</p> <p>Qualité des ambiances &gt; Confort d'usage estival des espaces urbanisés &gt; Confort d'usage estival des constructions (neuf et existant)</p> <p>Paysage &gt; Image du territoire &gt; Tourisme</p> <p>Tourisme &gt; Domaines skiabiles</p>	<p><b>Corrélation besoins en eau / ressources en eau :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- indicateur de développement possible,</li> <li>- facteur limitant (refuges, alpages, fonds de vallée).</li> </ul> <p><b>Maîtrise des usages de l'eau - aménagement urbain, aménagement rural, aménagement touristique, cadre bâti :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eau potable,</li> <li>- usage domestique (dont piscines),</li> <li>- agriculture (élevage, irrigation),</li> <li>- enneigement artificiel,</li> <li>- autres activités.</li> </ul> <p><b>Confort d'usage estival :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- place du végétal et de l'eau dans la ville,</li> <li>- circulation de l'air,</li> <li>- conception bioclimatique des constructions,</li> <li>- production locale d'énergie (besoins croissants de climatisation).</li> </ul> <p><b>Paysage : grand paysage et paysage urbain</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lisibilité du paysage,</li> <li>- trame verte,</li> <li>- essences adaptées.</li> </ul> <p><b>Adaptation des aménagements touristiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- domaines skiabiles,</li> <li>- loisirs de plein-air fonds de vallée / alpages.</li> </ul>
<p>Positionnement territorial, Attractivité touristique estivale, Aménagement touristique, Cadre de vie, Cadre bâti.</p>	<p>Qualité des ambiances &gt; Confort d'usage des espaces urbanisés &gt; Confort d'usage des constructions (neuf et existant)</p> <p>Milieux naturels &gt; Risques &gt; Paysage</p> <p>Tourisme &gt; Espaces urbanisés</p>	<p><b>Pérennité des pôles de fraîcheur en fonds de vallée :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lutte contre la formation d'îlots de chaleur : végétalisation, ventilation naturelle/effet venturi, présence de l'eau, matériaux / albédo, formes urbaines,</li> <li>- qualité d'usage et d'ambiance des espaces extérieurs,</li> <li>- architecture bioclimatique.</li> </ul> <p><b>Accès aux pôles de fraîcheur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conditions d'accessibilité,</li> <li>- augmentation des déplacements induits (vs. risque pollution air).</li> </ul> <p><b>Évolution de l'offre touristique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tourisme de niche (hébergements adaptés aux personnes âgées, évolution de l'offre de sports de plein-air),</li> <li>- adaptation de l'offre en hébergement (amplitude saison touristique estivale + confort d'été),</li> <li>- adaptation des activités touristiques (fond vallée, versant).</li> </ul> <p><b>Équilibre entre toutes les fonctions socio-économiques du territoire :</b> vie quotidienne des actifs et des résidents permanents, tourisme, agropastoralisme, production d'énergie.</p> <p><b>Télé médecine</b> (sécurisation des sites peu ou difficilement accessibles, refuges) : réseau télécom haut débit.</p>

## 5.6. Matrice des conséquences, TOURISME URBANISME. Enjeux en matière de planification

Constats liés aux changements climatiques		Dangers / conséquences / opportunités			
		Fond de vallée 500 - 800 m	Villages 800 - 1 700 m	Stations/Alpages 1 700 - 2 500 m	Haute Montagne > 2 500 m
Précipitations intenses	-	Fragilisation des forêts (inondations), dommages aux cultures	Fragilisation des forêts (inondations, laves torrentielles), dommages aux cultures	Fragilisation des forêts (inondations, laves torrentielles), dommages aux cultures	
	+				
Transversale	-	L'augmentation des phénomènes liés aux risques engendre une difficulté de sécurité et de gestion des touristes			
	+	Développement du tourisme hors-neige, dessaisonalisation du tourisme			

## 5.7. Mission 2, phase 1

En conclusion, principaux enseignements :  
pourquoi développer une stratégie d'adaptation



Thématiques concernées	Approche systémique	Thèmes d'actions clés pour la planification
Risques naturels, Écosystèmes, Infrastructures touristiques, Infrastructures déplacements	Risques > Milieux forestiers > Paysage Zones à risques accrus > Protection des personnes et des biens > Mesures de repli et/ou mesures de protection renforcées	<b>Délaissement des zones à risques accrus</b> : répartition des populations, relocalisation d'activités y compris tourisme de plein-air. <b>Fiabilité fonctionnelle des infrastructures de transport</b> : - multimodalité (train, route), - sécurisation.
Aléas climatiques, Augmentation des risques, Fréquentation des espaces naturels: touristes, sportifs, Accessibilité, Infrastructures de déplacement		Voir ce qui est dit / onglet Risques Voir ce qui est dit / onglet Tourisme_Augmentation des températures (+).
Accessibilité, Déplacements, Hébergement touristique, Activités de loisirs.		

## Le projet de recherche "SynKon": synergies et conflits des politiques ou stratégies du développement durable

La ligne directrice pour éviter les conflits et exploiter les synergies est d'une grande importance, tant pour la sélection des options d'action que pour la priorisation des mesures d'adaptation aux impacts du climat. Cette ligne directrice joue également un rôle clé dans la mise en œuvre du plan d'action de la "Stratégie d'adaptation allemande DAS" du gouvernement fédéral.

Le projet de recherche "SynKon" poursuit les objectifs suivants dans ce contexte:

- **Établir un bilan et une analyse systématique des synergies et des conflits de stratégies et de mesures d'adaptation** par rapport à d'autres politiques et mesures. Prise en compte des objectifs et outils de la lutte contre le réchauffement climatique, du développement durable et d'autres stratégies et mesures, telles que par exemple la stratégie nationale de la biodiversité ;
- **Élaborer des critères et une approche pour une évaluation intersectorielle et intégrée** des synergies et des conflits ;
- Identifier et évaluer, à l'aide d'exemples choisis, à la fois les besoins d'action et les priorités en termes de synergies et de conflits, ainsi que les possibilités et les limites de la faisabilité politique ;
- Identifier des solutions spécifiques pour les différents domaines d'action.



### Conflits entre deux politiques ou stratégies

A / E / I → exemple : l'adaptation aux vagues de chaleur par l'installation de climatiseurs dans les bâtiments augmente la consommation de courant électrique et les émissions de CO<sub>2</sub>;

### Synergies entre deux politiques ou stratégies

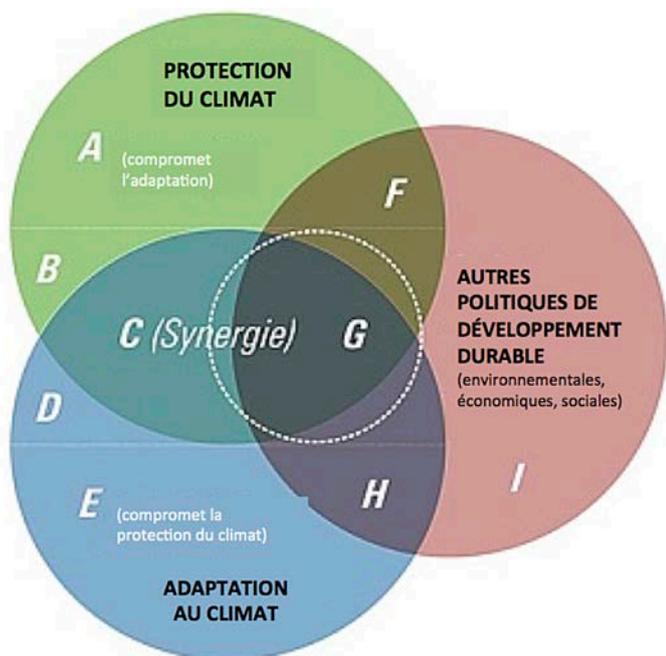
C / F / H → exemple : la désimperméabilisation dans le cadre de mesures de protection contre les inondations;

### Mesures neutres

B et D → exemple : la mise en service de systèmes d'alerte pour l'adaptation aux événements extrêmes ou le car-sharing;

### Synergies entre les 3 objectifs

G - mesures favorisant les objectifs de l'ensemble des 3 domaines.



Source : UFZ, Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (centre pour la recherche environnementale), 2011

## Fiches bonnes pratiques : regroupement en 5 thématiques, sous-thèmes, FR/EUR

- Aménagement-urbanisme,
- Gestion des ressources,
- Transport-mobilité,
- Bâti,
- Energie.

## Grille de présentation des bonnes pratiques

### Piliers / Thématiques transversales :

- Aménagement,
- Planification,
- Risques naturels,
- Cadre bâti,
- Risques sanitaires,
- Biodiversité,
- Ressources hydriques.

### Piliers / Thématiques sectorielles :

- Tourisme,
- Agriculture,
- Foresterie,
- Services publics (eau potable, assainissement, eaux pluviales, énergie, déchets).

