

# ATLAS

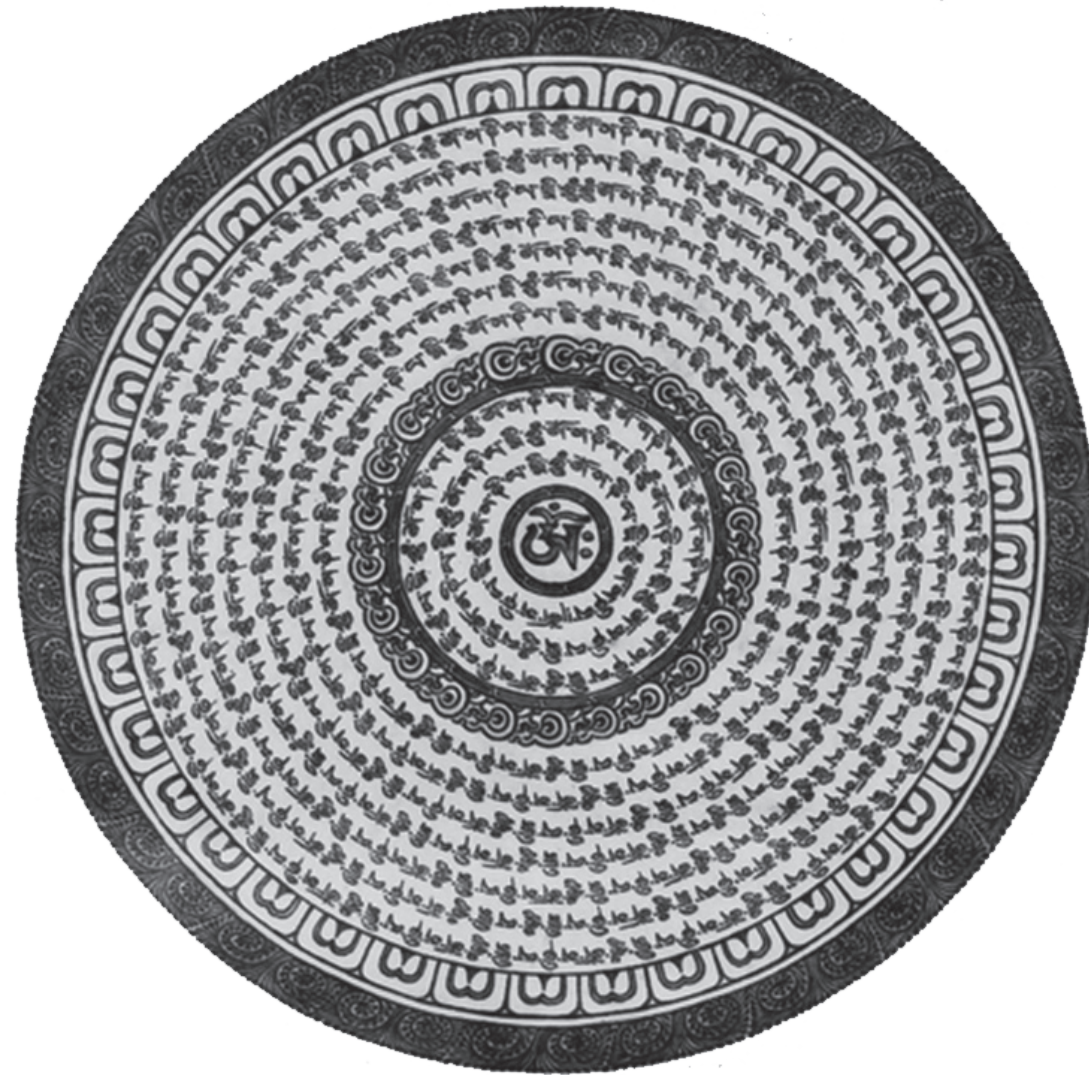
DU LADAKH  
TERRITOIRE EN TRANSITION,  
ARCHITECTURE EN MUTATION

*accompagné de*  
APPROCHE *et de*  
REGARDS CROISES

*par Caroline Charvet*

*EPFL MASTER ÉNONCÉ THÉORIQUE 2017*  
*Caroline Charvet*

*EQUIPE DE SUIVI*  
*ÉNONCÉ Prof. Paola Viganò / LAB-U*  
*PROJET Prof. Dieter Dietz / ALICE*  
*Daniel Zamarbide & Raffael Baur / ALICE*



*Om Mani Padme Hum Mandala*

*Om,*  
*syllabe sanskrite ou « vibration vitale ». Cette syllabe représente le son*  
*originel, primordial, à partir duquel l'Univers se serait structuré*



# Préambule

Situé dans la région la plus occidentale du vaste plateau du Tibet, au nord-ouest de la péninsule indienne, le Ladakh est une région de haute altitude. Surnommé le « petit Tibet », le Ladakh se caractérise par un paysage de montagnes et une culture principalement bouddhiste tibétaine.

Le Ladakh est un territoire qui, au cours d'un périple en août 2014, attira mon attention.

En quête d'aventure et de découverte culturelle, je m'y rendis accompagnée d'une très bonne amie, Rama Elias. L'objectif du voyage fut de rejoindre un village dénommé "Tangso" situé dans une vallée isolée du Ladakh. Je pris connaissance de l'existence de ce village à travers l'association *Alpes-Himalaya*, basée à Grenoble, qui accompagne la communauté ladakhie dans un développement durable. L'accès à Tangso se fait à pied depuis la dernière route pour véhicules à moteur en deux-trois jours de marche.

La découverte d'un endroit très reculé dans les montagnes fut une expérience fascinante. Loin de la technologie et de la télécommunication, c'est un endroit où la notion du temps a un autre sens.

Le deuxième bouleversement fut le retour dans la capitale, Leh. Il y règne une forte cohabitation entre une culture traditionnelle ladakhie et une culture plus globale.

Suite à cette expérience, me vint l'intérêt d'établir une recherche sur ce territoire qui, selon moi, a beaucoup à révéler sur l'évolution et les mécanismes du devenir d'une identité culturelle face à un changement environnemental et sociétal.

L'affinement de ma curiosité s'établit dans la lecture du territoire en tant que milieu. Le Ladakh est un territoire qui se transforme fortement à travers l'arrivée d'influences extérieures et illustre mon intérêt envers les influences des savoirs, des techniques, des cultures qui opèrent avec le milieu, sa population, son architecture.

La recherche a pour but de comprendre un territoire donné, son paysage et son architecture, observer les phénomènes de transition d'un territoire, analyser et identifier ses qualités et ses problématiques. Les deux voyages effectués en été 2014 et 2016 m'ont permis de définir les spécificités du lieu, de récolter des informations et de discuter avec la population locale des problématiques de leur région. N'étant pas spécialiste du Ladakh et ne pouvant qu'entrevoir à travers le regard extérieur, je vais dresser un tableau de la région et de son identité qui paraissent le plus vraisemblable.



# Prologue

## Histoire à deux Temps

### Histoire A

Depuis des décennies, l'Indus qui traverse la vallée du Ladakh fut une ligne de vie pour plusieurs civilisations.

Dans la vallée, la plupart des villages se sont implantés sur le versant nord le long des affluents qui sont nourris par les glaciers et se déversent dans l'Indus. Des études<sup>1</sup> et évènements récents témoignent d'une situation alarmante. Les concentrations humaines de ces villages au nord de l'Indus sont en danger. Hausse des températures, rétrécissement des glaciers, diminution des chutes de neige en hiver, augmentation de la pluie et des affluents en été, inondations éclairs.

Le changement climatique transforme le paysage du Ladakh.

*« Quand j'étais jeune, la région subissait de fortes chutes de neige (plus de 3-6.65 m), la moitié fondait graduellement les mois suivants. Mais ces deux dernières décennies ont montré un déclin dans la chute de neige.*

*De plus, avec la prolongation de l'été et le changement climatique, la neige résiduelle fond rapidement. Même le taux annuel de précipitations n'est que de 50 mm. Notre problème semble s'agrandir d'année en année. Enfin, depuis les crues soudaines de 2010, les habitants de Leh vivent avec la peur permanente qu'un événement climatique extrême survienne à nouveau.*

*Avec le changement climatique, les assolements subissent une transformation. A l'époque, nous avions l'habitude d'avoir une récolte magnifique de blé, d'orge, de paddi, de fruits et de légumes. Mais progressivement, les courants se sont asséchés durant les mois de mai et juin. Maintenant, les pommes de terre, les petits pois et l'orge sont les cultures marchandes de la région.*

*Depuis bien 20-30 ans, la fonte des glaciers pose un problème sérieux pour les fermiers.»<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Tashi Morup, *Nature of Crises*

<sup>2</sup> Paroles inspirées de l'interview de Chewang Norphel, ingénieur du développement rural, qui construisit en 1987 le premier glacier artificiel, propos recueillis par Vani Manocha dans *Farmers in Ladakh are among biggest victims of climate change*, 2015

### Histoire B

Depuis les années 1960, le gouvernement indien s'implique de façon significative dans le développement de la région, notamment en termes d'infrastructure et de relance économique.

Si l'on regarde le territoire du Ladakh dans un contexte plus large, c'est une région qui fait partie de l'Etat Indien de Jammu-et-Cachemire. Cet état est sous forte tension politique depuis longtemps. Le constat est là : le Jammu-et-Cachemire est l'un des endroits les plus densément militarisés au monde. L'état indien dispute le tracé des frontières avec le Pakistan et la Chine. La ville de Leh est devenue le point de concentration militaire le plus important de la région indienne.

*« L'Inde et le Pakistan se sont battus quatre fois au Cachemire, durant les guerres de 1947, 1965, 1971 et 1999. La zone est d'une importance vitale. L'Indus et tous les fleuves qui irriguent la plaine du Pendjab passent par là. Contrôler le Cachemire, c'est contrôler l'eau. »<sup>1</sup> 600 000 soldats et paramilitaires indiens sont mobilisés dans la région.*

Les interventions gouvernementales et l'ouverture au tourisme transforment le paysage du Ladakh.

*« L'année 1974 fut un tournant dans l'histoire du Ladakh. Le gouvernement indien, pour affirmer l'appartenance du Ladakh au territoire national ouvrit les portes au tourisme. Ce geste signa le début d'une « colonisation » de défense indienne et le début d'une aliénation de la culture ladakhe.*

*Le modèle de vie écologique et durable fit place à un style de développement occidental. L'on vit apparaître des maisons en béton à la place de maisons en terre et en pierre. Les denrées telles que le grain, les aliments ou le ciment du Cachemire et du Punjab remplacèrent les matériaux et les techniques locales, l'agriculture et l'élevage. Le Ladakh lâcha son autonomie au profit d'un apport de technologies.*

*L'économie monétaire fut stimulée à tous les niveaux et le gouvernement commença à subventionner les biens, annulant ainsi toute compétition des produits manufacturés locaux.*

*Les Ladakhis se retrouvèrent soudainement pris dans le réseau global.*

*Le tourisme fit partie intégrante de ce développement rapide, à travers la construction en masse d'hôtels et l'arrivée de services afin de subvenir aux besoins du touriste : commerces et loisirs.*

*Leh acquit le caractère de ville. Un bric-à-brac d'immeubles en ossature de béton standardisée et rapidement construite, un bal incessant de klaxons, une accumulation de déchets et de pollution.»<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> DERVILLE, *La guerre entre l'Inde et le Pakistan aura-t-elle lieu ?*, Le Figaro, 10 octobre 2016

<sup>2</sup> Paroles inspirées du récit d'un internaute, Pramati Anand, *This is the Ladakh that everyone forgets to see*, 15 novembre 2015





# Recherche

Une problématique double transforme le paysage du Ladakh. Le réchauffement climatique, d'une part, se fait ressentir dans cette région de haute montagne. Les enjeux de défense d'un territoire dans une situation géopolitique complexe, d'autre part, agissent sur le développement économique et infrastructurel de la région. Les conséquences se font ressentir à différents niveaux.

Qu'est-ce que le paysage et l'architecture ladakhis traditionnels ? Quels sont ses changements ?

En d'autres termes, quelles sont les relations entre l'homme et son milieu ?

L'énoncé se développe autour de ces questionnements et se divise en deux entités.

Un Atlas permet d'appréhender la région du Ladakh dans sa globalité, de définir les composantes du milieu, et de localiser les études développées dans l'autre support.

Un recueil est composé de deux parties, "Approché" et "Regards croisés".

"Approché" énumère les spécificités du milieu, insiste sur la volonté de regarder le territoire comme un tout composé d'entités interdépendantes et propose une analogie au monde du vivant.

"Regards croisés" est un carnet d'étude de deux villages implantés dans deux milieux, l'un ayant fortement évolué.

