

Strategies for Climate Change Adaptation

10 years after start of



Alexander J.B. Zehnder
NTU Singapore & Triple Z Switzerland

After COP 15, mitigation and adaptation have almost the same political weight for the first time



AP Photo/Susan Walsh



- **Mitigation and adaptation have different requirements**
 - Mitigation: global deployments of energy technologies, macroeconomic policies and incentives, etc.
 - **Key adaptation are about local infrastructure, and focus on specific regional issues of current urgency which are expected to grow in importance**
- **Assessment to support mitigation and adaptation are different**
 - Present IPCC climate assessments support a small number of key mitigation decisions made by a comparative handful of central decision makers
 - **Adaptation comprises hundreds of regions and must support millions of decision makers**



Think globally, assess regionally, act locally

Adaptation to the consequences of climate change

NAS President Ralph Cicerone, 2009



Our strategy must be to -

“avoid the unmanageable, and manage the unavoidable”.
As we continue our vital efforts on mitigation, we will have
to adapt to the changes we cannot prevent.

Adaptation strategies, national, regional, local

NAPAs

Priority adaptation activities, addresses urgent and immediate needs

National, subregional, and local climate change adaptation plans and projects

May include national communications to UNFCCC, sector adaptation plans, early-warning systems, local response measures

NAP

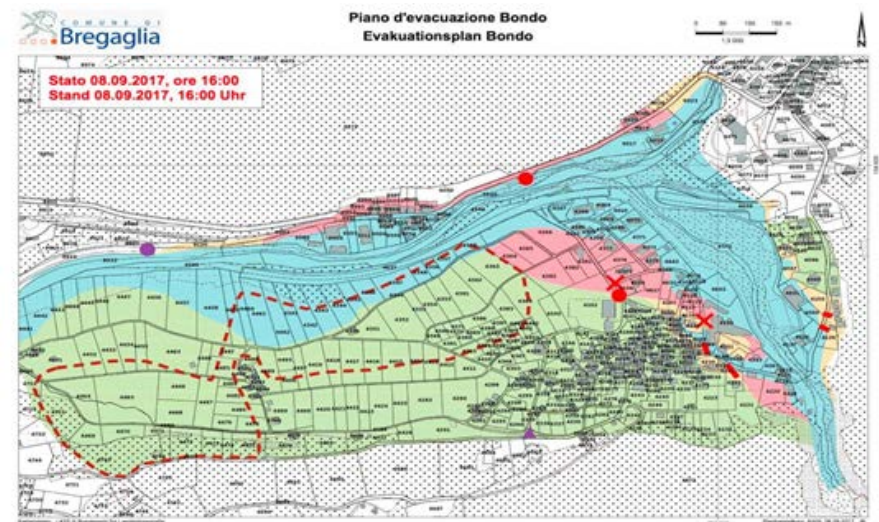
Medium- and long-term adaptation needs + develop and implement strategies and programmes to address those needs. Integrates climate change adaptation into relevant new and existing policies, programmes, and activities (all relevant sectors, and levels)

Most countries have formulated nation wide adaptation strategies (NAP), not all with adaptation plans and projects. Good examples for NAPs and the consequent NAPAs are e.g. the Netherlands, Singapore, others.