Pilier/secteur d'action	Aléas	Titre de l'action	Exemple d'action
Planification	Ensemble des aléas produits ou renforcés par le changement climatique	Étude de vulnérabilité	Le changement climatique Pyrénées : impacts, vulnérabilités et adaptation. Bases de connaissance pour la future stratégie d'adaptation au changement climatique dans les Pyrénées (2018)
Planification	Ensemble des aléas produits ou renforcés par le changement climatique	Étude prospective d'adaptation au changement climatique	Impacts socio-économiques des changements climatiques et de la raréfaction des ressources à l'échelle du Grand Douaisis (2017)
Planification	Précipitations	OAP thématique "Cycle de l'Eau"	OAP thématique du PLUi-HD du Grand Chambéry (Dossier arrêt projet - Février 2019)

Contexte	Intérêt	Lien internet
<p>À l'échelle de la Communauté de Travail des Pyrénées (CTP) qui rassemble la Principauté d'Andorre et les Régions françaises de la Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie, ainsi que les communautés autonomes espagnoles Aragon, Catalogne, Euskadi et Navarre.</p> <p>Structure porteuse de l'Observatoire Pyrénéen du Changement Climatique (OPCC) lancé en 2010.</p> <p>En amont l'élaboration de la future stratégie d'adaptation.</p>	<p>Document de référence scientifique qui actualise les connaissances et la compréhension des effets du changement climatique sur les secteurs biophysiques et les secteurs socio-économiques : impacts, conclusions et recommandations.</p> <p>Les conclusions et recommandations exposent pour chaque secteur les enjeux / défis, les mesures douces, vertes et grises, les idées clés.</p>	<p><a href="https://www.opcc-ctp.org/sites/default/files/documentacion/opcc-informe-fr-print.pdf/">https://www.opcc-ctp.org/sites/default/files/documentacion/opcc-informe-fr-print.pdf/</a></p>
<p>À l'échelle du territoire du Syndicat Mixte du SCoT du Grand Douaisis (59) qui rassemble la CA du Douaisis et la CC Cœur d'Ostrevent.</p> <p>Structure porteuse du SCoT et du PCET approuvés en 2007, associant choix d'aménagement et enjeux climat-énergie.</p> <p>En amont de la révision du SCoT et de l'élaboration du nouveau PCAET.</p>	<p>Prise en compte des interactions entre enjeux climatiques, hausse des prix de l'énergie et raréfaction des ressources.</p> <p>Démarche qui repose sur un diagnostic des vulnérabilités puis une analyse prospective de l'évolution des principaux enjeux et des priorités d'action à court, moyen et long terme.</p> <p>Méthodologie qui associe expertises techniques (BE), élus et société civile notamment et expertise locale.</p> <p>Un plan d'actions pour le territoire : pistes d'actions, éléments opérationnels (acteurs clés, partenaires, leviers et freins, recommandations pour la structure porteuse), priorisation des actions (intérêt pour le territoire, complexité, coût).</p>	<p><a href="http://www.scot-douaisis.org/spip.php?article672/">http://www.scot-douaisis.org/spip.php?article672/</a></p>
<p>En lien avec l'orientation "Une agglomération engagée et responsable face aux défis du changement climatique", le PLUi-HD vise notamment un meilleur respect du cycle de l'eau.</p>	<p>Mettre en évidence ce qui doit être fait pour la prise en compte du cycle de l'eau dans la préservation des milieux et des ressources, et l'aménagement, à travers 3 thématiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la sauvegarde de la qualité de l'eau de la nappe phréatique ;</li> <li>- la gestion du risque face aux écoulements exceptionnels ;</li> <li>- les bonnes pratiques pour une gestion intégrée des eaux pluviales.</li> </ul> <p>Aider les porteurs de projet à bien identifier les documents du PLUi HD à consulter pour obtenir l'ensemble des règles, prescriptions et recommandations.</p>	<p><a href="https://www.registre-dematerialise.fr/1352/documents">https://www.registre-dematerialise.fr/1352/documents</a></p>

Pilier/secteur d'action	Aléas	Titre de l'action	Exemple d'action
Planification	Augmentation des températures	OAP thématique "Climat Energie"	OAP thématique du PLUi-HD du Grand Chambéry (Dossier arrêt projet - Février 2019)
Planification	Adaptation des activités agricoles, forestières et touristiques	OAP Thématiques : "Forêt", "Alpages", "Tourisme"	OAP thématiques du PLUi-HD du Grand Chambéry (Dossier arrêt projet - Février 2019)

Contexte	Intérêt	Lien internet
<p>En lien avec l'orientation "Une agglomération engagée et responsable face aux défis du changement climatique", le PLUi-HD vise notamment un meilleur confort d'été et la lutte contre les îlots de chaleur urbains.</p>	<p>Mettre en œuvre les objectifs de la transition énergétique définis dans le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) et mieux faire face aux défis du changement, notamment des orientations en faveur d'une approche bioclimatique, pour une amélioration du confort d'usage. Ces principes cherchent aussi à préserver les nouveaux bâtiments des chaleurs estivales pour limiter les besoins en climatisation, équipements consommateurs en énergie. L'approche bioclimatique se traduit à travers deux échelles d'approche : quartier et bâtiment.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation du réseau viaire et découpage parcellaire,</li> <li>- Limitation des masques,</li> <li>- Lutte contre les îlots de chaleur urbains à l'échelle du quartier,</li> <li>- Conception architecturale,</li> <li>- Orientation et pentes des toitures.</li> </ul>	<p><a href="https://www.registre-dematerialise.fr/1352/documents">https://www.registre-dematerialise.fr/1352/documents</a></p>
<p>OAP "Forêt" et "Alpages" : impulser une vision globale et projetée à l'horizon 2030 de ces espaces naturels en conciliant développement économique, préservation du patrimoine, qualité de vie pour les habitants et renforcement de la biodiversité.</p> <p>Par leurs orientations, ces OAP peuvent constituer des leviers pour un territoire mieux adapté au changement climatique.</p> <p>OAP "Tourisme" : la diversification de l'activité des stations, vers un tourisme "4 saisons" et la conduite d'une nouvelle politique en matière d'immobilier touristique et de loisirs constituent donc deux enjeux majeurs face aux défis du réchauffement climatique.</p>	<p>OAP "Forêt" : Mettre en évidence ce qui doit être fait pour la prise en compte de la forêt dans la préservation des milieux et des ressources, et l'aménagement, à travers 3 thématiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- espaces naturels et biodiversité associée,</li> <li>- filière sylvicole durable et valorisée,</li> <li>- espace de ressourcement qualitatif pour les usagers.</li> </ul> <p>OAP "Alpages" : orientations pour concilier les différents usages de ces espaces (agriculture, activités touristiques, loisirs...), recommandation pour l'évolution du bâti en alpages et faciliter l'exploitation agricole des alpages.</p> <p>OAP "Tourisme" : orientations générales de la stratégie tourisme de Grand Chambéry; caractérisation des principaux projets d'aménagement à vocation touristique : grands espaces naturels outdoor, structurants ou d'intérêt communautaire et UTN locales.</p>	<p><a href="https://www.registre-dematerialise.fr/1352/documents">https://www.registre-dematerialise.fr/1352/documents</a></p>

# I. 7. Premiers enseignements tirés de la première étape (état des lieux)

Des changements de paradigme et de processus semblent nécessaires car plusieurs phénomènes sont observés :

- **Les documents d'urbanisme français actuels ou les servitudes d'utilité publique s'y rattachant via la question des risques par exemple (PPRi/PPRN...) sont pour l'instant basés sur le futur proche et le passé plus ou moins récent et n'aborde qu'à la marge la question de l'adaptation au changement climatique** (ciblage vers des politiques d'atténuation, culture du risque, cadre réglementaire ayant évolué récemment...);  
Ex: PLU réalisé pour une dizaine d'année, carte des risques basée sur des événements historiques (aléas croisés avec les enjeux) même si la doctrine a un peu évolué...  
Ex: PLU qui protège les milieux naturels (éléments de la trame vert et bleue) pour le patrimoine qu'ils constituent aujourd'hui mais pas dans la perspective de favoriser leur adaptation au changement climatique.  
Ex: Bilans ressources / besoins des schémas directeurs d'eau potable considérant la ressource connue.
- **Ce sont les grandes métropoles alpines qui se saisissent le mieux de problématiques liées au changement climatique** (moyens financiers et techniques plus importants, projets de recherche spécifiques, masse critique de population impactée, santé publique, culture de la ville plus importante...) et notamment les pays de langue germanique (conscientisation plus importante, barrière culturelle nord-sud, approche sociale et anticipation des phénomènes à venir plus forts...).
- **Les démarches à l'œuvre actuellement en matière d'urbanisme (période post Grenelle) font apparaître un chaînon manquant** : l'analyse complète de vulnérabilité du territoire de la CCVCMB au changement climatique ; et cela, notamment à l'échelle des espaces urbanisés et les impacts sur le bien-être des habitants et des touristes (Élaboration d'un document type "plan cadre urbain" sur le changement climatique à l'œuvre) ;
- **L'acceptation des limites d'action de la planification met en avant la complémentarité de la "boîte à outils"** : planification territoriale adaptée, fiscalité incitative, projet urbain-aménagement innovant et responsable, actions pédagogiques et de médiation citoyenne...
- **Le changement climatique vu seulement comme une opportunité comporte un risque de minimisation des phénomènes et d'un parti pris d'aménagement uniquement "marketing"** : busines plan "changement climatique " apposé sur les activités sans analyse et remise en cause du modèle...