Ces deux parties visent à comprendre la relation établie entre l'homme et son milieu à travers le temps.

L'étude du territoire a pour objectif de mettre en lumière les potentialités du lieu. Tout projet débute par l'analyse et la description d'un territoire, afin de tirer des concepts de relation entre l'homme et son milieu. Le géographe français Vidal de la Blache<sup>1</sup> avance la force projectuelle de la description d'un site.

*"La description, [affirmait le géographe français Vidal de la Blache], est destinée à éclairer le rapport entre l'homme et son milieu en termes de possibilités : l'attention à l'environnement n'est pas fixée par des hypothèses déterministes mais par un possibilisme, un concept proche de ceux plus récents de constructivisme et de l'interactionnisme qui placent au centre des sciences contemporaines l'interaction entre des processus de différentes natures."*<sup>2</sup>

L'analyse et ses aboutissements permettraient de tirer des concepts applicables dans un projet d'architecture ou d'urbanisme. La recherche, à travers différentes échelles, est un travail d'observation et de dessin, de définition et de classification des éléments qui composent le "tout". Il y a une persistance à comprendre la possibilité morphologique des formes environnementales, urbaines, architecturales et constructives en lien avec l'activité géologique et humaine.

<sup>1</sup> Père de la géographie humaine en France (1845-1918)

<sup>2</sup> VIGANÒ, *Les territoires de l'urbanisme*, 2010, p.133



# La méthode typo-morphologique

La méthode typo-morphologique a influencé la lecture du territoire. Certains termes et idées d'analyses ont été repris. La démarche a été revisitée à travers une exploitation des outils sur un autre territoire et d'autres échelles.

L'analyse typo-morphologique a pour objectifs :

- De faire une évaluation critique de la forme des tissus et des organismes urbains.
- D'identifier des permanences structurales associées à l'identité culturelle des lieux et des contraintes relatives à la conservation du patrimoine bâti et des paysages culturels.
- De définir des mesures de contrôle des transformations du cadre bâti et d'encadrement des projets d'intervention.

## Classification des composantes

Le territoire présente de nombreux motifs qui le caractérisent de façon pérenne. Il s'agit du tracé au sol des occupations naturelles ou artificielles qui sont les montagnes, les glaciers, le réseau hydraulique, les bassins d'eau et les routes. Ils composent et produisent le paysage. Nous les nommerons « infrastructures paysagères ».

Les éléments eux-mêmes d'occupations du sol seront intitulés les « superstructures ». Ces composants sont des éléments ponctuels isolés comme les forts et les monastères, des plateformes d'accueil tels que les campings touristiques ou des systèmes d'agréations urbaines incluant les zones cultivables, les zones denses urbaines et les campements militaires. Ce sont des éléments de composition temporaires, des organismes, qui viennent se greffer aux infrastructures. Les superstructures s'adaptent aux infrastructures qui les accueillent.

*« Toute infrastructure peut rester en attente, et se voir occuper par des «superstructures» qui ne sont plus celles qui étaient initialement prévues. Surtout que les superstructures peuvent être remplacées sans que l'infrastructure soit nécessairement modifiée. Il y a donc autonomie relative entre infra et superstructure. Aussi il est possible, au niveau de l'analyse, de les distinguer pour mieux comprendre leurs articulations. Tel est le principe de l'analyse morphologique (lecture des formes) ; décomposer en éléments pour les étudier en eux-mêmes, dans leur cohérence propre, puis recomposer pour étudier leurs relations spécifiques ». Pierre Pinon<sup>1</sup>*

L'ensemble des éléments forment un milieu. Chaque élément a un rôle à jouer dans l'organisation d'un ensemble cohérent qui persiste dans le temps.

<sup>1</sup> Architecte DPLG et historien parisien, spécialiste de l'histoire de l'architecture de la ville et du paysage.



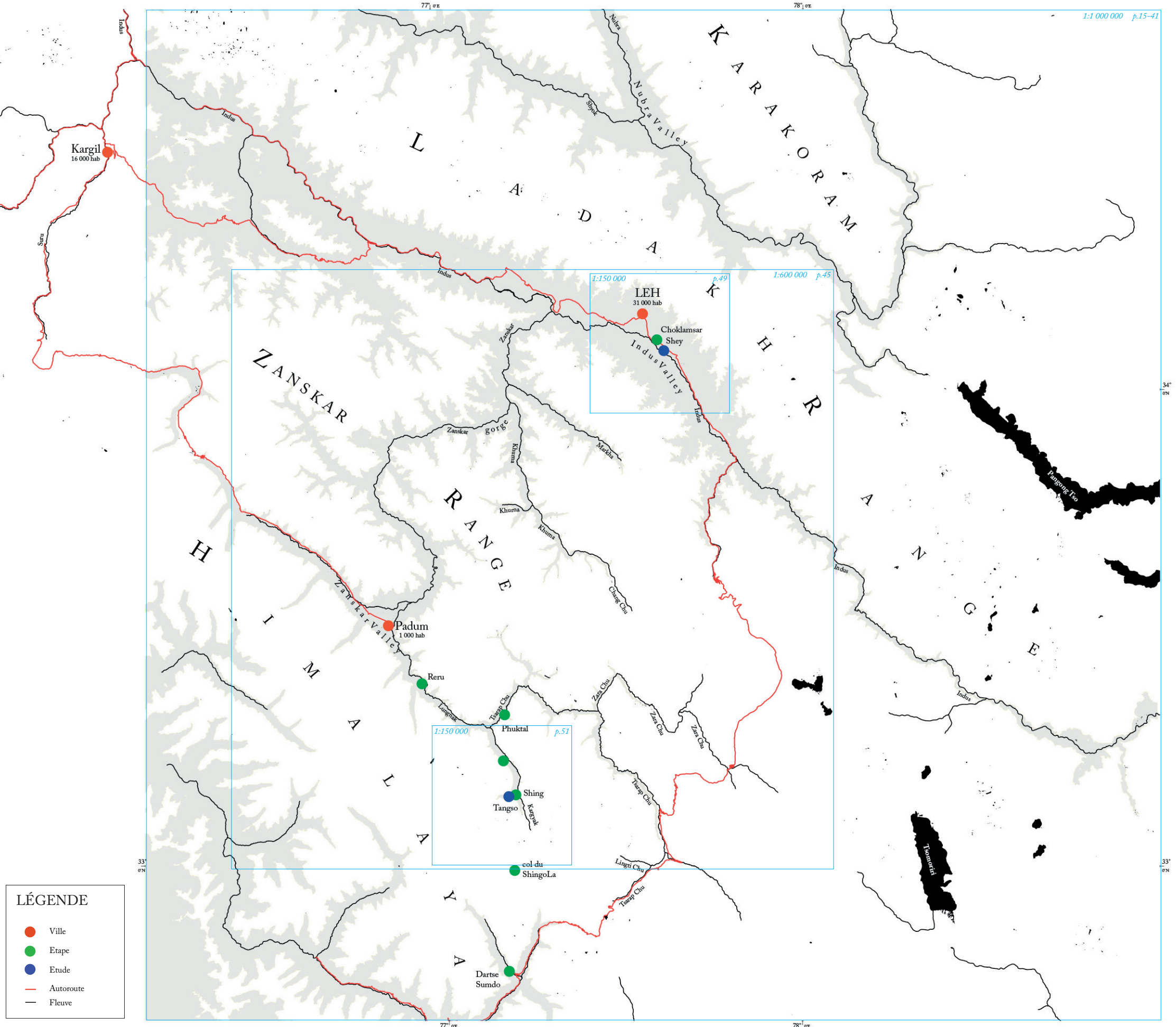
## Les cartes

Les informations exploitées pour développer la série de cartes ont été fournies par Abram Pointet, cartographe de la région du Ladakh et docteur en Information géographique GIScience. Elles proviennent de la “*Carte de trekking Ladakh et Zaskar, 1:150'000*”, Editions Olizane, version 2013. Les documents sont des données GIS qui ont été utilisées avec le programme informatique Qgis, système d'Information Géographique Libre et Open Source. Une série de manipulation des données GIS a été effectuée : changements des caractéristiques des calques, sélection et mise en relation des calques, modifications des données sur les programmes Illustrator et Photoshop.

La série de cartes a été produite afin de décomposer les constituants du milieu, appréhender leur relation et comprendre le rôle du milieu dans la création du réseau urbain.



Carte de voyage 1 : 1 000 000



**LÉGENDE**

- Ville
- Etape
- Etude
- Autoroute
- Fleuve







# LES INFRA STRUCTURES PAYSAGÈRES

Les infrastructures sont les éléments qui produisent le paysage. Ce sont des motifs perçus comme quasi permanents pour la durée de vie d'un être humain qui, lorsqu'ils se modifient rapidement, transforment et requalifient l'ensemble du milieu.

Une série de cartes isole chaque infrastructure et permet de lire, par comparaison de regard entre la page de gauche et celle de droite, des résonances. Leurs motifs dialoguent les uns avec les autres, et mettent en avant l'idée d'une structure primaire inhérente.

La dernière carte rassemble l'ensemble des infrastructures paysagères. Elle décrit des rapports d'interdépendance. Chaque situation amène un rapport d'adaptation et de dialogue entre les composantes. Le milieu est une matrice qui, pour chaque situation donnée, déploie une coordination parfaite de ses différentes composantes.

## M o n t a g n e s

C'est un territoire à la topographie accidentée qui témoigne de la collision de la plaque tectonique asiatique avec la plaque indienne. Ces montagnes sont la résultante de cette activité géologique intense. Les montagnes les plus importantes sont la chaîne de l'Himalaya, la chaîne du Ladakh et la chaîne des Karakoram. Les montagnes sont toujours présentes dans la perception du paysage et sont des obstacles difficilement franchissables.

## F l e u v e s / A f f l u e n t s

La compression des couches sédimentaires crée des plis-sures. Les points les plus bas ont formé les lignes par lesquelles s'écoule l'eau des glaciers. L'eau est fournie essentiellement par la fonte des neiges qui alimente l'Indus, la Shyok, le Zaskar, la Nubra, la Suru et des myriades de petits torrents, secs l'hiver et captés au printemps pour l'irrigation. Ce motif détermine les communications majeures, avec des villages principalement situés le long des affluents qui rejoignent la vallée principale.

## R é s e a u R o u t i e r

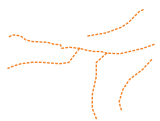
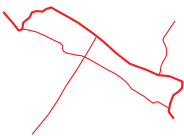
Les routes existent depuis l'installation de communautés dans la région. La route de la soie était un axe très important qui passa par la région du Ladakh et sa capitale Leh. Le Ladakh, bien qu'en altitude a toujours été exposé à des influences externes. Un temps ouvert sur le Tibet, un autre sur le Cachemire. La première autoroute à apparaître, l'axe « Srinagar - Kargil », est finalisée en 1964. Les influences avec le milieu extérieur s'intensifient.