Need for more NAPA's. In the following two examples from Switzerland

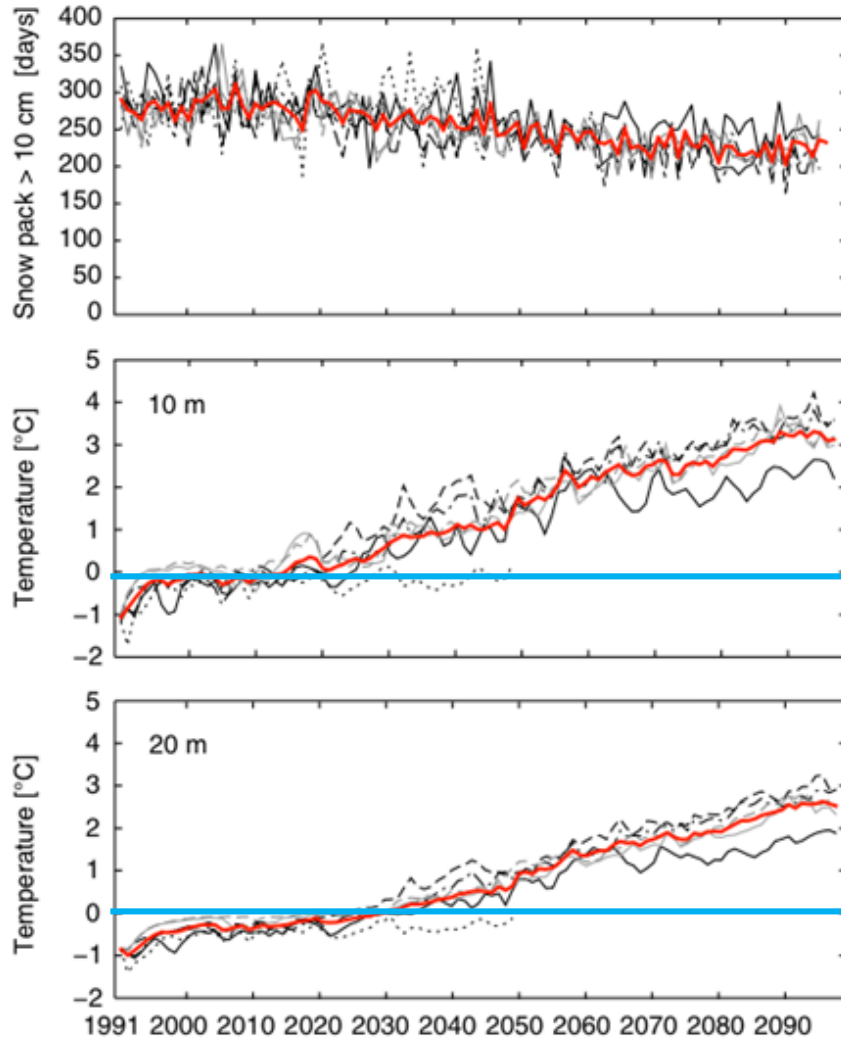
Figure from Huq, Mahid & Suliman, 2018

Loosing perma-frost leads to rock and mudslides