# - PARTIE II

## Formulation de mesures et d'outils dans le prolongement de l'analyse des 4 PLU de la CCVCMCMB pour une planification vers l'adaptation au changement climatique

Deux démarches complémentaires ont été conduites :

- Analyse des documents d'urbanisme locaux, en l'état d'avancement ;
- Réalisation d'entretiens avec les 4 maires et 2 urbanistes en charge des études des PLU de Servoz, Chamonix et Vallorcine.

# II. 1. Les outils existants : état des lieux et mise en perspective

Les 4 PLU du territoire sont diversement avancés :

- Le PLU des Houches est approuvé depuis le 19 décembre 2017.
- Le PLU de Vallorcine a été arrêté en juillet 2019 et approuvé le 25 février 2020.
- Le PLU de Chamonix est en cours de révision : le PADD a fait l'objet d'un débat en août 2018.
- Le PLU de Servoz est en cours de révision : le diagnostic a fait l'objet d'une présentation en novembre 2019. Le débat sur les orientations générales du PADD s'est tenu le 28 janvier 2020 en mairie de Servoz.

Pour plus de détail, **consulter l'annexe 1** "État d'avancement, pistes d'action et mesures cheminant vers l'adaptation au changement climatique".

En termes d'outils, nous avons focalisé l'analyse sur les PLU complets. Cette analyse s'appuie sur les items du référentiel du CEREMA mis en exergue pour l'adaptation au changement climatique et regroupés en 4 grandes entrées thématiques.

Pour plus de détail, **consulter l'annexe 2** "Outils actuellement mobilisés par les PLU aboutis de la CCVCMB : mesures en faveur d'une première prise en compte de l'adaptation au changement climatique".

## 1.1. TH1. Aménagement, urbanisme et gestion des ressources

### A. Axes de travail possibles

- Adopter des formes urbaines sobres en énergie, denses et compactes ;
- Protéger les fonctions "puits de carbone", "biodiversité" et "confort d'été" des espaces agricoles, forestiers et naturels (trame verte) ;
- Préserver et gérer la ressource en eau : eau potable, eaux pluviales ;
- Préserver les milieux aquatiques pour leur rôle dans le cycle de l'eau local ;
- Maîtriser les usages de l'eau pour anticiper les conflits ;
- Prendre en compte dans la planification les évolutions et les effets récents ou à venir des risques naturels liés au changement climatique (canicules, inondations, avalanches, mouvements de sols...) et leurs impacts sur le cadre de vie, les biens et les personnes (fréquence, puissance).

### B. Outils mobilisés – Formes urbaines

Au-delà des orientations des PADD, les outils mobilisés sont :

- Choix de zonage : localisation et dimensionnement du développement urbain dans les tissus agglomérés ou en continuité ;
- Au sein de ces zones : des dispositifs pour encadrer la densification ou favoriser le renouvellement urbain.

PLU Les Houches	PLU Vallorcine
<p>Hiérarchisation des possibilités de développement en appui sur les polarités et les autres secteurs urbanisés de la commune :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- polarité centrale,</li> <li>- polarités touristiques,</li> <li>- polarités secondaires,</li> <li>- hameaux.</li> </ul>	<p>Développement de l'urbanisation principalement sur 2 polarités et développement mesuré des hameaux au droit des emprises urbaines existantes.</p>
<p>OAP: tout tènement supérieur à 4 000 m<sup>2</sup> (dent creuse ou espace interstitiel) fait l'objet d'une OAP sectorielle qui pose des principes de densité minimale (ratio nb logements / ha), d'organisation globale du site, implantation des constructions, hauteur des constructions, confort thermique des constructions (recommandations), stationnement, liaisons douces, gestion des eaux pluviales, insertion et traitement paysager, dimensionnement et traitement des voiries.</p>	<p>OAP: reconversion de friches urbaines, réhabilitation de bâtiments existants.</p>
<p>Règlement: choix de moduler toutes les règles, implantation par rapport aux limites, emprise au sol, exigence d'espaces végétalisés et de pleine terre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coefficient d'emprise au sol: UB UX: 0,6 - UC UM: 0,3 ; non réglementé UA UT</li> <li>- superficie minimum d'espaces verts d'un seul tenant,</li> <li>- superficie de pleine terre.</li> </ul>	<p>Règlement: les contraintes à la densification sont les règles d'implantation par rapport aux limites, la hauteur maximale et l'exigence d'espaces de pleine terre. Le CES est réglementé seulement en zone UB (0,35).</p>

### C. Outils mobilisés – Puits de carbone et biodiversité

Les outils sont réglementaires: règlement écrit et règlement graphique (zonage, sectorisation et repérage d'éléments).

PLU Les Houches	PLU Vallorcine
<p>Espaces agricoles: zone A motivée par l'usage des tènements et la mise en place de trouées d'accès au sein des zones urbaines (désenclavement).</p> <p>Terres agricoles prioritaires et à enjeu + reconquête agricole: secteur AS strictement inconstructible.</p> <p>Espaces agricoles avec forte pression: zone N.</p> <p>Espaces naturels et forestiers: zones N.</p> <p>Réservoirs de biodiversité et tous milieux humides: npe.</p> <p>Trame: secteurs de corridors écologiques.</p>	<p>Règlement: les contraintes à la densification sont les règles d'implantation par rapport aux limites, la hauteur maximale et l'exigence d'espaces de pleine terre. Le CES est réglementé seulement en zone UB (0,35).</p>

### D. Outils mobilisés – Ressource en eau

Chaque PLU fait référence au bilan besoins-ressources du schéma d'eau potable.

PLU Les Houches	PLU Vallorcine
<p>Règlement graphique: identification des périmètres de protection des captages.</p>	<p>Règlement graphique: identification des périmètres de protection des captages.</p>

## E. Outils mobilisés – Cycle de l'eau

Plusieurs dispositifs sont combinés :

- préservation des zones humides et inondables,
- rôle des ripisylves,
- limitation de l'imperméabilisation, maîtrise des débits et écoulement des eaux pluviales et ruissellements.

PLU Les Houches	PLU Vallorcine
<p>Zones humides : Npe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- possibilités de constructions sans remettre en cause le fonctionnement de la zone humide et de son alimentation.</li> <li>- les travaux pour préserver les zones humides ou qui sont destinés à la régulation des eaux pluviales ou du réseau d'assainissement sont autorisés.</li> </ul>	<p>Zones humides : Nh, Nhs (pratique hivernale ski)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- légers aménagements s'ils sont directement liés à la découverte et la valorisation des zones humides.</li> <li>- travaux de gestion et/ou restauration des habitats naturels constitutifs des zones humides et les travaux liés au maintien ou à l'amélioration de leur fonctionnement hydraulique.</li> </ul>
<p>Classement des ripisylves en Npe sur une largeur de 10 m sauf sur Taconnaz (centrale hydroélectrique).</p>	<p>Zone N + trame L151-23 : boisements rivulaires</p> <p>Travaux d'entretien, reconstitution des boisements pour continuité boisée le long des cours d'eau.</p>
<p>Règlement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie minimum d'espaces verts - UA UT UB UX : 15 %</li> <li>- Superficie de pleine terre - UB UC UM : 30 %</li> </ul>	<p>Règlement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UA, UB, UV et UE : 50 % des surfaces non bâties et d'un seul tenant doivent impérativement rester des surfaces non imperméabilisées.</li> </ul>
<p>OAP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- favoriser une gestion alternative des eaux pluviales,</li> <li>- limiter les surfaces imperméabilisées,</li> <li>- favoriser l'utilisation de matériaux poreux.</li> </ul>	<p>OAP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limitation des surfaces imperméables,</li> <li>- espaces plantés ou végétalisés pour maintien de la biodiversité,</li> <li>- stationnements en surface végétalisés et matériaux perméables.</li> </ul>
<p>Règlement des aires de stationnement.</p> <p>Traitement de surface perméable ou végétalisé, en zone A (moitié de la surface) et N (totalité de la surface).</p>	<p>Règlement des aires de stationnement.</p> <p>UA, UB, UV, UE : aires de stationnement conçues avec des matériaux drainants ; plus souple en UX et UF.</p>
<p>Annexe sanitaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dispositions à mettre en œuvre dans les secteurs les plus sensibles pour maintenir le fonctionnement hydraulique.</li> </ul>	

## F. Outils mobilisés – Évolution des risques naturels

Les PPR sont mise à jour régulièrement pour prendre en compte l'évolution des risques, notamment des avalanches.