## G l a c i e r s

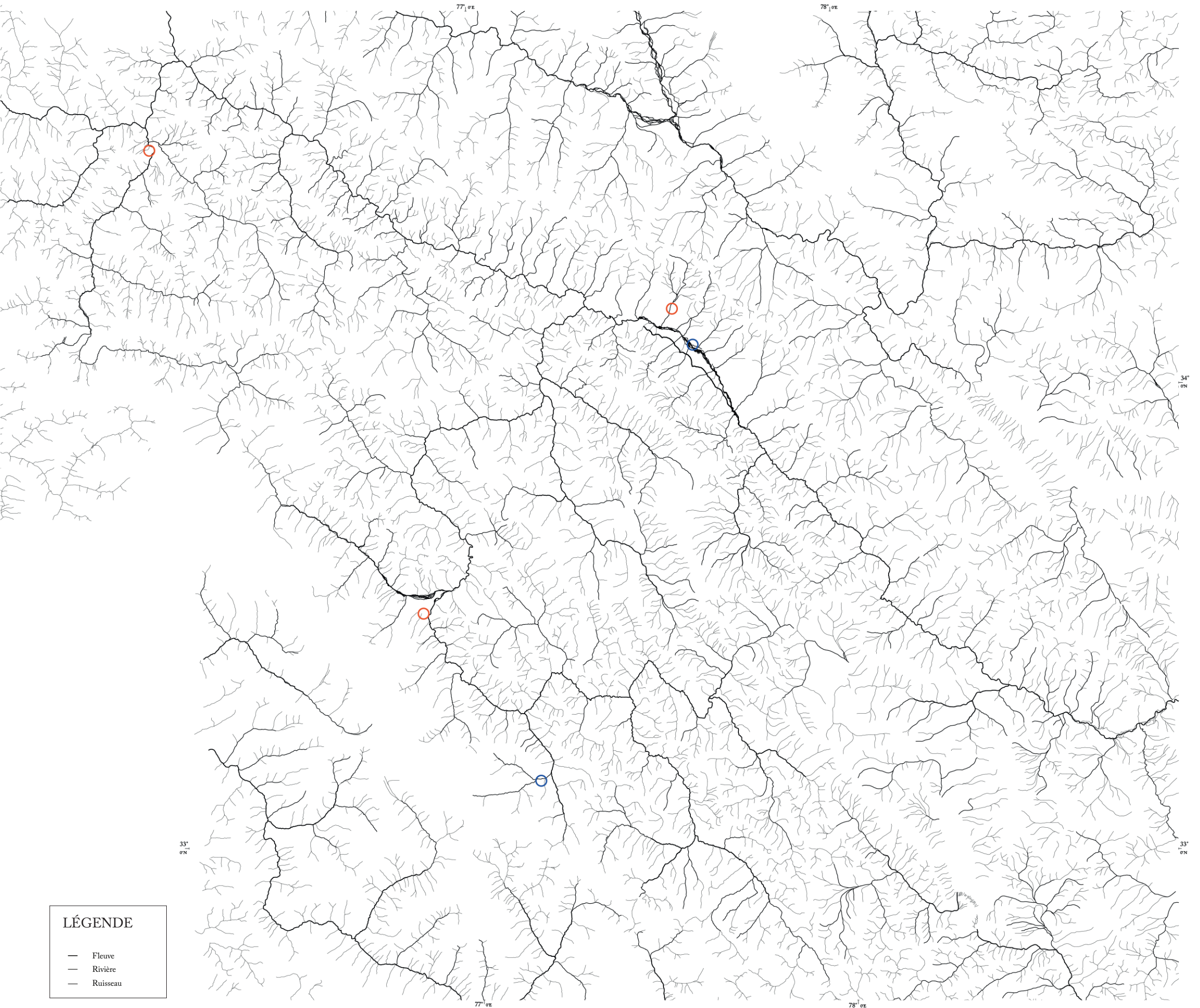
Formation de glace sur les sommets de montagnes. Les glaciers sont à la fois des machines productrices d'eau et des réserves. L'hiver rigoureux permet de remplir ces mégasstructures en neige. La fonte des glaciers, en été, permet de nourrir les implantations agricoles. La production et la fonte des glaciers non permanents est annuelle.

## B a s s i n s D ' e a u

Comparé à beaucoup d'autres montagnes glaciaires, le Ladakh présente peu de lacs, dû largement aux rapides alluvions et incisions des rivières. Certains lacs occupent des creux glaciers, contenus par des moraines ou des graviers. Ce sont d'énormes réserves d'eau susceptibles d'inonder la vallée. D'autres sont des lacs endoréiques, des bassins clos sans exutoire. Le plus grand lac est le Pangong Tso situé à 4250 m d'altitude. Long de 134 km et partagé par le Ladakh et le Tibet, c'est le plus haut lac salé du monde.



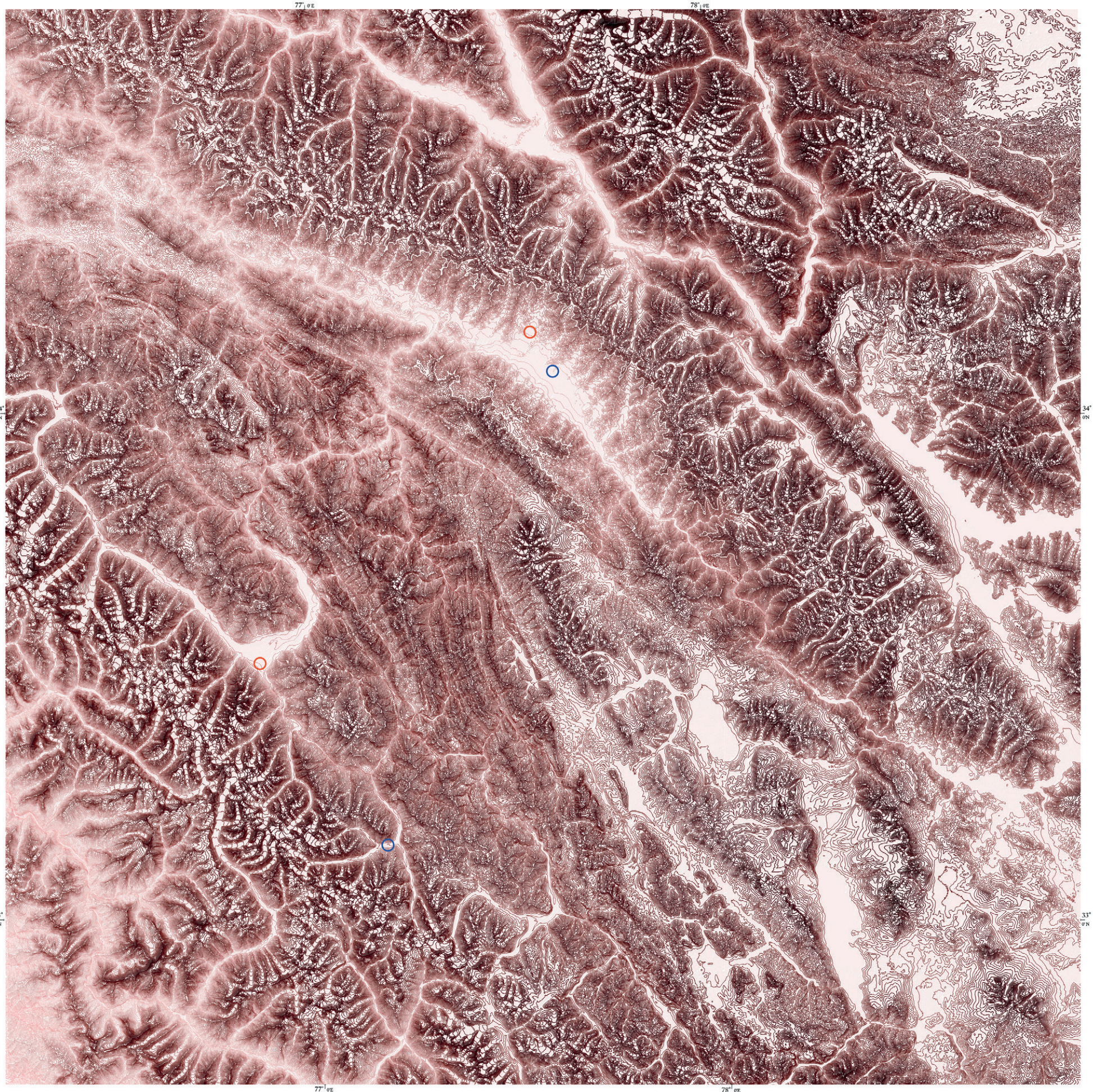
# Carte du réseau hydraulique 1 : 1 000 000