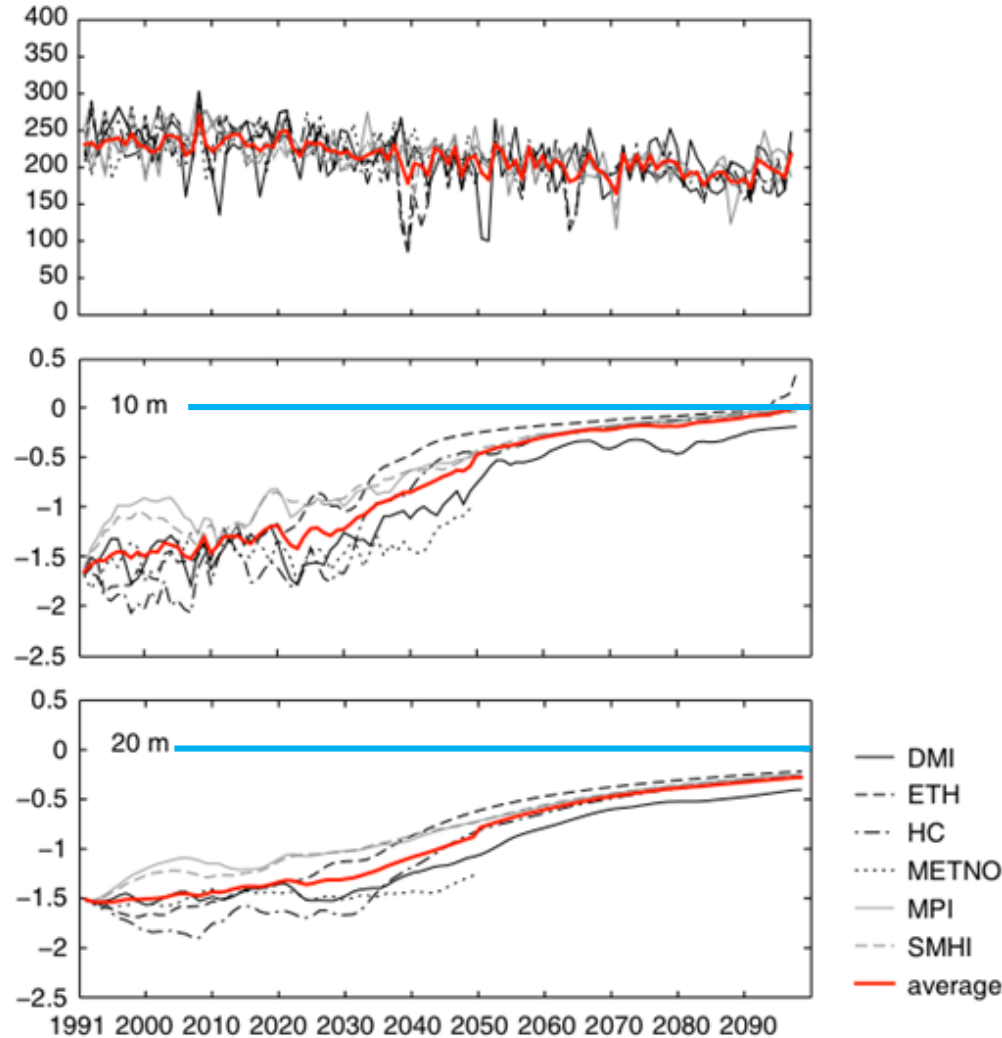


Perma-frost modelling

Schilthorn 2970 m a.s.l.

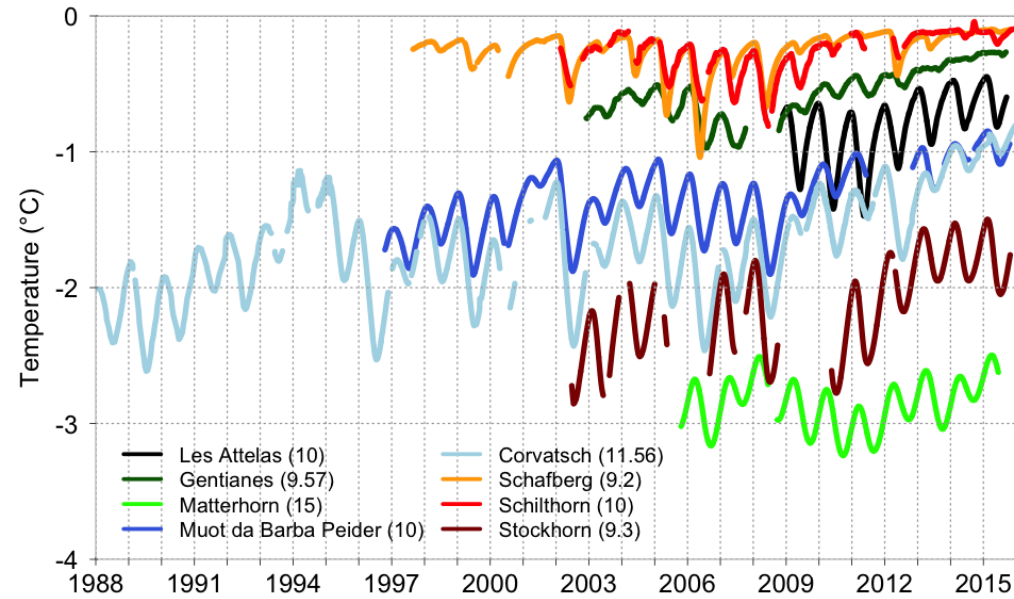


Murtèl Rock Glacier (Corvatsch) 3300 m a.s.l.