Plusieurs dispositifs sont combinés :

- récupération des eaux de pluie,
- part de surfaces non perméables ou éco-aménageables,
- végétalisation des espaces libres et stationnement : pleine terre, % de végétalisation, plantation arbres.
- maîtrise risque inondation et ruissellement notamment.

PLU Les Houches	PLU Vallorcine
OAP : installer des systèmes de récupération des eaux de pluie.	OAP : récupération des eaux de pluie. Règlement : les eaux pluviales des toits et terrasses devront être récupérées afin d'éviter tout ruissellement.
Règlement : - Superficie minimum d'espaces verts d'un seul tenant - UA UT UB UX : 15 % - Superficie de pleine terre - UB UC UM : 30 %	Règlement : - 50 % des surfaces non bâties et d'un seul tenant doivent impérativement rester des surfaces non imperméabilisées – zones UA, UB, UV et UE.
Annexe sanitaire : - dispositions à mettre en œuvre dans les secteurs les plus sensibles pour maintenir le fonctionnement hydraulique.	Classement en N cours d'eau et rives : en dehors des zones urbaines, maintien des champs d'expansion des crues torrentielles.

## 1.2. TH2. Transports et mobilité

### A. Axes de travail possibles

- Faire des choix d'aménagement qui limitent les déplacements de la population permanente et touristique en agissant sur : la desserte TC, la mixité des fonctions urbaines, l'aménagement numérique ;
- Renforcer les offres de transport alternatives à la voiture (TC, cycles, piétons, covoiturage) : diversification, adéquation avec les besoins, qualité d'usage ;
- Maîtriser et contrôler l'usage de la voiture en ville en agissant sur l'aménagement de la voirie et du stationnement ;
- Rationaliser le transport routier de marchandises nécessaires au territoire ;
- Éviter l'aménagement d'infrastructures de déplacements à longue durée de vie dans les zones à risque élevé ;
- Adapter les dispositifs et fixer des contraintes pour améliorer la récupération des eaux pluviales (amélioration du stockage).

### B. Outils mobilisés

Les 2 PLU analysés intègrent la question des déplacements à leur choix d'aménagement en mobilisant plusieurs outils complémentaires.

Orientations du PADD pour un développement communal et un confortement des polarités en lien avec le niveau de desserte TC (bus / train).

Règlement écrit et graphique :

- Localisation, dimensionnement des secteurs de développement et mixité des fonctions urbaines ;
- Modulation des exigences en matière de stationnement (dimensionnement des besoins, localisation du stationnement).

OAP sectorielles ou transversales combinées aux emplacements réservés pour l'aménagement et le confortement de liaisons piétonnes.

PLU Les Houches	PLU Vallorcine
Définition des zones de centralité dans un rayon de 200 m autour des arrêts TC (bus, gare) et des équipements publics : densification et création de logements. Renforcer l'offre de stationnement à proximité des gares. Renforcer et organiser la trame piétonne et cyclable sur le territoire communal.	Choix de développer les deux polarités desservies par les haltes ferroviaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chef-lieu et le Buet, en y organisant l'essentiel du développement communal à l'horizon du PLU et à plus long terme (zone AU).</li> <li>• Mixité des fonctions urbaines, avec une dominante touristique pour le Buet.</li> </ul>
Règlement : équilibre entre demandes et besoins de stationnement ; prise en compte des contraintes déneigement et pente. Opérations collectives : stationnements couverts non fermés pour optimisation du foncier. Règlement : en zone UA corrélation entre niveau de desserte TC et réduction des besoins en stationnement.	Règlement : création d'un secteur "st" en lien avec la zone urbaine proche + ER si besoin pour organiser et permettre le report des besoins en stationnement des habitations situées en milieu contraint (accès, pente, taille du parcellaire).
OAP : développer les maillages piétons au sein des OAP sectorielles, les exigences étant modulées en fonction de la localisation du secteur d'OAP, sur un itinéraire stratégique ou non. ER : maillage liaisons piétonnes.	OAP transversale : aménagement et confortement de liaisons piétonnes entre les hameaux pour rapprocher les zones d'habitat des services et équipements avec dimensionnement adéquat. ER : maillage liaisons piétonnes.

## 1.3. TH3. Bâtiment

### A. Axes de travail possibles

- Encourager la réhabilitation thermique du parc résidentiel et tertiaire existant (Bilan carbone-GES) ;
- Allier éco-construction, performances et bioclimatisme pour répondre aux enjeux du confort d'hiver des constructions neuves ;
- Développer le recours aux énergies renouvelables ;
- Allier éco-construction et bioclimatisme pour répondre aux enjeux de confort d'été des constructions neuves.

### B. Outils mobilisés

OAP sectorielles avec des orientations incitatives en termes d'orientation, sans faire référence de façon explicite aux principes du bioclimatisme.

Au règlement, disposition pour permettre les travaux d'amélioration thermique, notamment par l'isolation thermique extérieure.

PLU Les Houches	PLU Vallorcine
OAP : L'implantation des constructions devra favoriser l'emploi des énergies renouvelables (solaire notamment), ainsi qu'un éclairage naturel optimal.	OAP : Favoriser les modes d'implantation plus économes en énergie : travail sur les typologies architecturales moins consommatrices en incitant à la mitoyenneté, définition possible des implantations sur les parcelles, gestion des volumes, choix des matériaux, choix des orientations.
Règlement : Dispositions très générales à l'article 11 pour réduire l'impact énergétique et écologique des constructions.	Règlement : Possibilité de réduire la marge de reculement en cas de travaux d'amélioration des performances énergétiques : 30 cm maxi (voies et emprises publiques ; limites séparatives).

## 1.4. TH4. Énergie

### A. Axes de travail possibles

- Conditionner l'urbanisation de certains secteurs à l'atteinte réelle de performances énergétiques et environnementales des constructions ;
- Développer des projets de production et de stockage d'énergies renouvelables.

### B. Outils mobilisés

Sur les Houches, le PADD affiche deux orientations pour favoriser les énergies renouvelables en lien avec les projets de microcentrales hydroélectriques et le programme Planeter et les projets éco-responsables facilitant la réalisation de projets intégrant les économies d'énergie et des matériaux écologiques. Néanmoins les outils dans le PLU restent succincts.

OAP sectorielles avec des orientations incitatives, sauf pour le raccordement au réseau de chaleur.

PLU Les Houches	PLU Vallorcine
Favoriser les expositions sud. Permettre et inciter la réalisation de constructions performantes énergétiquement dans le respect de la réglementation en vigueur. L'implantation des constructions devra favoriser l'emploi des énergies renouvelables dont l'énergie solaire, ainsi qu'un éclairage naturel optimal.	Incitation à l'utilisation des EnR, production eau chaude. Favoriser les modes d'implantation plus économes en énergie. EnR pour les nouveaux équipements d'intérêt collectif et général. Obligation de raccordement au réseau de chaleur bois existant, dans la limite de la capacité de la chaudière existante.

## 2.1. Perception générale : synthèse et prospective pour le territoire

### Contributions des élus

Reformulation synthétique	Prospective pour le territoire
<p><b>Augmentation et évolution récentes des risques à l'échelle de la vallée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inondations,</li> <li>- avalanches,</li> <li>- laves torrentielles,</li> <li>- fonte du permafrost.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évolution des documents "Risques" à terme avec prise en compte du tendancier "Changement climatique".</li> </ul>
<p><b>Besoins supplémentaires d'associer les habitants</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- complexité de l'action politique sur la question de l'adaptation au changement climatique,</li> <li>- manque de lisibilité à l'échelle intercommunale,</li> <li>- l'histoire change avec l'évolution du climat,</li> <li>- déploiement des outils de la planification : transports/mobilités, imperméabilisation des sols, sensibilisation en amont des pratiques en milieux naturels sensibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en relation pour agir chacun à sa place ;</li> <li>• Évolution de la gouvernance et du pilotage ;</li> <li>• Nécessité de réécrire et partager l'histoire face au changement climatique.</li> </ul>
<p><b>Faire avec ce que l'on a, à partir du local</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- greniers pour densifier,</li> <li>- connaissance fine de l'évolution de l'exposition aux risques,</li> <li>- gestion ancestrale du chemin de l'eau, à réapprendre à l'aune du changement climatique,</li> <li>- reconnaissance des nouveaux modes de vie (chalets isolés),</li> <li>- autonomie énergétique,</li> <li>- architecture innovante, locale et adaptée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en relation pour agir chacun à sa place ;</li> <li>• Évolution de la gouvernance et du pilotage ;</li> <li>• Nécessité de réécrire et partager l'histoire face au changement climatique.</li> </ul>
<p><b>Beaucoup trop de démarches, de schémas qui se juxtaposent et ne préparent pas l'action sur les espaces urbanisés / anthropisés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un arsenal de schémas, de règles et d'opérateurs qui ne facilite pas l'action,</li> <li>- SDAGE, SRADDET, SAGE, PCAET...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un volet "adaptation" transversal, qui recense, synthétise et intègre les schémas sectoriels au bénéfice d'une adaptation locale au changement climatique ;</li> <li>• Des compléments aux données sectorielles pré-opérationnelles en produisant des données locales (vulnérabilité, micro-climats, plan cadre) ;</li> <li>• Lot spécifique pour le futur PLUi ?</li> </ul>