## LÉGENDE

- Fleuve
- Rivière
- Ruisseau

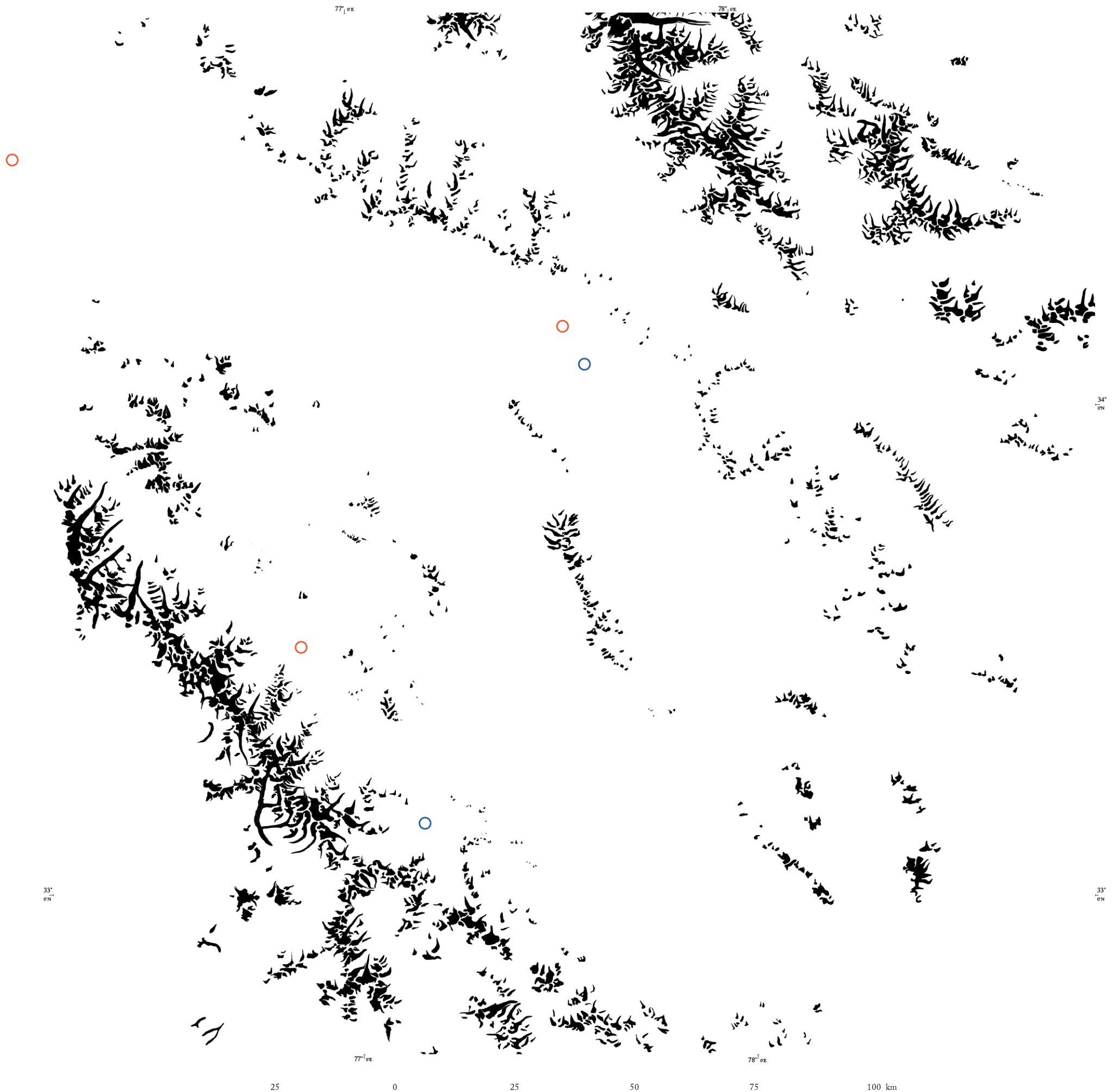
# Carte de la topographie 1 : 1 000 000



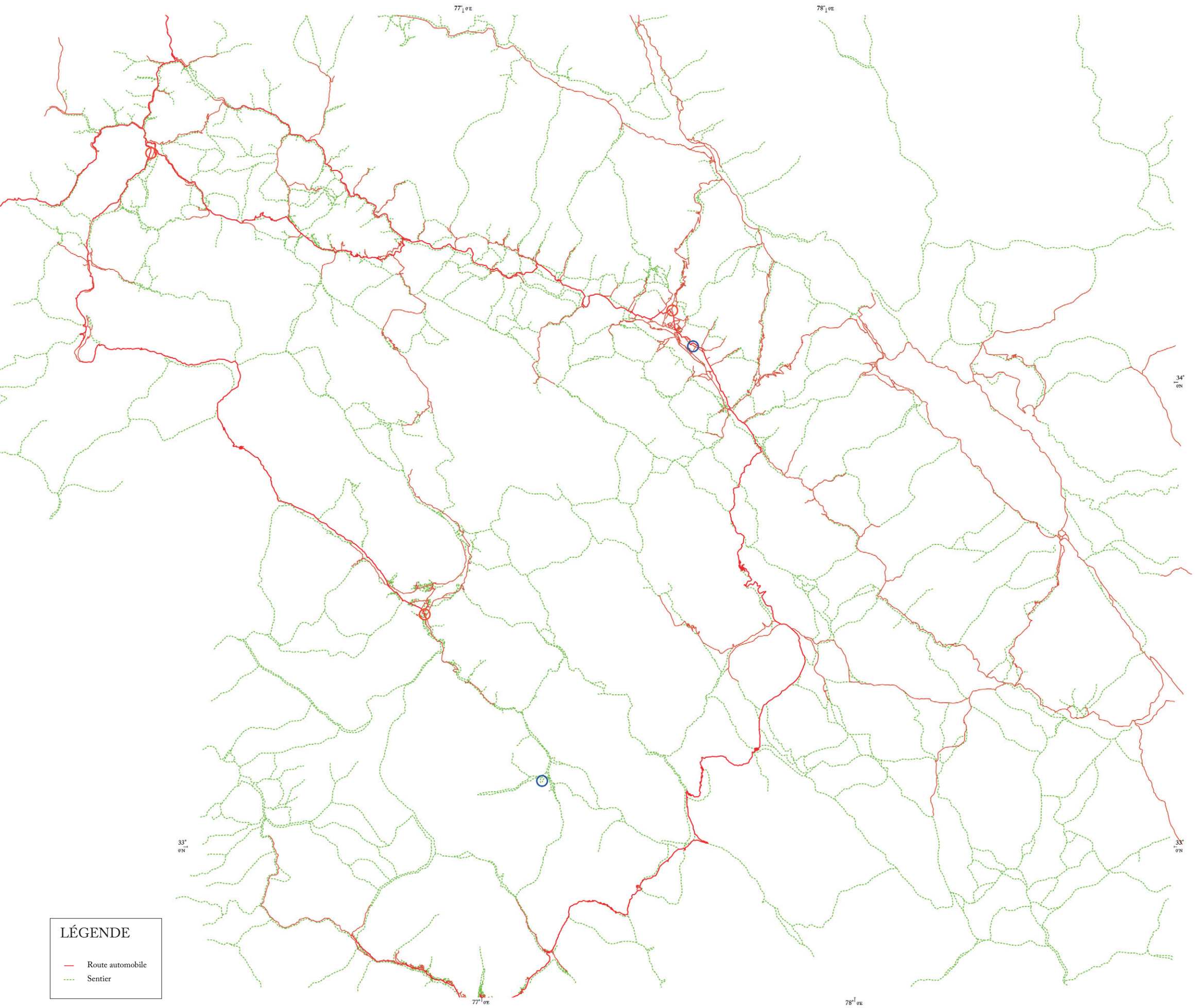
## LÉGENDE

- 7500 m
  - 7000 m
  - 6500 m
  - 6000 m
  - 5500 m
  - 5000 m
  - 4500 m
  - 4000 m
  - 3500 m
  - 3000 m
  - 2500 m
  - 2000 m
  - 1500 m
- Altitude

# Carte des glaciers 1 : 1 000 000



# Carte du réseau routier 1 : 1 000 000

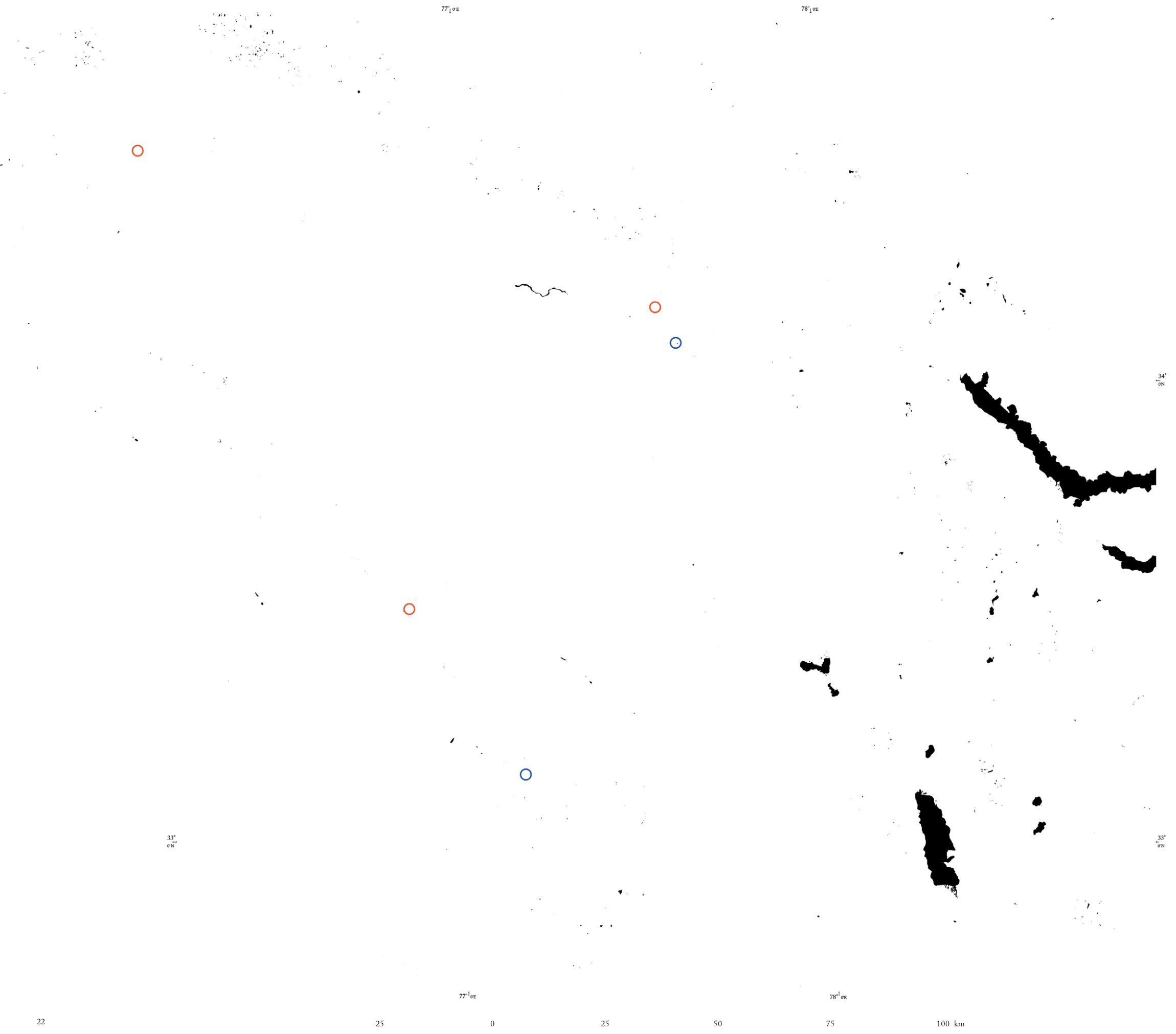


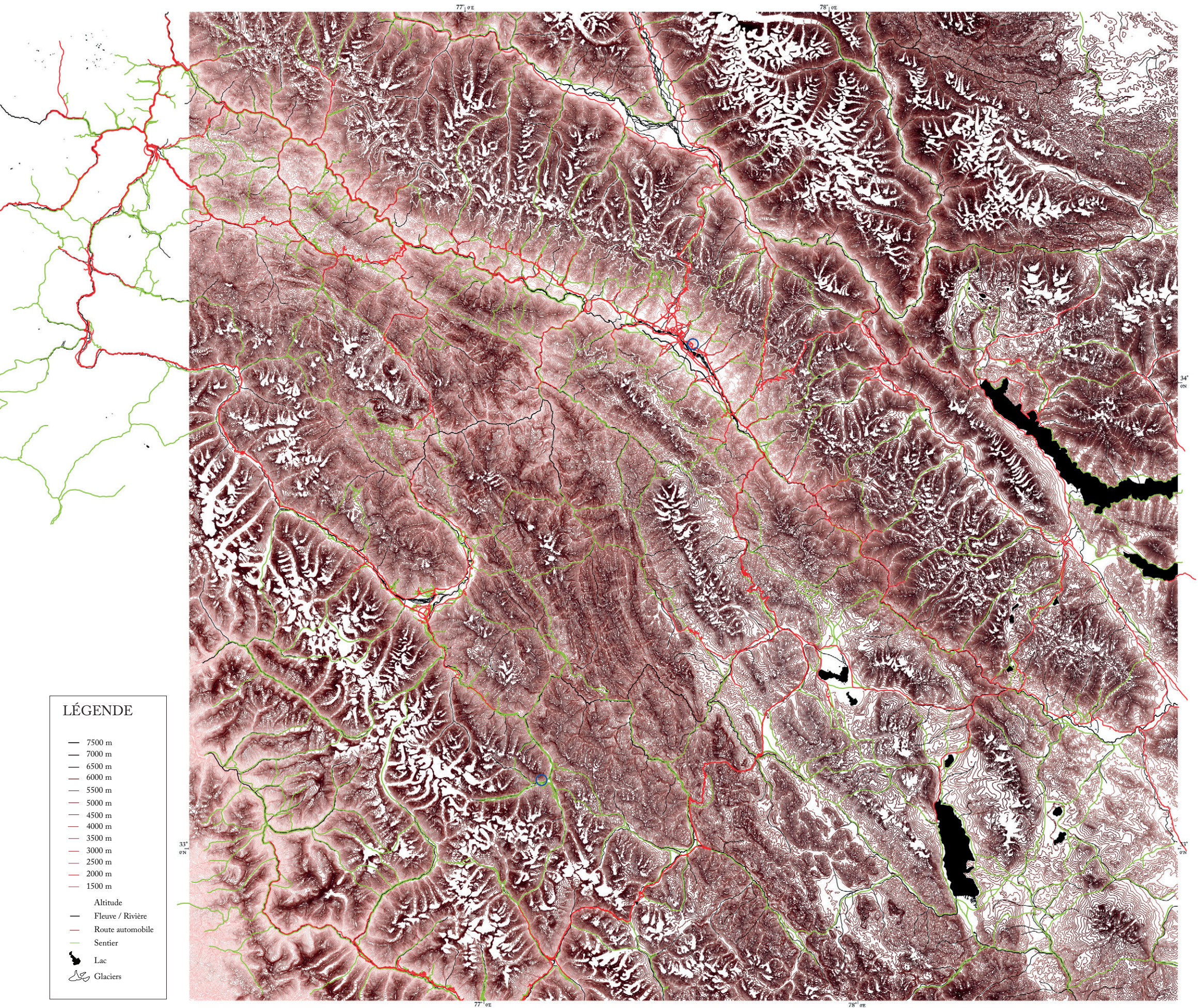
**LÉGENDE**

- Route automobile
- - - Sentier



Carte des lacs 1 : 1 000 000





LÉGENDE

- 7500 m
- 7000 m
- 6500 m
- 6000 m
- 5500 m
- 5000 m
- 4500 m
- 4000 m
- 3500 m
- 3000 m
- 2500 m
- 2000 m
- 1500 m
  
- Altitude
- Fleuve / Rivière
- Route automobile
- Sentier
- Lac
- ⊃ Glaciers





## M o n a s t è r e

« merveilles »  
ACTIF

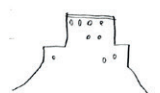
Selon un principe d'étagement dans le bouddhisme, le sacré placé en haut, en opposition au profane qui est placé en bas. Les monastères sont localisés dans des lieux ayant un fort potentiel qualitatif, généralement en hauteur, dominant la vallée et l'ensemble des maisons laïques. Ce programme est un lieu de culte et est le cœur politique d'un ensemble de villages. C'est un grand propriétaire terrien. Dans le passé, l'éducation fut longtemps le monopole des gonpas. Maintenant, les puissants et anciens monastères deviennent des sites touristiques importants.



## P a l a i s

« panoramas » et/ou « merveilles »  
MAJORITAIREMENT INACTIF

Les forts sont localisés dans des endroits où la vision d'un territoire est maximale. Ils sont souvent disposés sur une montagne de façon à avoir une vue plongeante sur la vallée. A l'époque, le fort était un symbole de pouvoir. Les forts sont planifiés pour durer dans le temps. Les techniques de construction utilisées sont les plus durables. Ce programme était un innovateur typologique. Aujourd'hui les forts ne détiennent plus aucun pouvoir et, par l'abandon ou le mauvais entretien, ne sont plus que des ruines. Certains forts d'exception sont restaurés, à des fins de sauvegarde du patrimoine et/ou d'exploitation en tant que merveille touristique.



## C a m p s T o u r i s t i q u e s

« conservateurs »  
ACTIFS

Des zones de campements sont implantées dans les vallées encore peu desservies. Ce sont des plateformes d'accueil exploitées durant la période estivale pour des installations temporaires. Très souvent, un magasin est présent. Les touristes, en quête de sensations, recherchent les territoires isolés et peu fréquentés. Ils maintiennent les réseaux pédestres existants. Leur présence permet de maintenir des villages alors menacés par la restructuration du territoire et ses pressions économiques.



## Z o n e s D e n s e s

« noyaux absorbants »  
TRÈS ACTIVES

Ils sont bien desservis et en contact direct avec le monde global et l'innovation technique. Les villes sont les lieux où les idées et les caractéristiques d'une civilisation sont forgées et représentées. La culture humaine y est nourrie et projetée. La ville crée une différenciation des fonctions. De nombreuses extensions urbaines se développent le long des infrastructures routières, principalement autour de Leh. Historiquement placées sur le tracé de la route de la soie, les concentrations urbaines de Leh et de Kargil sont depuis bien longtemps deux grands pôles.