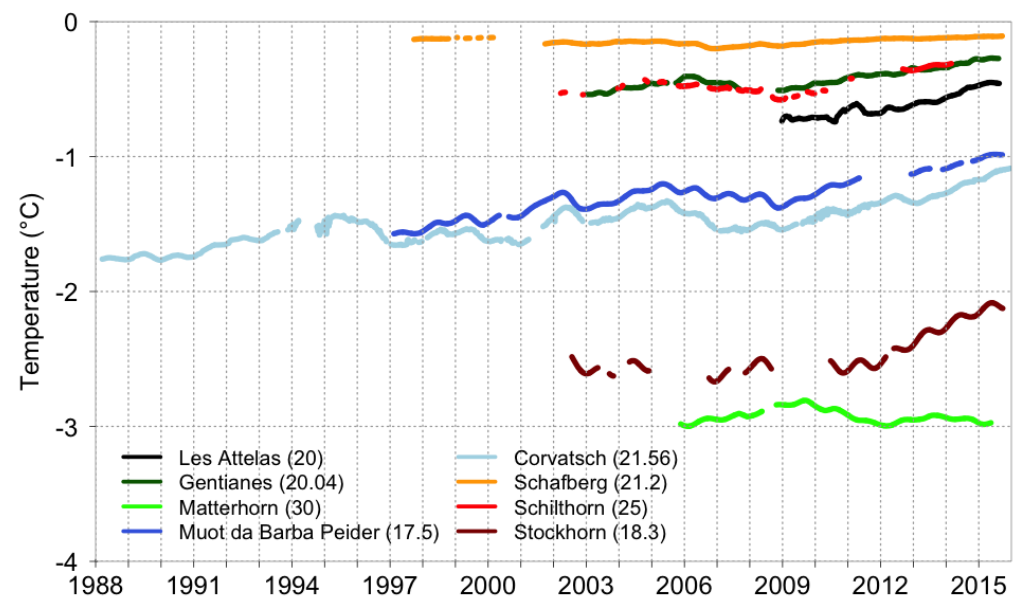


Figures adapted from University of Freiburg, Switzerland PAOnline, 2013

Perma-frost measured

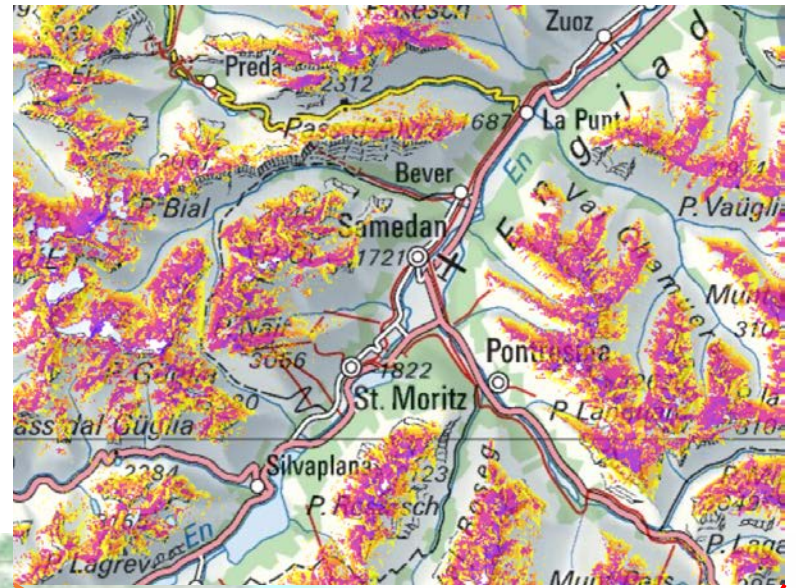


Temperatures at ≈ 10 m depth