# II. 2. Contributions issues des entretiens

Reformulation synthétique	Prospective pour le territoire
<b>Solidarité(s) territoriale(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des solidarités à conquérir à l'échelle du bassin de vie et à renforcer l'échelle de la vallée de Chamonix ;</li> <li>• Point d'attention à l'ancrage local : indispensable à la progression vers l'adaptation au changement climatique.</li> </ul>
<b>Ressources et usages de l'eau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évolution contemporaine de la fragilité de la ressource : eau potable, neige de culture, hydro-électricité, milieux naturels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volet "adaptation" pour les schémas "eau" et "assainissement &amp; eaux pluviales" au bénéfice d'une approche intégrée.</li> </ul>

## Contributions de l'ingénierie

Reformulation synthétique	Prospective pour le territoire
<b>Complexité de la thématique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessité de la montée en compétence de l'ingénierie ;</li> <li>• Mise à disposition de ressources : données et orientations.</li> </ul>
<b>Pas d'éléments de connaissance tangibles, ni de données scientifiques à disposition sur les espaces urbanisés.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frein pour passer à l'action en l'absence de justifications.</li> </ul> <b>Nécessité d'une montée en compétence de l'ingénierie.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitution de données climatiques localisées et adaptées à la planification et à l'aménagement ;</li> <li>• Diffusion large des données ;</li> <li>• Comprendre les enjeux ;</li> <li>• Mobiliser les outils pertinents.</li> </ul>
<b>Insuffisance de l'appareil légal pour affiner les outils en faveur de l'adaptation au changement climatique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des outils compatibles "Grenelle" à finalité environnementale au sens large dans le Code de l'urbanisme,</li> <li>- plutôt des mesures de protection et d'évitement (ex : protection des ripisylves, part de surface non-perméable ou éco-aménageable...),</li> <li>- allant vers des leviers possibles d'adaptation au changement climatique (cf. référentiel CEREMA).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'appuyer sur les quelques leviers introduits dans le Code de l'urbanisme : art L101-2-7°, art L151-1, art L151-8 et art L122-15 du Code de l'urbanisme ;</li> <li>• Un cahier des charges PLUi explicite et renforcé sur la question de l'adaptation au changement climatique.</li> </ul>
<b>Ingénierie de conseil en urbanisme, malmenée par le changement climatique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une augmentation du débat au sein des collectivités ;</li> <li>- des tensions entre ingénierie et collectivité qui prennent un poids supplémentaire ;</li> <li>- les risques naturels augmentent, le risque juridique aussi ;</li> <li>- une responsabilité du maire qui s'élargit, et par ricochet celle du conseil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alerte sur les décisions prises dans les documents d'urbanisme ;</li> <li>• L'ingénierie se protège vis-à-vis des risques (décharge).</li> </ul>
<b>Des outils compatibles "Grenelle" déjà intégrés dans les PLU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dynamiques écologiques de la trame verte et bleue en lien avec les milieux et la biodiversité,</li> <li>- gestion des eaux pluviales et de ruissellement en limitant l'imperméabilisation des sols,</li> <li>- déploiement d'un maillage des mobilités douces,</li> <li>- relation entre renforcement des polarités urbaines et niveau de desserte TC (bus, train),</li> <li>- tendance à promouvoir des solutions d'assainissement localisées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelle mesures et dispositions intégrer pour réellement planifier l'adaptation au changement climatique ?</li> </ul>

## 2.2. Les thèmes prioritaires pour l'adaptation au changement climatique

Voici les thèmes prioritaires énoncés par les interlocuteurs, sans hiérarchisation :

- Préservation de la biodiversité,
- Exposition aux risques,
- Ressource en eau et eau-énergie,
- Habitat,
- Mobilité,
- Aménagement durable,
- Maîtrise de l'imperméabilisation des sols,
- Assainissement.

## 2.3. Une hiérarchisation des thèmes issus du référentiel "PLUi et lutte contre le changement climatique" du CEREMA

Pour mémoire, le CEREMA a produit un référentiel pour permettre aux collectivités et aux services de l'État d'identifier les leviers mobilisables pour lutter contre le changement climatique et s'y adapter.

Ce référentiel s'appuie sur les thématiques suivantes :

- TH1. Aménagement, urbanisme et gestion des ressources ;
- TH2. Transports et mobilité ;
- TH3. Bâtiment ;
- TH4. Energie.

Aux 4 thématiques du référentiel, nous avons ajouté celle de l'accompagnement pédagogique à la conduite du changement (TH5).

Au gré des échanges, l'économie est apparue comme une composante à considérer, absente en tant que telle du référentiel.

Il a été proposé aux interlocuteurs de hiérarchiser les grandes familles thématiques et les items qui en découlent tels que identifier par le groupe de travail du CEREMA.

Les deux thématiques qui se dégagent sont la TH1 "Aménagement, urbanisme et gestion des ressources" et la TH5 "Accompagnement pédagogique à la conduite du changement".

Cette priorisation est motivée de la façon suivante :

- La TH1 constitue le cœur de l'urbanisme par une approche globale et transversale, avec un ensemble de leviers qui articulent planification, aménagement, formes urbaines, ressources, biodiversité et risques naturels.
- La TH5 constitue le pendant incontournable pour la majorité des interlocuteurs, soit parce qu'elle revêt un caractère primordial pour entraîner et fédérer tout le monde dans l'action, puis fonder la légitimité des actions politiques, soit parce qu'elle permet de partager et positionner les enjeux de façon globale, en agissant aussi sur les modes de gouvernance, soit pour favoriser le changement des pratiques.

Viennent ensuite la TH2 "Transports et mobilité" et la TH4 "Énergie", puis la TH3 "Bâtiment".

La TH2 "Transports et mobilité" a permis de cerner la singularité des problématiques communales ainsi que les liens territoriaux et fonctionnels que les communes entretiennent les unes avec les autres :

- Gares ferroviaires : portes d'accès au réseau, polarités qui jalonnent la vallée et diffuseurs de flux ;
- État du réseau routier et capacités à l'adapter à l'évolution du tissu urbain ;
- Exposition des réseaux de déplacements aux risques naturels et climatiques ;
- Place de la voiture et gestion du stationnement ;
- Distinction entre les besoins à l'année et touristiques.

La TH4 "Énergie" révèle le partage de plusieurs considérations, avec une palette de mesures selon les communes :

- Bonne connaissance du parc des consommations ;
- Gisements EnR diversifiés : hydroélectricité, bois énergie, biogaz, solaire ;
- Question de l'autonomie énergétique du territoire ;
- Question du lien entre urbanisation et performances énergétiques et environnementales.

La TH3 "Bâtiment" semble moins cruciale car le chantier est engagé. Toutefois les questions concernent :

- Développement opérationnel de l'outil Planeter ;
- Leviers opérationnels complémentaires pour agir sur l'ensemble du parc immobilier (résidences secondaires, résidences touristiques) : accompagnement, obligation à faire, financement ;
- Légalité des mesures/outils à introduire dans le document d'urbanisme ;
- Innovation architecturale au bénéfice du bioclimatisme.

## 2.4. Des points de vigilance méthodologiques et juridiques

La problématique des données climatiques est un point qui revient systématiquement, soutenue par le caractère prioritaire accordé à l'établissement d'un diagnostic prospectif des vulnérabilités du territoire, avec par intérêt décroissant pour les personnes interrogées :

- L'aménagement, l'urbanisme et les ressources du territoire ;
- L'approvisionnement en énergie ;
- Les réseaux de déplacement ;
- Le parc immobilier existant ; il semble que ce sujet soit connu, le territoire disposant déjà d'outils (Planeter) et de mesures opérationnelles incitatives.

Dans la perspective d'un projet de planification, les besoins sont de :

- disposer de données climatiques fines, territorialisées et tangibles, notamment dans les fonds de vallée,
- les adosser à des bases scientifiques,
- les hiérarchiser et les valider politiquement,
- permettre de comprendre les choix,
- permettre de justifier les mesures prises dans le document d'urbanisme.

**D'autre part, la question de la fragilité juridique est posée.**

La seule mention explicite de l'adaptation au changement climatique dans le Code de l'urbanisme tient dans un des objectifs de l'article L101-2 7° du Code de l'urbanisme, qui fonde les grands objectifs de l'urbanisme. Il confère aux collectivités une obligation de moyens pour atteindre cet objectif : "7° La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables".

L'article L122-15 mentionne le changement climatique en lien avec le développement touristique en territoire de montagne. Il s'agit notamment de prendre en compte la vulnérabilité de l'espace montagnard au changement climatique pour le développement touristique et, en particulier, la création ou l'extension des unités touristiques nouvelles.

Il semble que les outils du Code de l'urbanisme soient trop légers ou inexistants pour s'y appuyer et justifier les mesures d'un PLU en faveur de l'adaptation au changement climatique.