## C a m p s M i l i t a i r e s

« consommateurs »  
TRÈS ACTIFS

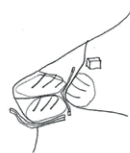
Présents dans la région depuis les années 1960, ils sont concentrés principalement dans la vallée de l'Indus. Les militaires sont de grands consommateurs de carburant et de nourriture. Ces composantes sont facilement accessibles en voiture. A défaut de ne plus jouer le rôle d'observateurs comme les forts, les campements cherchent davantage à se camoufler dans le paysage à travers une architecture discrète et bon marché.



## Z o n e s A g r i c o l e s

« les producteurs durables »  
ACTIVITÉ MENACÉE

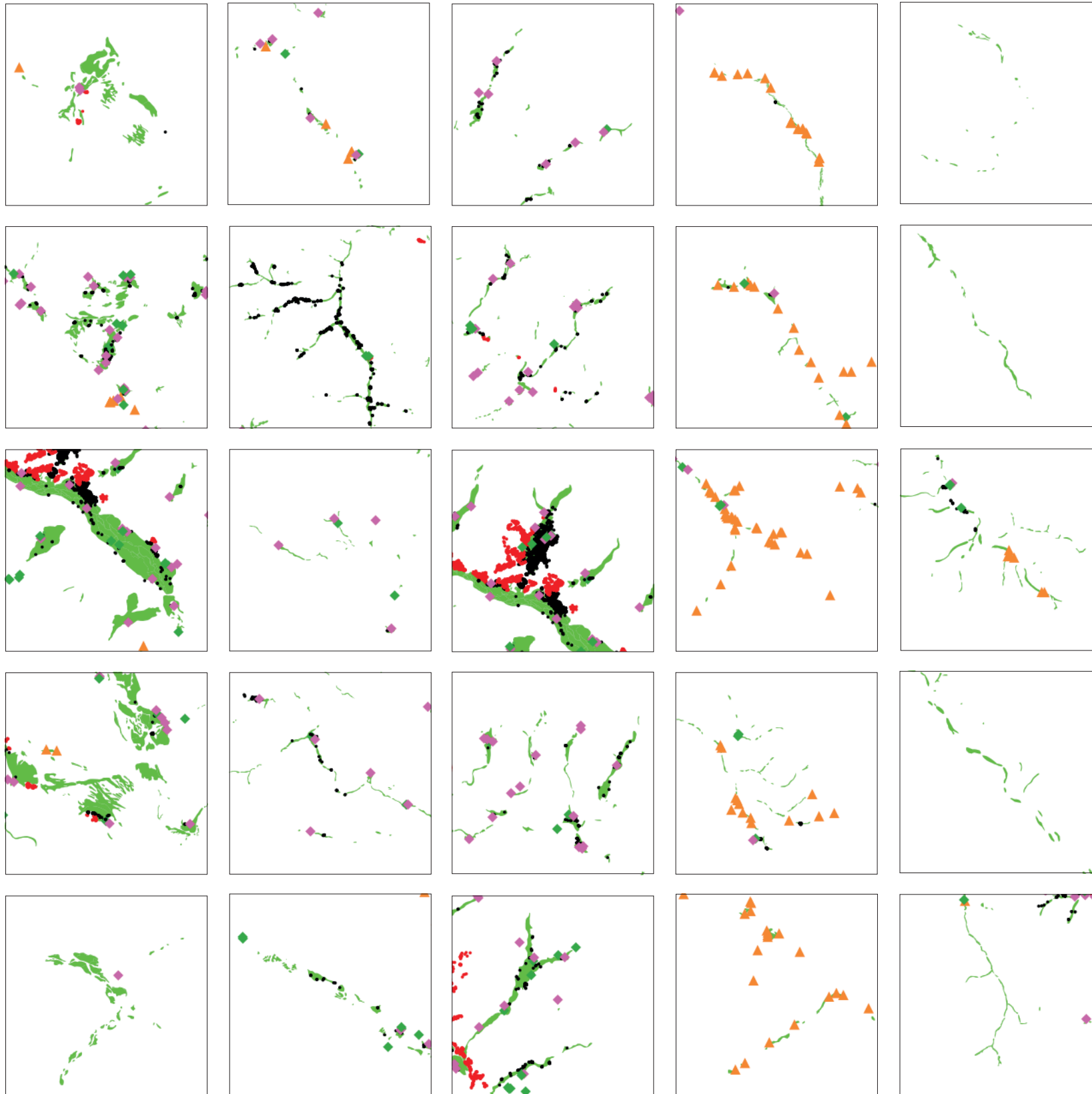
C'est une tapisserie fertile et productive rendue possible avec le développement d'un réseau hydraulique efficace. Ces zones accueillent des villages et sont composées de terres agricoles, de pâturages pour le bétail et de maisons pour les fermiers. Durant l'époque des royaumes, certains villages tels que Shey, Basgo ou Leh en furent les capitales.



# LES SUPERSTRUCTURES

Les éléments eux-mêmes d'occupation du sol sont intitulés les « superstructures ». Ces composants sont des éléments ponctuels isolés, des plateformes d'accueil ou des systèmes d'agréations urbaines telles que les zones cultivables, les zones denses urbaines et les campements militaires. Ce sont des éléments de composition temporaires, des organismes, qui viennent se greffer aux infrastructures. Les superstructures s'adaptent aux infrastructures qui les accueillent à travers une série de réactions possibles.

## Repérage des organismes urbains 1: 500 000



Ensemble étalé

Ensemble linéaire

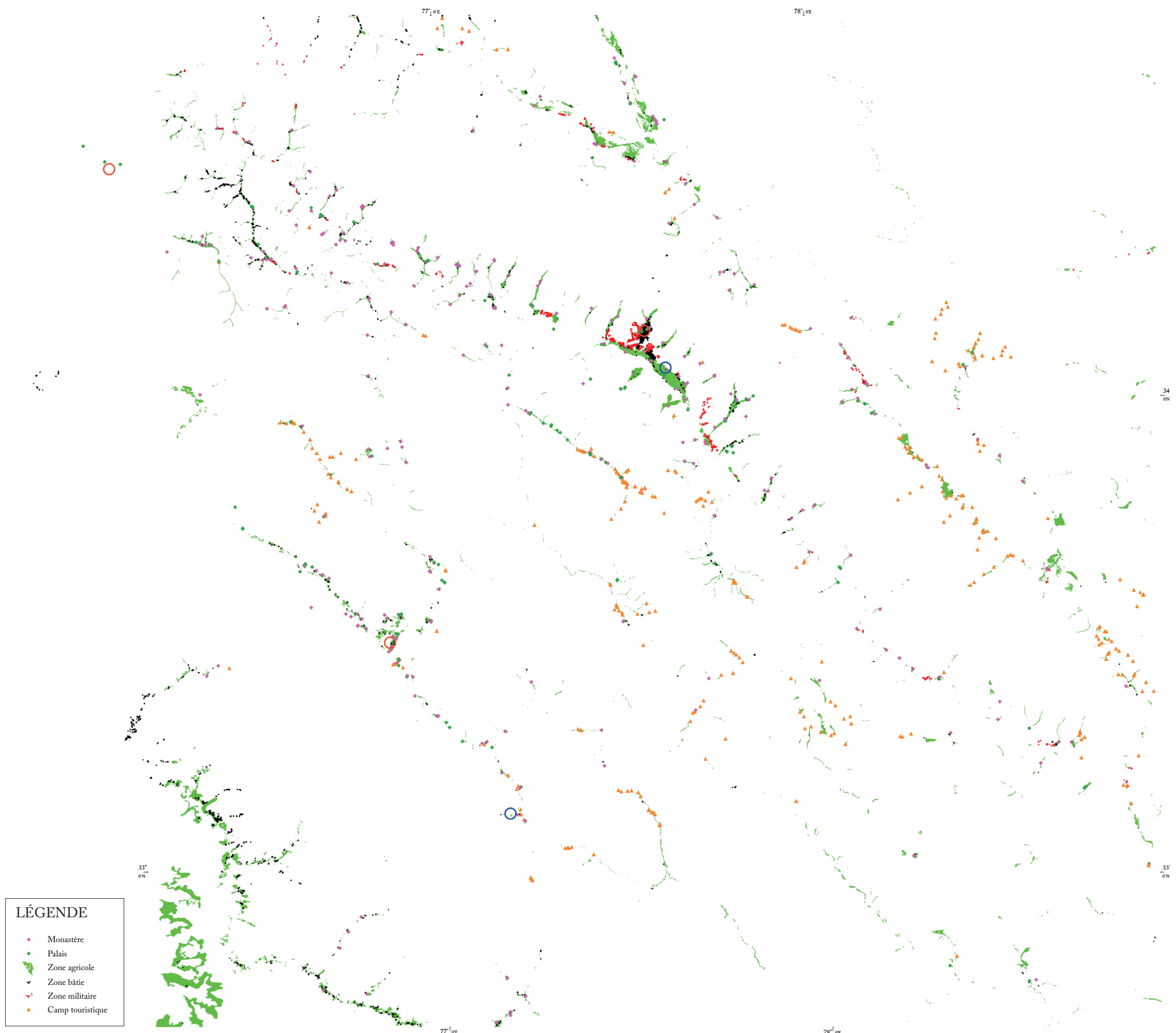
Les superstructures s'adaptent et développent des motifs en réponse aux infrastructures paysagères. Celles-ci sont perçues comme étant des obstacles, des limites ou au contraire des lieux propices à l'installation des divers superstructures.

L'isolation des superstructures permet de se focaliser sur leurs motifs.

Les motifs sont perçus comme étant autant de variantes possibles en réponse à un milieu donné.

Un type d'implantation apparaît. C'est l'implantation fragmentée. Certains ensembles forment des constellations, la plupart sont linéaires.

# Carte des superstructures 1 : 1 000 000



**LÉGENDE**

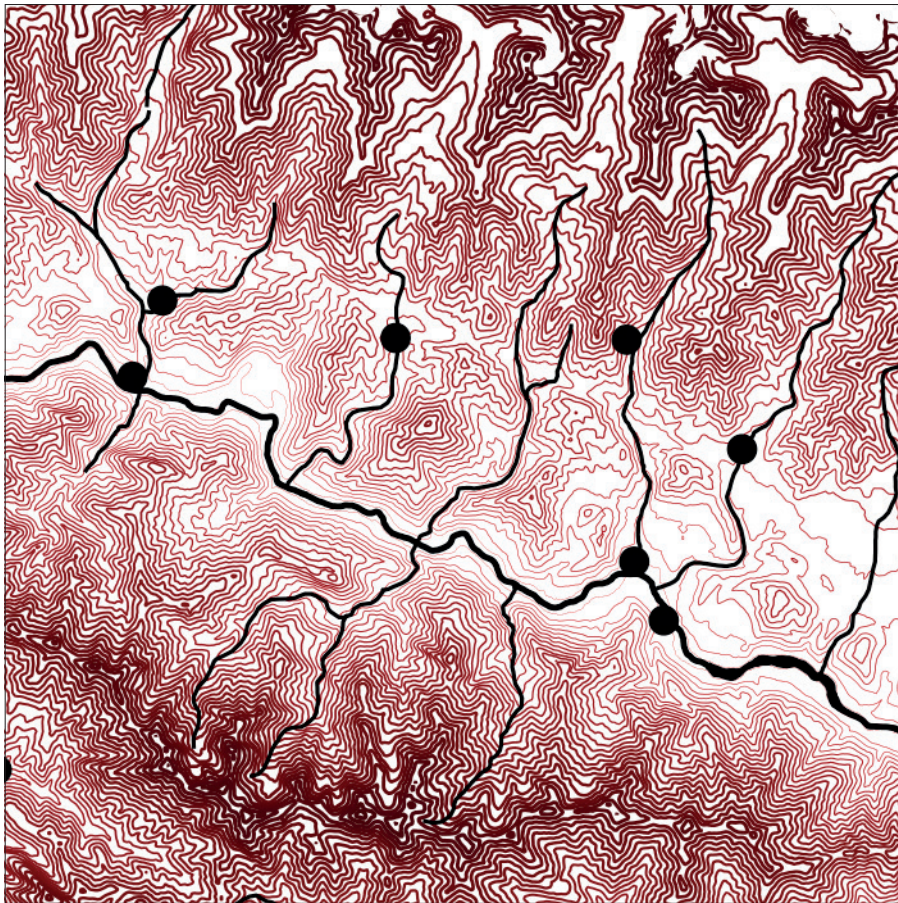
- ◆ Monastère
- ◆ Palais
- Zone agricole
- Zone bâtie
- Zone militaire
- ▲ Camp touristique