Temperatures at ≈ 20 m depth

Case Pontresina

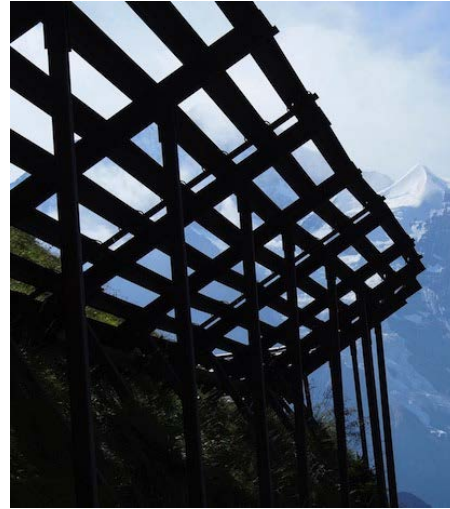


Case Pontresina



Case Pontresina

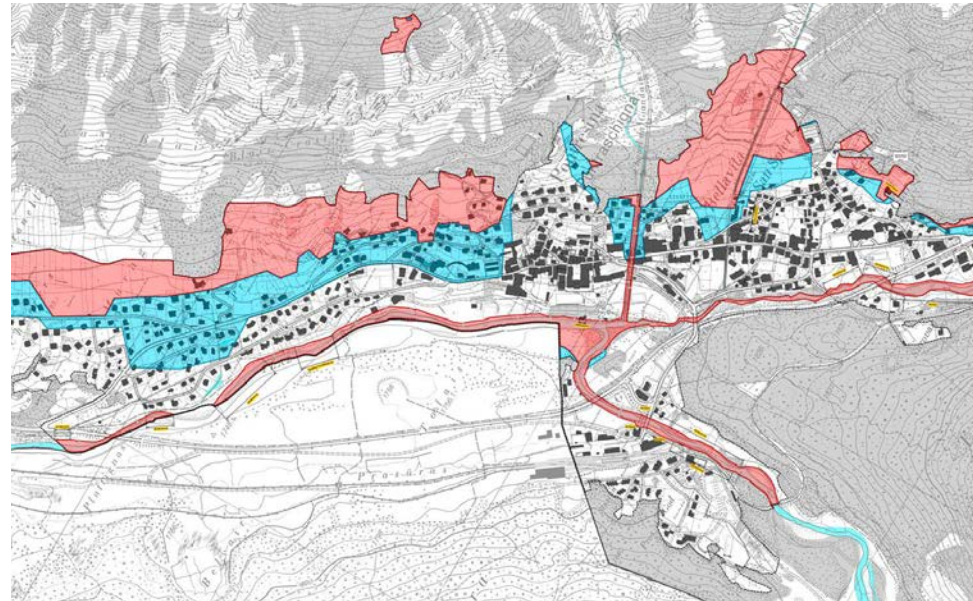
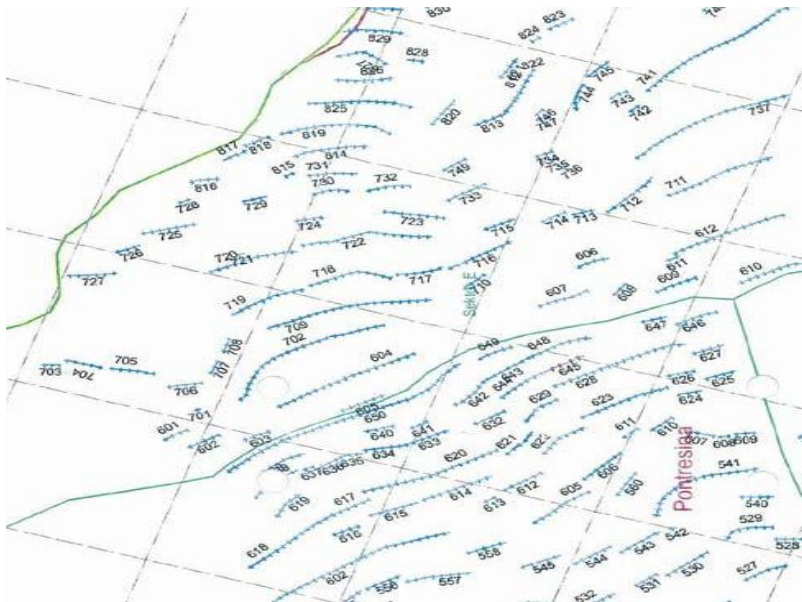
Protection against avalanches