Par exemple, l'article qui fonde le contenu du PADD (L151-5 du Code de l'urbanisme) ne parle pas du climat ; le seul item en lien avec le 7<sup>ème</sup> alinéa de l'article L101-2 concerne les réseaux d'énergie.

Soit un environnement législatif et réglementaire qui incline à l'innovation en proposant des mesures techniques, mais dont on a du mal à mesurer la validité juridique, faute de références et d'éléments de justification étayés.

Néanmoins, la plupart des schémas sectoriels de rang supérieur développent désormais des mesures d'adaptation aux changements climatiques (par exemple le SAGE de l'Arve). Lorsque le territoire est doté d'un PCAET, document de planification Climat, Air et Énergie dont le contenu est précisé dans le Code de l'environnement, le PLU doit le prendre en compte.

Le PLU peut donc s'appuyer sur le contenu du PCAET : données climatiques, étude de vulnérabilité aux changements climatiques, stratégie d'adaptation aux changements climatiques.

### **Enfin, le changement climatique soulève la question des conséquences juridiques.**

Elles concernent les responsabilités, notamment sur la sécurité des personnes, dans un contexte où les aléas évoluent sous l'influence du changement climatique et des événements qui en résultent.

Aujourd'hui, la complexité du sujet, couplée aux incertitudes des événements climatiques, conduit les avocats à se former sur ce sujet car cela a des conséquences sur le droit de l'environnement.

Elle se traduit aussi par une vigilance accrue de validation aux différentes étapes.

Elle peut aussi exacerber les tensions entre les partenaires, certains se déchargeant de leur responsabilité, d'autres voyant leur niveau de responsabilité augmenter.

## **2.5. Les pistes de travail à partager, les freins à dépasser dans la perspective d'un PLUi**

### **A. Piste des travail à partager**

**Un projet de territoire à finaliser, avec une intégration des exigences environnementales fortes pour une vallée adaptée aux effets du changement climatique.**

**Une gouvernance à repenser avec des enjeux de pilotage, de collaboration et de démocratie locale à l'échelle de la vallée, pour fonder la légitimité des actions politiques.**

En complément de ces deux enjeux, plusieurs pistes transversales ou sectorielles ont été évoquées :

- Organisation territoriale et répartition des fonctions urbaines à l'échelle des 4 communes et des polarités : habitat, activités, équipements, etc.
- Risques naturels et solutions intégrées.
- Volet déplacements et mobilité à approfondir :
  - Maîtrise de l'exposition du réseau structurant aux risques naturels,
  - Amélioration des connexions et les liaisons,
  - Capacité d'adaptation du réseau viaire aux dynamiques résidentielles,
  - Accessibilité pour les actifs, les résidents, les professionnels,
  - Évolution de la ligne ferroviaire : continuité et diversification du service au bénéfice de la vie locale.
- Conception en approche globale des projets d'aménagement.
- Positionnement et stratégie touristiques de la vallée.
- Tissu économique local.
- Autonomie énergétique de la vallée.
- Ressource en eau dans une situation en tête de bassin versant.
- Perméabilité des sols et récupération des eaux de pluie.

- Densification des tissus urbains, formes urbaines et stationnement.
- Biodiversité, espaces naturels et agricoles : puits de carbone.
- Architecture et bioclimatisme : innovation et nouvelles typologies d'habitat local.
- Accessibilité numérique.

### **B. Freins à dépasser**

- Ne pas perdre les acquis en cas de renouvellement d'élus.
- Enjeu de gouvernance et de collaboration ; envisager un travail en sous-territoires.
- Favoriser l'acceptation des mesures en évitant l'aspect punitif.
- Expliquer les impacts d'une décision bonne pour la vallée mais impopulaire.
- Veiller aux équilibres économiques.
- Clarifier le positionnement par rapport à la pression touristique.

## II. 3. Les outils possibles de la planification pour l'adaptation au changement climatique

Les outils proposés sont en lien avec les thèmes d'actions clés issus des matrices ADAPT (décembre 2018) et le Rapport Climat "Changements climatiques dans le massif du Mont-Blanc et impacts sur les activités humaines" (novembre 2019). Ils sont issus des cas pilotes et des bonnes pratiques recensés, le cas échéant de l'analyse des documents d'urbanisme du territoire de la CC Vallée de Chamonix Mont-Blanc.

Les recommandations d'actions et de mesures réglementaires intéressent principalement la planification dans les espaces où s'exercent des activités humaines permanentes et/ou régulières :

- les fonds de vallée 500 - 800 m ;
- les villages 800 - 1 700 m ;
- les stations/alpages 1 700 - 2 500 m.

Les outils proposés concernent la planification et les modalités de mise en œuvre à visée réglementaire, opérationnelle ou fiscale.

En amont de la déclinaison de ces outils, sont exposés 3 outils transversaux à développer à l'échelle territoriale.

### 3.1. Outils transversaux - Mieux connaître la vulnérabilité du territoire au changement climatique et le fonctionnement climatique local

Dans ses conclusions, le Rapport Climat (novembre 2019) identifie plusieurs manques dans l'appréhension des mutations en cours et dans la planification de stratégies d'adaptation :

- Approfondir la compréhension de certains impacts sectoriels ;
- Mieux prendre en compte les interactions entre secteurs ;
- Intégrer les effets cumulatifs liés non seulement au changement climatique mais aussi aux autres impacts humains à l'œuvre sur l'environnement ;
- Analyser l'état actuel et les scénarios d'évolution des principaux services éco-systémiques ;
- Mieux inclure dans les analyses les aspects socio-culturels pour favoriser la prise en charge par la population, les différents porteurs d'intérêt et les décideurs de l'importance des actions et des politiques d'adaptation aux changements climatiques dans l'EMB.

Pour travailler plus spécifiquement sur les espaces où s'exercent des activités humaines permanentes et/ou régulières et sur les activités elles-mêmes, 3 outils transversaux permettent de mieux connaître et se projeter dans l'avenir, pour développer des mesures d'adaptation du territoire aux changements climatiques. Cela semble une étape d'avenir indispensable pour progresser en 2020 sur les espaces urbanisés de la communauté de communes de la Vallée de Chamonix Mont-Blanc et prolonger efficacement le projet européen ALCOTRA ADAPT Mont-Blanc.

## **A. Réaliser une étude de vulnérabilité et une carte climatique fonctionnelle**

Une étude de vulnérabilité aux changements climatiques doit permettre de croiser 3 variables :

- Sensibilité intrinsèque du système ;
- Exposition au changement climatique ;
- Capacité d'adaptation (faire face aux impacts négatifs du changement climatique ou pour saisir les opportunités associées).

Sa finalité est d'identifier et d'évaluer les impacts socio-économiques des changements climatiques :

- Sur des enjeux transversaux et sectoriels, y compris les composantes économiques du territoire ;
- Sur le fonctionnement du territoire lui-même, et son positionnement territorial en lien avec les aléas climatiques extraterritoriaux.

Son objectif principal est d'identifier et d'évaluer les impacts socio-économiques des changements climatiques, en exposant :

- Une synthèse des vulnérabilités pour chaque enjeu : sensibilité, exposition, capacité d'adaptation et jeux d'acteurs ;
- Une matrice qui rend lisible et hiérarchise les impacts (fort, moyen, faible) et les opportunités (moyenne, forte) et affiche le niveau global de vulnérabilité pour chaque enjeu, puis de façon synthétique.

Cette étude pourra aussi proposer des analyses de la vulnérabilité de la structure urbaine à travers une démarche spatialisée: découpage du territoire en "unités socio-écologiques". Ce découpage permet d'appréhender de façon plus concrète la vulnérabilité au changement climatique.

**La réalisation d'une carte fonctionnelle climatique apporte des éléments indispensables sur la situation climatique des différentes zones urbaines :** utilisation des sols, du bâti, des espaces verts, de la topographie ainsi que l'évolution des conditions climatiques. Elle délimite à petite échelle les zones de nuisances et les zones de compensation climatiques.

## **B. Établir un plan cadre urbain pour l'adaptation au changement climatique**

Il s'agit de rendre opérationnelle la stratégie d'adaptation des espaces urbanisés par des mesures d'adaptation spatialement différenciées, sur les thématiques suivantes :

- Pollution climatique dans les zones résidentielles ;
- Espaces verts et libres ;
- Vérification des possibilités de densification et de dé-densification ;
- Formes urbaines ;
- Mesures de désimperméabilisation.

OUTILS TRANSVERSAUX

comprendre

orienter

planifier

### 1.a Étude de vulnérabilité

- Identifier et évaluer les impacts socio-économiques des changements climatiques (fonctionnement du territoire lui-même, positionnement territorial en lien avec les aléas climatiques extraterritoriaux);
- Analyser la vulnérabilité de la structure urbaine à travers une démarche spatialisée: découpage du territoire en "unités socio-écologiques";
- Fonder la stratégie d'adaptation aux changements climatiques du territoire.

#### Cadre possible d'évolution pour la CCVCMB :

- volet du PCAET sur les espaces urbanisés et espaces périphériques solidaires,
- PLUi avec un volet adaptation au changement climatique,
- démarche d'étude amont des documents de planification.