25 0 25 50 75 100 km



# LES CARTES SUGGESTIVES

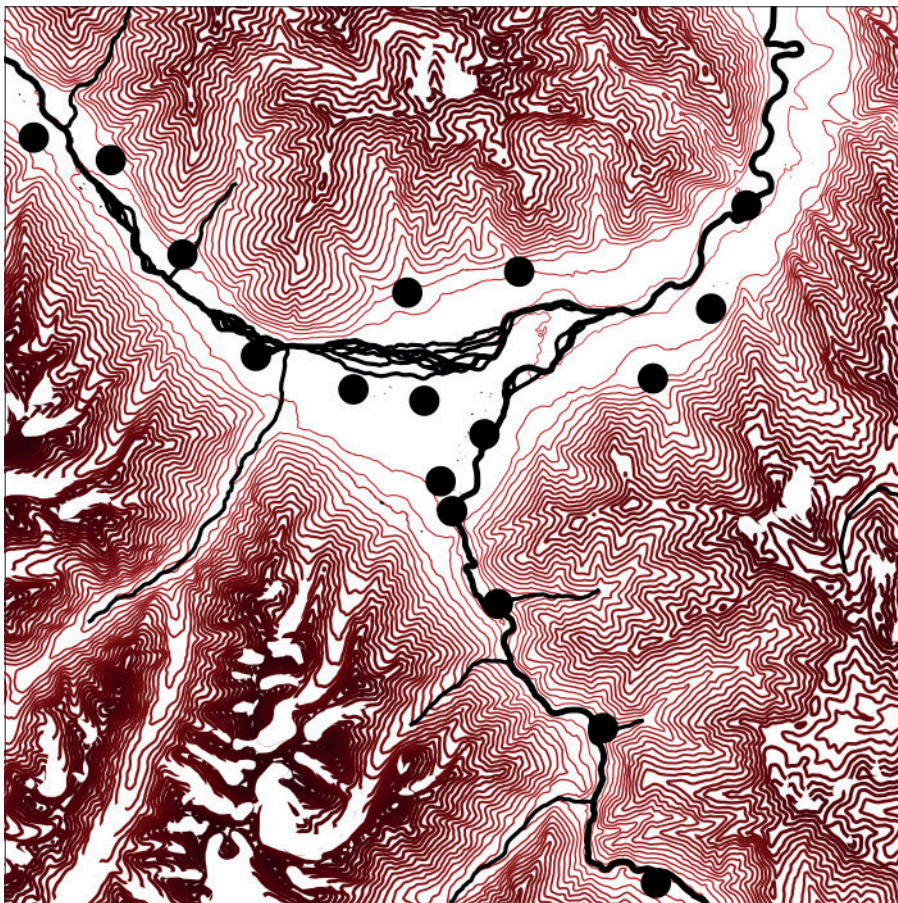
Ces cartes mettent en avant les relations entre infra- et superstructures. Elles décrivent les spécificités du site, et démontrent comment les modifications d'un élément infrastructurel requalifient le rapport aux superstructures.



**Implantation le long des affluents**

Les villages se sont implantés dans les vallées, le climat y est plus favorable. La localisation des villages dépend principalement de deux paramètres. Une source d'eau provenant des glaciers est indispensable pour irriguer les champs. La deuxième nécessité est d'avoir un sol riche en limon, afin de cultiver la terre. Le terrain géologique du Ladakh présente énormément de zones en fond de vallée riches en argile et en limon.

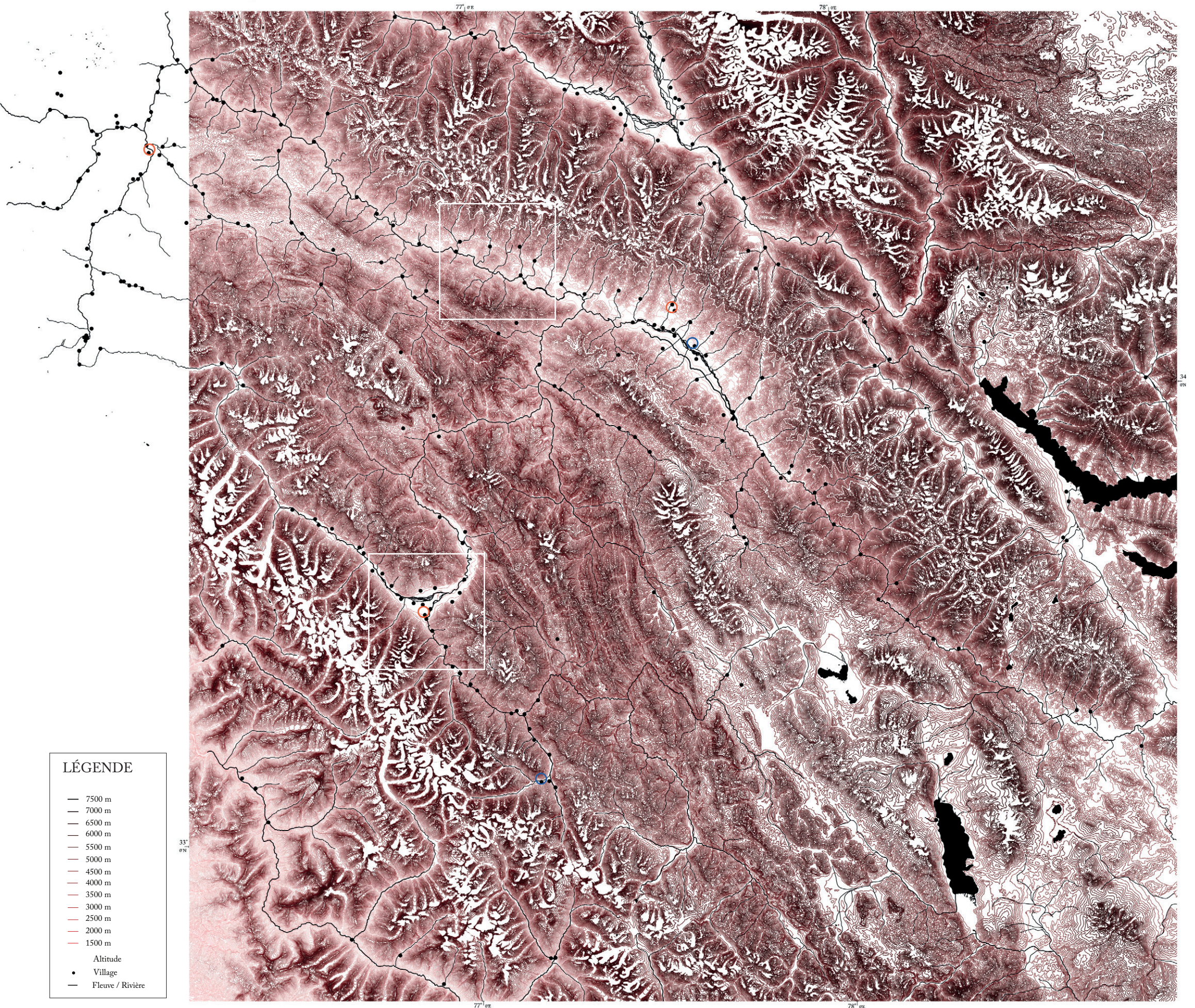
*Au Ladakh, les villages sont principalement implantés le long des affluents. Les rives des fleuves importants, dont le principal est l'Indus, nécessitent des travaux d'aménagement conséquents afin de contrôler les crues annuelles ou exceptionnelles, raison pour laquelle une grande partie des villages de la vallée de l'Indus sont positionnés le long des affluents.*



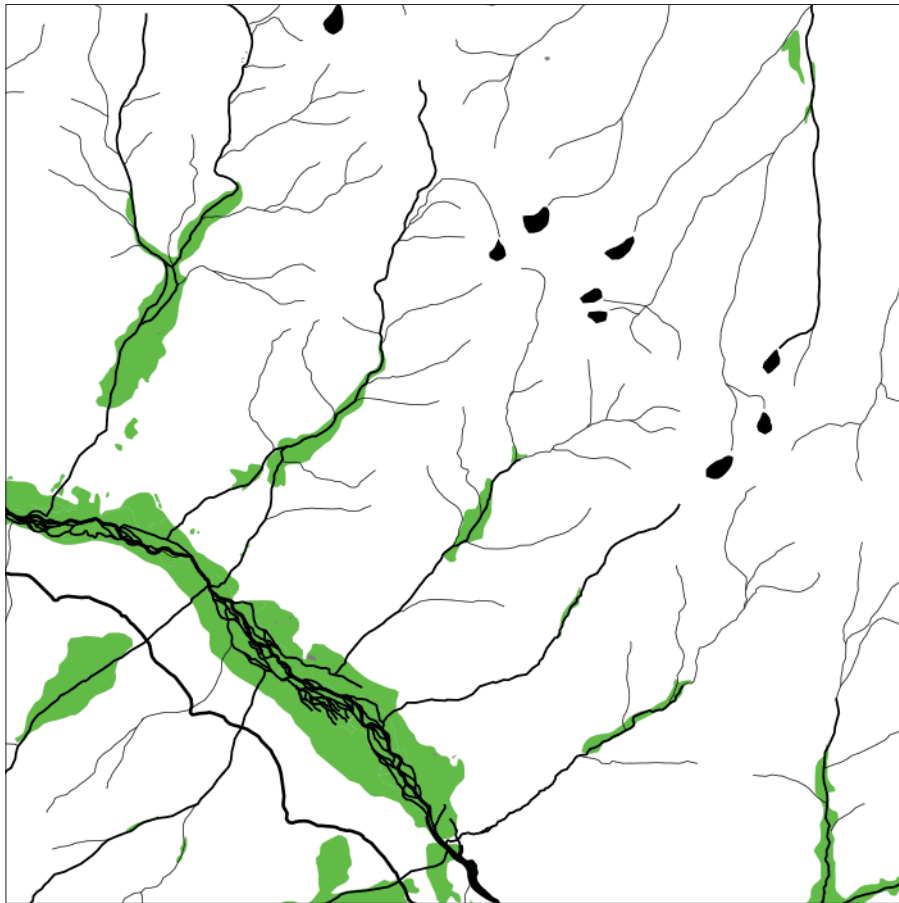
**Implantation sur les plaines**

*La plaine triangulaire au croisement des trois vallées du Zaskar héberge Padum, la capitale historique du Zaskar et de nombreux villages. Cette plaine est riche en dépôts fertiles et dispose d'un potentiel d'extension élevé.*

# Carte d'implantation des villages 1 : 1 000 000



25 0 25 50 75 100 km

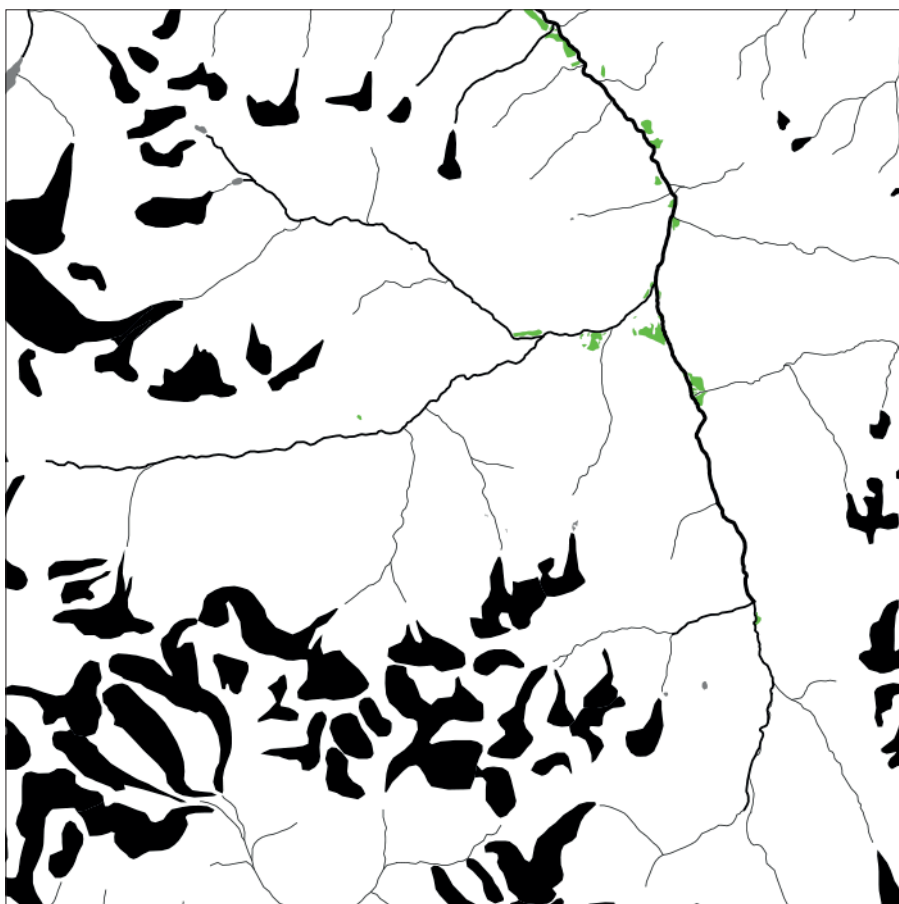


**Fonte des glaciers permanents**

Les villages sont entièrement dépendants de l'eau des glaciers et de sols riches en dépôts géologiques pour développer leur agriculture.