Protection against mud- and rockslides



Case Pontresina



Cities as heat islands: Case Sion

Annexe: Principe des aménagements extérieurs

Situation

L'avenue du Petit Chasseur est rectiligne et sans structure végétale forte. Un alignement discontinu de *Cedrus australis* vient ponctuer des enclaves arborisées privées et publiques. Les espaces privés et publics sont constitués d'arbres de toutes sortes. Face aux parcelles concernées par le plan de quartier, un alignement de quatre *Liquidambar styraciflua* prend place au pied des bâtiments. L'axe des parcelles 5302, 5303 et 5305 est définie par sa topographie et son activité actuelle. Une habitation individuelle se dresse au milieu d'une culture de vigne couvrant la majorité de la surface. Dans la partie nord, un coteau surplombe les trois parcelles.

Depuis la route, le coteau crée un paysage impressionnant. Depuis les parcelles, au nord-est, c'est le château de Tourbillon qui en impose par sa présence.



Principe des aménagements extérieurs



Ech: 1/1000

Végétation existante

La végétation présente ne peut être conservée, mis à part un arbre et quelques arbustes dans le coteau. Pour sa mise en valeur depuis l'avenue, il est impératif de rendre tout son cachet au rocher. Un amoncellement de branches mortes et de végétaux inadaptés et envahissants (*Ailanthus altissima*) prend place au pied du coteau et un nettoyage drastique s'impose. Une partie du rocher est mise en valeur par de la *Clematis vitalba* (Clematis sauvage). Cette plante grimpante couvre une partie du coteau et doit être conservée.



Arbustes à conserver

Arbustes à couper

Nettoyage

Clematis

Concept général

Les aménagements autour des immeubles d'habitation seront à caractère paysagé. Le but est d'apporter une ambiance naturelle en utilisant une végétation indigène et des revêtements adaptés et perméables. Les aménagements seront continus et occuperont l'espace jusqu'au pied des bâtiments. La couverture végétale sera principalement extensive. Au pied des immeubles, des zones irrégulières de graminées et vivaces seront ponctuées d'arbustes plus grands judicieusement positionnés en relation avec les ouvertures du bâti.

La place de nature publique sera un espace ouvert et intégré à la voirie.

Cheminement

Les cheminements entre les différents bâtiments doivent assurer la circulation piétonne entre les habitations mais également l'accès aux véhicules d'urgence et de service. La circulation piétonne sera assurée par un cheminement d'une largeur moyenne comprise entre 1,5 et 2 m. Des espaces plus larges peuvent être prévus aux croisements de ce réseau piétonnier. Un revêtement perméable est conseillé pour ces cheminements. Par exemple: béton poreux, gravier collé ou poussier. Toutefois, l'utilisation d'un revêtement lié est préférable. Le poussier a un aspect naturel idéal pour ce type d'aménagement, mais l'entretien et le déneigement sera plus complexe. Il a tendance à se faire envahir par la végétation et l'interdiction d'utiliser les herbicides sur les chemins rend son entretien laborieux.