### 1.b Carte fonctionnelle climatique

- Comprendre le fonctionnement climatique du territoire à petite échelle: zones de nuisances et zones de compensation.

## 2. Plan cadre urbain pour l'adaptation au changement climatique

- Rendre opérationnelle la stratégie d'adaptation des espaces urbanisés par des mesures d'adaptation spatialement différenciées;
- Pollution climatique dans les zones résidentielles;
- Espaces verts et libres;
- Vérification des possibilités de densification et de dédensification;
- Formes urbaines;
- Mesures de désimperméabilisation.

Traduction opérationnelle avant la déclinaison (ou pas) dans les documents d'urbanisme (PLU/PLUi) et le mangement du droit des sols adapté au changement climatique (ADS CC).

ENJEUX À MOYEN TERME

PROJET URBAIN ADAPTÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## 3.2. Boîte à outils par entrée thématique - planification et modalités de mise en œuvre à visée réglementaire, opérationnelle ou fiscale

Dix entrées thématiques sont proposées :

### À l'échelle territoriale et urbaine :

**TVB** Trames vertes et bleues

**MRNA** Management des risques naturels et anthropiques

**RUE** Ressources et usages de l'eau

**TMAC** Transports et mobilités adaptés au climat

### À l'échelle urbaine :

**ELV** Espaces libres et verts

**DAC** Densité adaptée au climat

**MEP** Management de l'eau pluviale

**RITCS** Réduire l'impact du tourisme sur la consommation des sols

**FUAAC** Formes urbaines et architectures adaptées au climat

**BDENR** Bâtiment et développement des énergies renouvelables

Pour chaque thématique sont exposés :

- De façon très synthétique, les éléments de contexte pour mieux comprendre l'intérêt de la thématique du point de vue de l'adaptation au changement climatique ;
- Quelques mots clés liés à des enjeux, à des ressources ou des leviers qui peuvent être intéressants ; les enjeux liés au changement climatique ; les objectifs pour aller vers l'adaptation au changement climatique, qui peuvent faire le lien avec le projet du territoire, et reformulés dans des orientations du PADD par exemple ;
- Des axes de travail clairs, avec différents outils possibles complétés par des références au cadre législatif et réglementaire ; et quand cela est pertinent, et si la ressource existe, les liens possibles avec les cas pilotes européens identifiés.

Par sa structure, la boîte à outils ADAPT MB-CAUE constitue une grille qui oriente une lecture et une analyse fine des espaces urbanisés du territoire. Par contre, celle-ci ne propose pas des outils "sur-mesure" ; leur déclinaison quantitative ou qualitative **devra être contextualisée à l'appui d'une connaissance morphologique et climatique fine des espaces habités du territoire de la CCVCMB** (PLU(s) en cours de définition).

**Définition :** la trame verte et bleue a pour but d'enrayer la perte de biodiversité.

**Mots-clés :** écosystèmes, biodiversité, continuité, corridors écologiques, trame verte et bleue.

**Enjeux :** accompagnement de l'évolution de l'étagement de la végétation et des milieux ; gestion des surfréquentations liées à la recherche de confort climatique ; espèces végétales diversifiées en ville et adaptées au climat.

**Objectifs :** renforcer la fonction "puits de carbone" de la ville, favoriser une densité adaptée au climat, approche environnementale de l'aménagement (touristique, agricole...).

Retours d'expérience France-CCVMB	Retours d'expérience Europe alpine	
<b>Protection élevée des espaces agricoles et naturels périphériques et imbriqués aux espaces habités</b>		
<p>Zonage N: protection à long terme de parcelles agricoles stratégiques (cumul d'intérêts naturaliste, paysager et agricole) - cf PLU Les Houches</p>	<p>art L122-10 du Code de l'urbanisme art L151-9 du Code de l'urbanisme art R151-24-1°, 3° du Code de l'urbanisme : Les zones naturelles et forestières sont dites " zones N ". Peuvent être classés en zone naturelle et forestière, les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison :</p> <p>1° Soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ; 2° Soit de l'existence d'une exploitation forestière ; 3° Soit de leur caractère d'espaces naturels ; 4° Soit de la nécessité de préserver ou restaurer les ressources naturelles ; 5° Soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues.</p>	<p>Localisation des surfaces de compensation bioclimatiques (livraison d'air froid par les surfaces libres et vertes) - cf. Plan cadre urbain de la ville de Karlsruhe (cas pilote n°3).</p>
<p>Zonage A indicé: protection de plages agricoles non bâties (confortement de l'activité, limiter le fractionnement des espaces agricoles, préserver les espaces de prairie (fonction de puits de carbone) ...) - cf PLU Les Houches.</p>	<p>art L122-10 du Code de l'urbanisme art L151-9 du Code de l'urbanisme R151-22 du Code de l'urbanisme : Les zones agricoles sont dites "zones A". Peuvent être classés en zone agricole les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.</p>	<p>Localisation des surfaces de compensation bioclimatiques (livraison d'air froid par les surfaces libres et vertes) - cf. Plan cadre urbain de la ville de Karlsruhe (cas pilote n°3).</p>

Retours d'expérience France-CCVMB	Retours d'expérience Europe alpine	
<b>Sanctuariser les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques et la raccrocher à la TVB locale</b>		
<p>Zonage Npe "protection de l'environnement": protection des espaces à fort intérêt environnemental et paysager (espace de bon fonctionnement des cours d'eau, milieux humides) - cf. PLU Les Houches.</p>	<p>art R151-24-1° du Code de l'urbanisme</p>	
<p>Trame de localisation de boisement rivulaire: maintien trame verte - cf PLU Vallorcine.</p>	<p>art L.151-23 du Code de l'urbanisme  art L151-41 3° du Code de l'urbanisme  art R151-43 1°, 3°, 6°, 8° du Code de l'urbanisme</p> <p>art L.151-23 du Code de l'urbanisme :  Le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation.</p>	
<p>Trame de localisation de corridors écologiques.</p>	<p>art L151-41 du Code de l'urbanisme :  Le règlement peut délimiter des terrains sur lesquels sont institués :  (...)  3° Des emplacements réservés aux espaces verts à créer ou à modifier ou aux espaces nécessaires aux continuités écologiques ;  (...)</p> <p>En outre, dans les zones urbaines et à urbaniser, le règlement peut instituer des servitudes consistant à indiquer la localisation prévue et les caractéristiques des voies et ouvrages publics, ainsi que les installations d'intérêt général et les espaces verts à créer ou à modifier, en délimitant les terrains qui peuvent être concernés par ces équipements.</p>	
<p>Trame de localisation de réservoirs de biodiversité</p>	<p>art R151-43 du Code de l'urbanisme :  Afin de contribuer à la qualité du cadre de vie, assurer un équilibre entre les espaces construits et les espaces libres et répondre aux enjeux environnementaux, le règlement peut :</p> <p>1° Imposer, en application de l'article L. 151-22, que les surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables d'un projet représentent une proportion minimale de l'unité foncière. Il précise les types d'espaces, construits ou non, qui peuvent entrer dans le décompte de cette surface minimale en leur affectant un coefficient qui en exprime la valeur pour l'écosystème par référence à celle d'un espace équivalent de pleine terre ;</p>	

Retours d'expérience France-CCVMB		Retours d'expérience Europe alpine
	<p>(..)</p> <p>3° Fixer, en application du 3° de l'article L. 151-41 les emplacements réservés aux espaces verts ainsi qu'aux espaces nécessaires aux continuités écologiques, en précisant leur destination et les collectivités, services et organismes publics bénéficiaires ;</p> <p>4° Délimiter les espaces et secteurs contribuant aux continuités écologiques et définir des règles nécessaires à leur maintien ou à leur remise en état ;</p> <p>(...)</p> <p>6° Délimiter dans les documents graphiques les terrains et espaces inconstructibles en zone urbaine en application du second alinéa de l'article L. 151-23 ;</p> <p>(...)</p> <p>8° Imposer pour les clôtures des caractéristiques permettant de préserver ou remettre en état les continuités écologiques ou de faciliter l'écoulement des eaux.</p>	
<b>Concilier les pratiques pastorales et touristiques avec la préservation des fonctionnalités écologiques</b>		
Zonage Na: reconquérir les friches agricoles pour éviter l'arrivée de la forêt - cf PLU Vallorcine - CCSLA: Plan Local de Gestion de l'Espace (lutte contre l'enrichissement des espaces pastoraux).	<p>art L122-10 du Code de l'urbanisme</p> <p>art R151-24-1° du Code de l'urbanisme</p>	
Zonage Nals (loisirs et ski): valorisation de la cohabitation des activités de loisirs et la bonne fonctionnalité écologique avec des préconisations pour l'ADS (respect approche ERC / Eviter Réduire Compenser) - cf. PLU Vallorcine		
OAP thématique "domaine skiable": intégration des enjeux de la TVB (milieux humides, Natura 2000, connexions écologiques) avec une gestion durable des domaines skiables et installations touristiques (terrassment, implantation des installations...) - cf. PLU Chamrousse.	<p>art L151-6 du Code de l'urbanisme</p> <p>art L151-7 du Code de l'urbanisme</p> <p>art R151-6 du Code de l'urbanisme</p> <p>art R151-7 du Code de l'urbanisme</p>	