L'écosystème se compose de glaciers, accumulateurs d'eau en hiver, d'un réseau hydraulique de régulation et de distribution, enfin, de terres suffisamment riches en limon pour développer des cultures.

*La vallée de l'Indus, en particulier le tissu agricole autour de Leh, manque cruellement d'eau. Les glaciers permanents rétrécissent. Un projet de glacier artificiel à Phyang est en cours.*

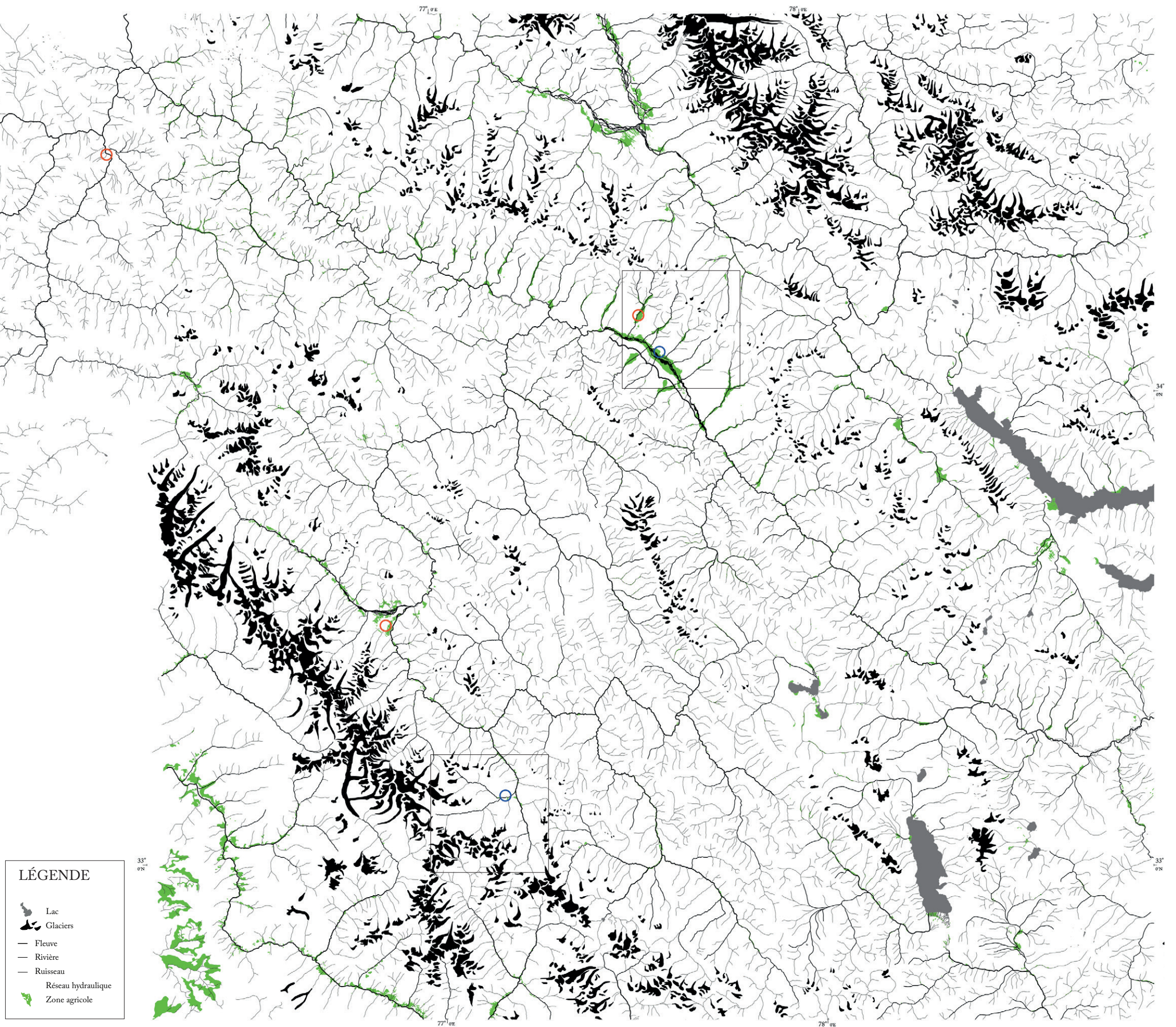


**Villages nourris par les glaciers**

*Les villages de l'Indus et du Zaskar sont nourris par des glaciers situés entre 5500 et 7000 mètres d'altitude.*



# Carte de l'écosystème 1 : 1 000 000

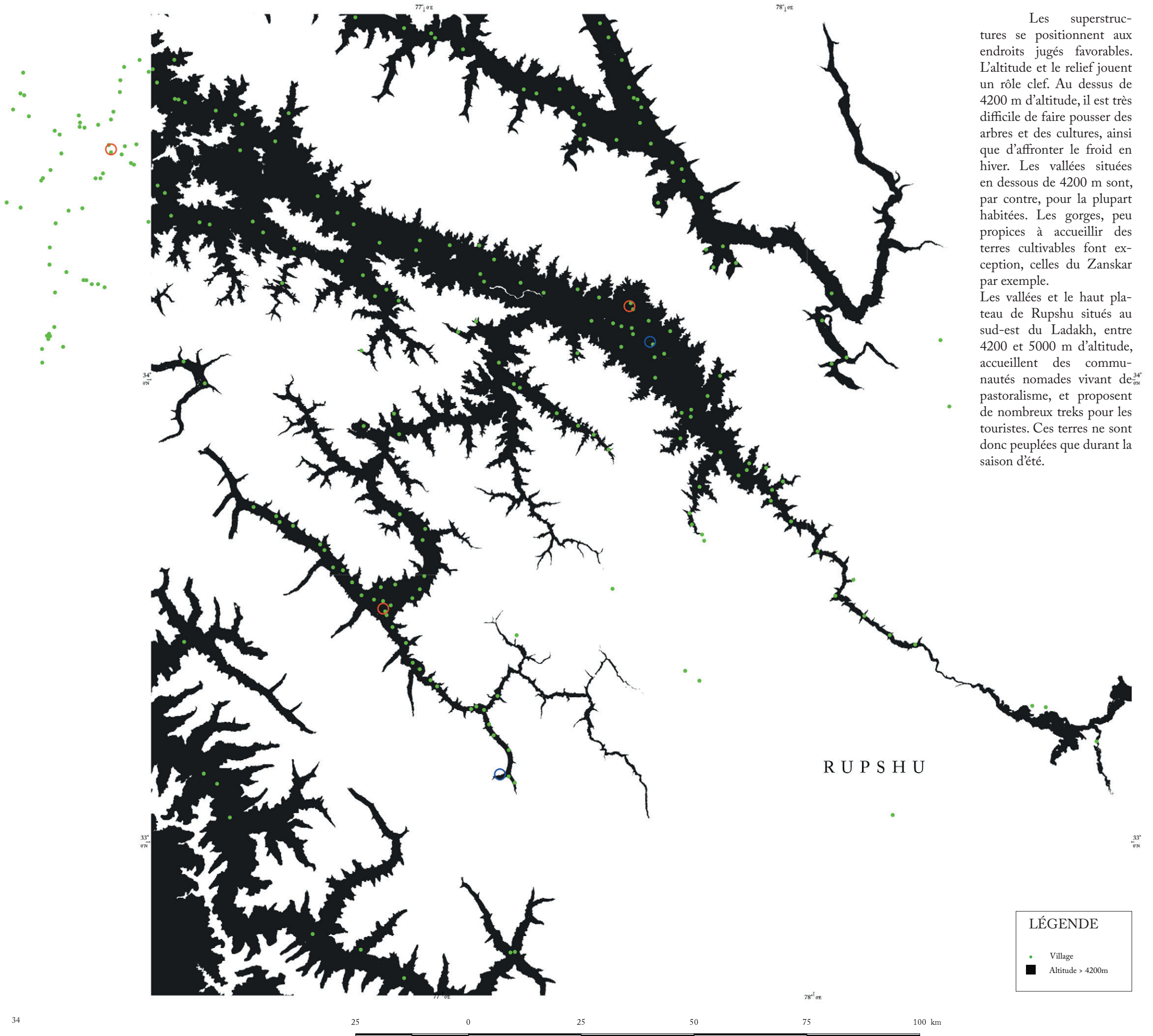


**LÉGENDE**

- Lac
- Glaciers
- Fleuve
- Rivière
- Ruisseau
- Réseau hydraulique
- Zone agricole