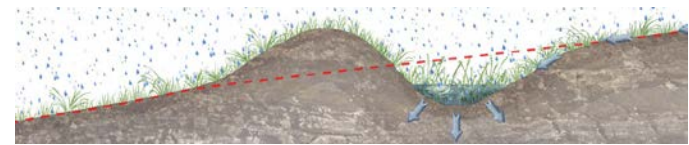
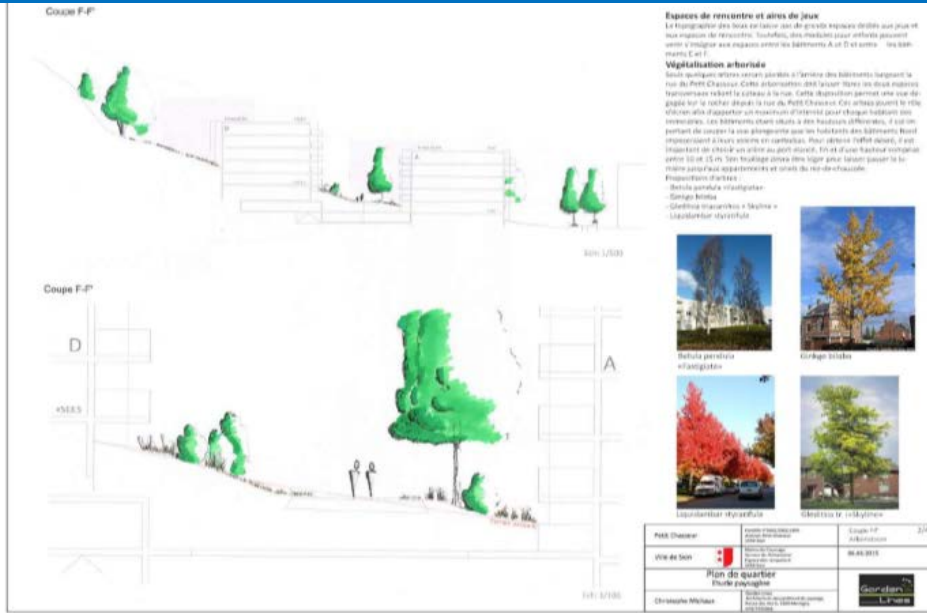
Afin d'assurer un accès aux véhicules d'urgence, les cheminements piétons doivent être élargis. A cet effet, l'utilisation de grilles-gazon ou un revêtement gravier-gazon est à recommander. La réglementation impose une largeur minimale de 3,5 m et une pente transversale maximum de 5% pour l'accès aux pompiers. Tous ces cheminements doivent s'adapter aux configurations topographiques du terrain. L'implantation peut engendrer des déblais et remblais sur une hauteur maximum de 1 m.

- Place à caractère publique
- Accès véhicules d'urgence et service
- Accès piétons
- Passage avec cassure de niveaux. Aménagé dans l'esprit de la vigne
- Arborisation (implantation indicative)
- Avenue Petit Chasseur



Petit Chasseur	Parcelle n°5302,5303,5305 Avenue Petit Chasseur 1700 Sion	Analyse Plan de circulation Place publique	1/4
Ville de Sion	Mairie de Tourbillon Service de l'Urbanisme Espace des habitants E 1700 Sion	06.01.2015 Ech: 1/1000	
Plan de quartier Etude paysagère			
Christophe Michaux	Genève Lines Architecte paysagiste et urbaniste Rue des Herbes, 1200 Montreux 078 793094		

Cities as heat islands: Case Sion



Final thoughts

Roles of the partners in adaptation planning

- **National authorities** develop a strategy and make general plans, keep adaptation high on the national agenda, set-up a lean structure of coordination, supply data and maps
- **“Provincial” authorities and organizations** animate communities to give the necessary attention to adaptation and set priorities
- **Communities** develop in an inclusive process of concrete adaptation plans and projects based on knowledge and experience of locals.

Roles of the partners in financing adaptation

- **National authorities** finance the collection and synthesis of the necessary background data. Reserve financial means to co-support priority projects chosen by the regional organizations
- **“Provincial” authorities** organize and manage the funds for the projects of highest priority
- **Communities** contribute according to their possibilities and organize, manage and finance infrastructures maintenance directly or through subsidies.