Retours d'expérience France-CCVMB	Retours d'expérience Europe alpine	
<b>Préserver dans le temps les zones humides (voir aussi onglet RUE)</b>		
OAP thématique "Zones Humides" : maintien et amélioration de la TVB par la gestion des espaces de bon fonctionnement + protocole de l'ADS ; préservation de la ressource en eau et lien avec les territoires voisins - cf PLUi CCSLA	art L151-6 du Code de l'urbanisme art L151-7 du Code de l'urbanisme art R151-6 du Code de l'urbanisme art R151-7 du Code de l'urbanisme	
Zonage N1a et N1b: N1a (espaces naturels sensibles dont zones humides), N1b (espaces naturels d'intérêt écologique et paysager structurant dans la composition des corridors écologiques, zone d'extension des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques) - cf PLUi CCSLA	art L151-9 du Code de l'urbanisme art R151-24-1° du Code de l'urbanisme	
<b>Renforcer la trame verte et bleue dans les espaces urbains</b>		
Zonage Uv priorisant les espaces de nature sur les espaces construits (rapport défavorable aux constructions), constituant de la trame verte urbaine (espaces de ressourcement, de loisirs et de nature) - cf PLUi Métropole Grenobloise	art L151-9 du Code de l'urbanisme art R151-18 du Code de l'urbanisme	Localisation de zones de détente avec continuité d'ombrage de cheminement et à l'intérieur des quartiers cf. Plan cadre urbain de la ville de Karlsruhe (cas pilote n°3)
Zonage N inconstructible : protection des espaces de parcs - cf PLUi Métropole Grenobloise	art L151-9 du Code de l'urbanisme	Localisation des surfaces de compensation bioclimatique d'usage restreint (livraison d'air froid par les surfaces libres et vertes) - cf. Plan cadre urbain de la ville de Karlsruhe (cas pilote n°3)
Trame de localisation des éléments de surface ou linéaires constitutifs de la TVB	art L113-1 du Code de l'urbanisme art L113-2 du Code de l'urbanisme art L151-23 du Code de l'urbanisme art R151-43 du Code de l'urbanisme	Préservation des arbres - cf. Plan cadre urbain de la ville de Karlsruhe (cas pilote n°3)
Règlement graphique: possibilité de protéger et rendre inconstructible des espaces non bâtis quels que soient les équipements qui les desservent	art L151-23 du Code de l'urbanisme - (...) Le règlement peut localiser, dans les zones urbaines, les terrains cultivés et les espaces non bâtis nécessaires au maintien des continuités écologiques à protéger et inconstructibles quels que soient les équipements qui, le cas échéant, les desservent.	

**Contexte** : un territoire fortement exposé doté de PPR, des vulnérabilités émergentes.

**Mots-clés** : PPR, PPRi, PPRn, PPRa, aléa, risque soutenable, résilience.

**Enjeux** : évolution des risques naturels connus (crues, laves torrentielles, avalanches, éboulements) ; émergence de nouveaux aléas liés aux espaces boisés (feux, fragilisation du rôle de protection) et aux sécheresses (RGA, étiage des cours d'eau, aggravation de la pollution de l'air).

**Objectifs** : développer la culture du risque lié au changement climatique et la capacité de résilience du territoire (garantir la sécurité des personnes, réduire l'endommagement, faciliter le retour à la normale), faire évoluer les cartes risques en fonction des nouveaux événements et le tendanciel, et en tirer les conséquences en termes de gestion de l'espace, relocaliser des activités ou reporter le développement à l'intérieur des enveloppes urbaines jugées moins vulnérables, maîtriser et suivre l'occupation des sols en zones de risques élevés, assurer la fiabilité fonctionnelle des infrastructures, améliorer la qualité de l'air.

Retours d'expérience France-CCVMB		Retours d'expérience Europe alpine
<b>Maîtriser le risque inondation</b>		
Zonage N: protection des cours d'eau, de leurs berges et maintien des champs d'expansion des crues torrentielles - cf. PLU Vallorcine	art R151-24 5° du Code de l'urbanisme : Les zones naturelles et forestières sont dites " zones N ". Peuvent être classés en zone naturelle et forestière, les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison : (...)  5° Soit de la nécessité de prévenir les risques notamment d'expansion des crues.	
Trame de localisation des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau et des champs d'expansion des crues (sur la base d'une carte des aléas) - cf DOO du SCoT Vanoise Tarentaise, à reprendre dans les PLU	art R151-14 du Code de l'urbanisme	
<b>Adapter et garantir un mode de développement et de renouvellement résilient à toutes les échelles *</b>		
OAP thématique "Risques et résilience": définir des principes d'aménagement en fonction des aléas naturels (et technologiques) dans une logique de "se retirer, s'adapter, résister". Développer une résilience globale du territoire: stratégies d'urbanisation, mesures organisationnelles de gestion de crise, mesures constructives à 3 échelles (territoire, îlot ou opération d'aménagement, bâtiment, ouvrage) - cf PLUi GAM	art L151-6 du Code de l'urbanisme art L151-7 du Code de l'urbanisme art R151-6 du Code de l'urbanisme art R151-7 du Code de l'urbanisme	
Règlement écrit et graphique "risques": délimitation des zones inconstructibles et des secteurs constructibles sous conditions; traduction réglementaire des aléas, report des zonages PPR / PPRi	art L111-15 du Code de l'urbanisme art R151-31 du Code de l'urbanisme art R151-34 du Code de l'urbanisme	

Retours d'expérience France-CCVMB		Retours d'expérience Europe alpine
<p>OAP sectorielle intégrant des orientations pour "favoriser la résilience du site" (risque inondation) - cf PLUi GAM</p> <p>Exemple: "Des projets d'aménagement ne générant pas d'eaux pluviales supplémentaires, celles-ci étant gérées localement par tout dispositif approprié.</p> <p>Des relations "voirie-bâti" optimisées dans un objectif de limitation du risque d'inondation des constructions.</p> <p>Une composition de l'espace public de manière à favoriser systématiquement l'infiltration des eaux de voirie dans les accotements, sans aucun intermédiaire.</p> <p>Des espaces verts tampons permettant l'infiltration des eaux de ruissellement, et dans la mesure du possible programmés comme des sites inondables (aménagement de point bas accessibles pour stocker et infiltrer les eaux)."</p>	<p>art L151-6 du Code de l'urbanisme art L151-7 du Code de l'urbanisme art R151-6 du Code de l'urbanisme art R151-7 du Code de l'urbanisme</p>	
<b>Limiter l'exposition des personnes à la pollution atmosphérique</b>		
<p>OAP thématique "Qualité de l'Air": tenir des objectifs de limitation de l'exposition des populations tout en préservant la possibilité de faire évoluer la ville. Destination des constructions interdites, implantation et localisation des espaces de vie extérieurs, limitation au transfert de polluants, traitement paysager et limitation des usages près des axes, localisation des prises d'air frais, dispersion des polluants. - cf PLUi GAM</p>	<p>art L151-6 du Code de l'urbanisme art L151-7 du Code de l'urbanisme</p>	
<p>Règlement graphique: localisation des axes concernés par la "prévention des pollutions" - cf. PLUi GAM</p>	<p>art R151-6 du Code de l'urbanisme art R151-14 du Code de l'urbanisme</p>	

\*Pour les aléas inondation, mouvement de terrain, coup de vent, sécheresse et feux de forêt, plusieurs dispositifs possibles en lien avec le bâtiment et ses abords, dans Etude prospective sur les impacts du changement climatique pour le bâtiment à l'horizon 2030 à 2050. Ademe, BURGEAP, Wattgo - Franck Boutté Consultants - 2015

## Maîtriser le ruissellement des eaux pluviales (voir aussi onglets RUE et MEP)

Annexes sanitaires: dispositions permettant d'assurer le maintien du fonctionnement hydraulique des secteurs les plus sensibles - cf. PLU Les Houches

art R151-49 2° du Code de l'urbanisme  
art L2224-10 du Code général des collectivités territoriales

art R151-49 2° du Code de l'urbanisme  
- Afin de satisfaire aux objectifs, mentionnés à l'article L. 101-2, de salubrité, d'amélioration des performances énergétiques, de développement des communications électroniques, de prévention des risques naturels prévisibles, notamment pluviaux, le règlement peut fixer :

(...)

2° Les conditions pour limiter l'imperméabilisation des sols, pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, et prévoir le cas échéant des installations de collecte, de stockage voire de traitement des eaux pluviales et de ruissellement dans les zones délimitées en application du 3° et 4° de l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales ;

(...)

art L2224-10 du Code général des collectivités territoriales

Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre I<sup>er</sup> du Code de l'environnement :

(...)

3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ; (...)