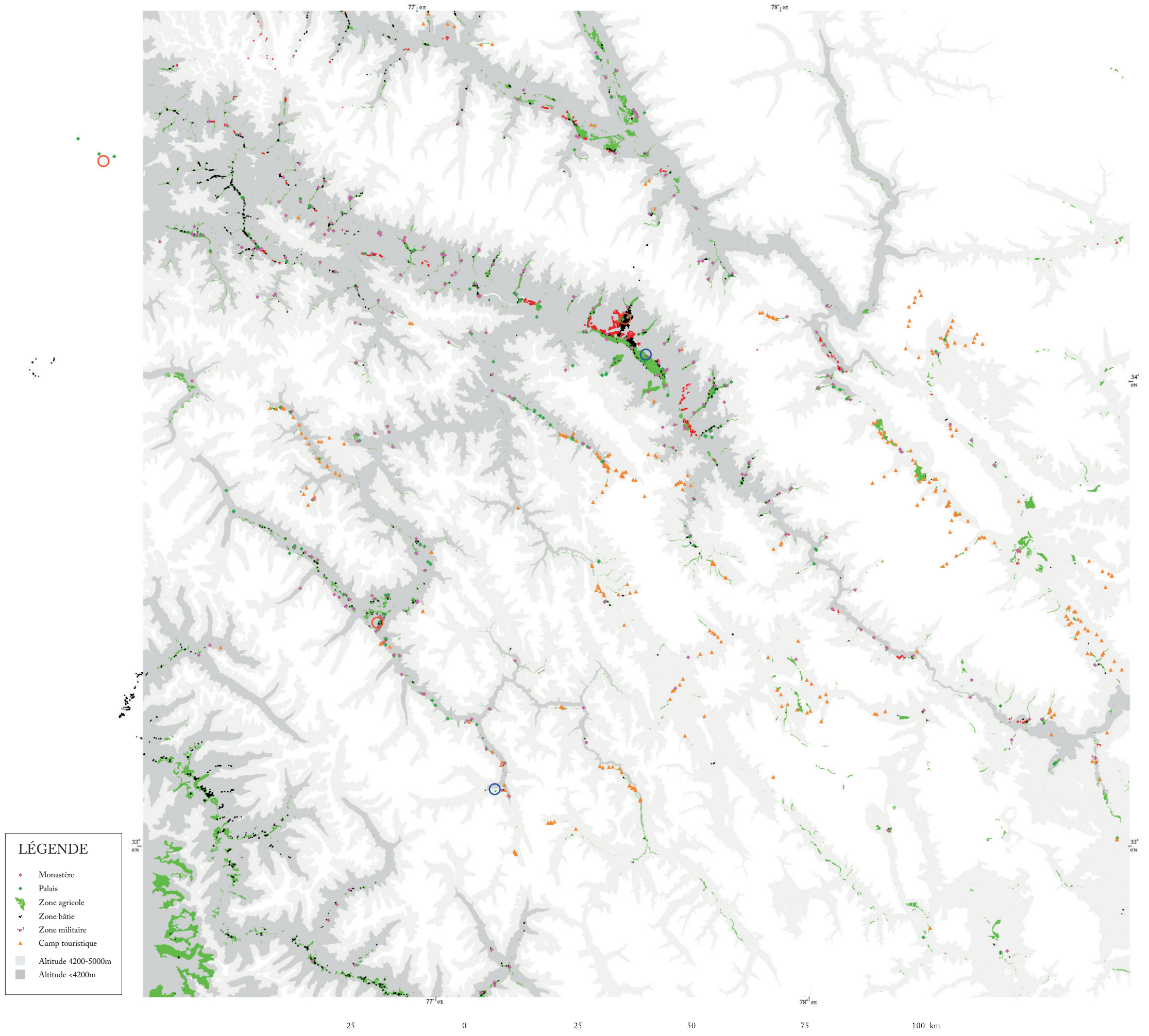


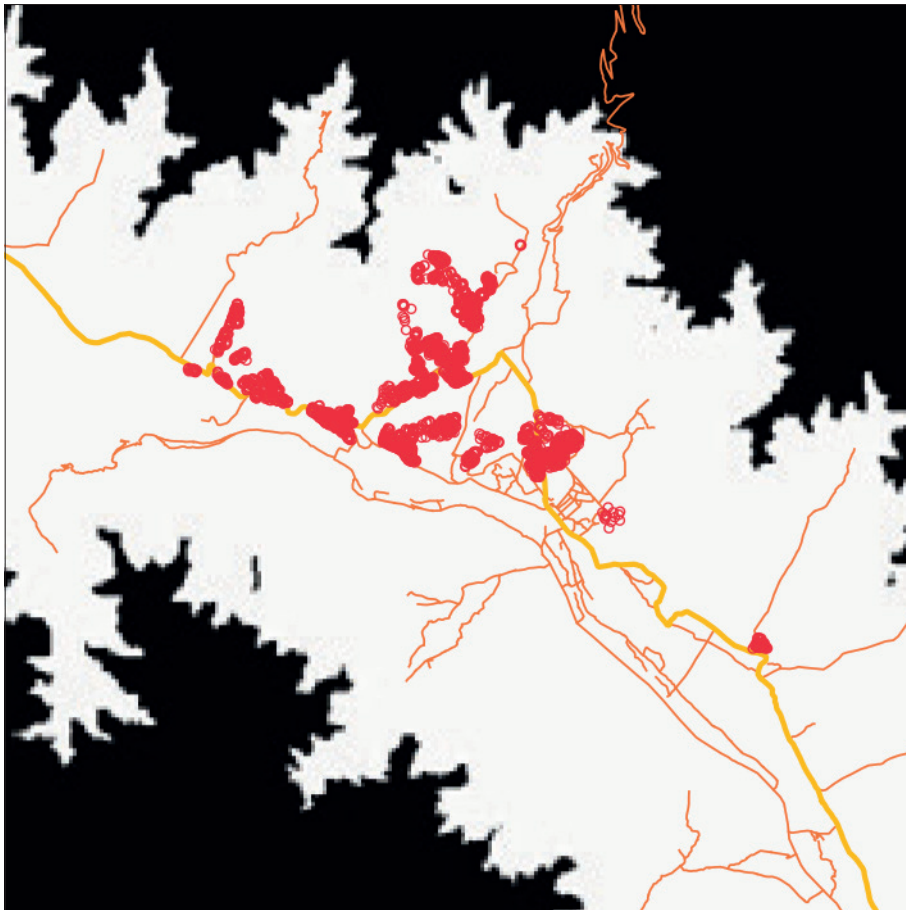
# Carte des villages en lien avec l'altitude 1 : 1 000 000



Les superstructures se positionnent aux endroits jugés favorables. L'altitude et le relief jouent un rôle clef. Au dessus de 4200 m d'altitude, il est très difficile de faire pousser des arbres et des cultures, ainsi que d'affronter le froid en hiver. Les vallées situées en dessous de 4200 m sont, par contre, pour la plupart habitées. Les gorges, peu propices à accueillir des terres cultivables font exception, celles du Zaskar par exemple. Les vallées et le haut plateau de Rupshu situés au sud-est du Ladakh, entre 4200 et 5000 m d'altitude, accueillent des communautés nomades vivant de pastoralisme, et proposent de nombreux treks pour les touristes. Ces terres ne sont donc peuplées que durant la saison d'été.

# Carte des superstructures en lien avec l'altitude 1 : 1 000 000





**Campements militaires le long de la route**

Depuis les années 1960, l'armée indienne construit des routes dans le Ladakh afin de contrôler son territoire. La frontière est disputée avec le Pakistan et la Chine. Le projet de relier la vallée de l'Indus au plateau indien fut colossal. Il dura une vingtaine d'années. Les routes passent par des cols situés entre 3500 et 5500m d'altitude pour accéder au Ladakh. Ces routes se développent petit à petit et modifient fortement les conditions de vie de la population.

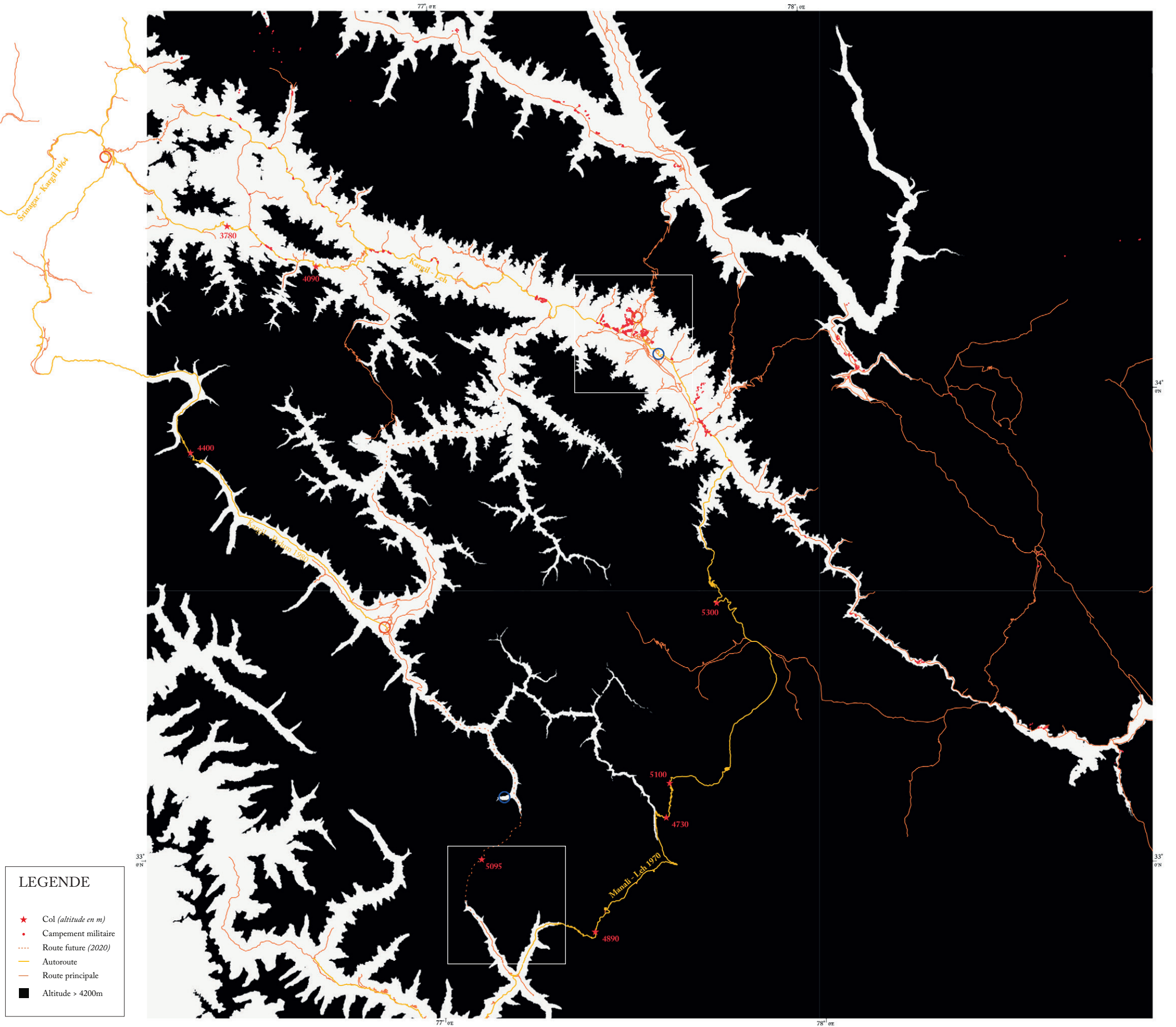
*Leh est le centre militaire du Ladakh. Une multitude de campements bordent les routes accédant à la capitale. L'armée est une grande source de revenue pour les locaux.*



**L'armée développe le réseau routier**

*L'armée construit une nouvelle route qui va traverser le Zaskar au nord et à l'est. L'axe va passer par le col du ShingoLa, la vallée de Kargyak, celle de la Lungnak pour rejoindre Padum, puis elle longera le fleuve du Zaskar pour rejoindre la vallée de l'Indus. A long terme, la construction d'un tunnel est envisagé au niveau du col du ShingoLa. L'objectif de l'armée serait de rendre le Ladakh accessible en hiver.*

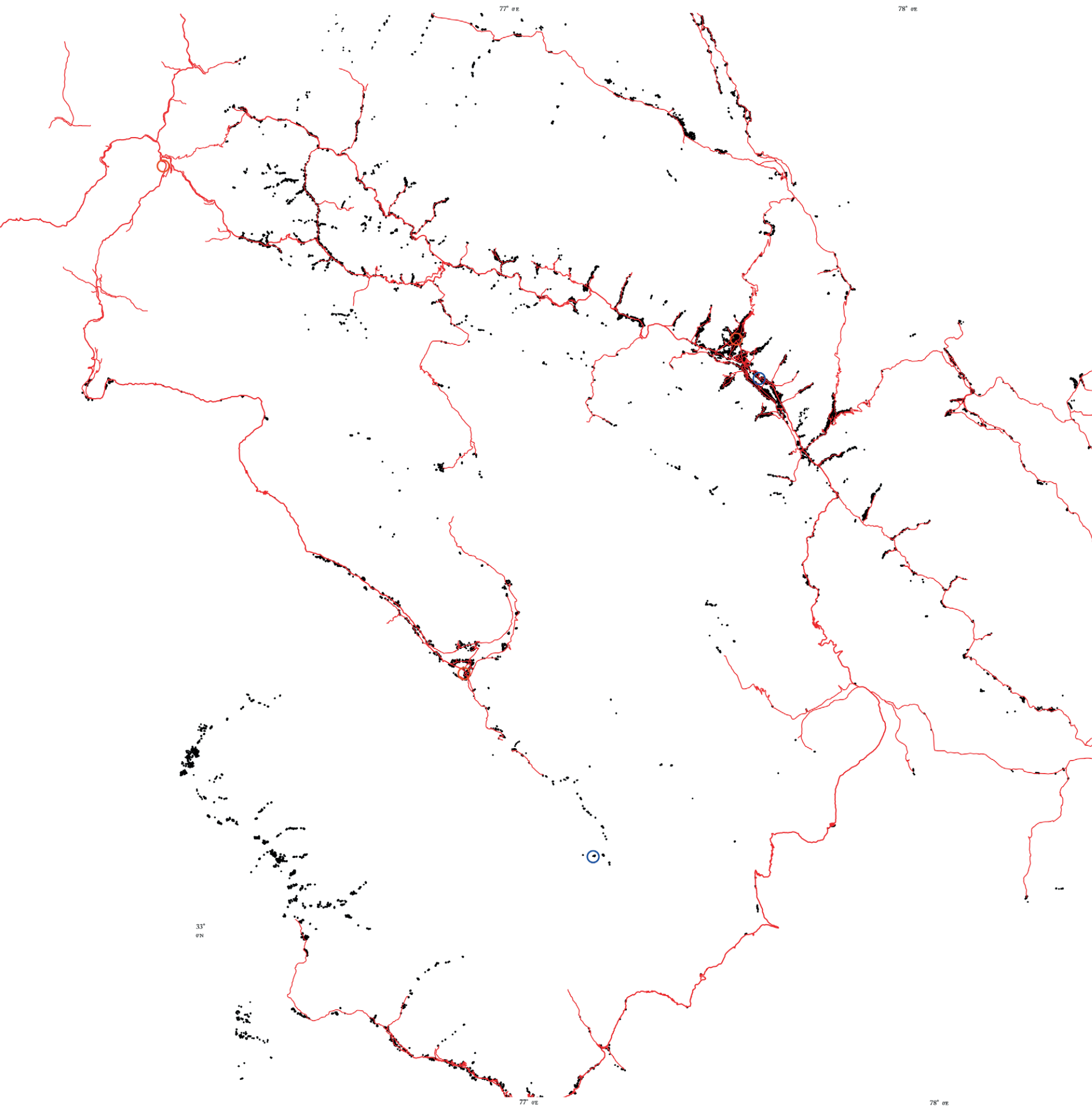
# Carte de la machine militaire 1 : 1 000 000



## LEGENDE

- ★ Col (altitude en m)
- Campement militaire
- Route future (2020)
- Autoroute
- Route principale
- Altitude > 4200m

25 0 25 50 75 100 km



Deux couches de réseau se superposent.

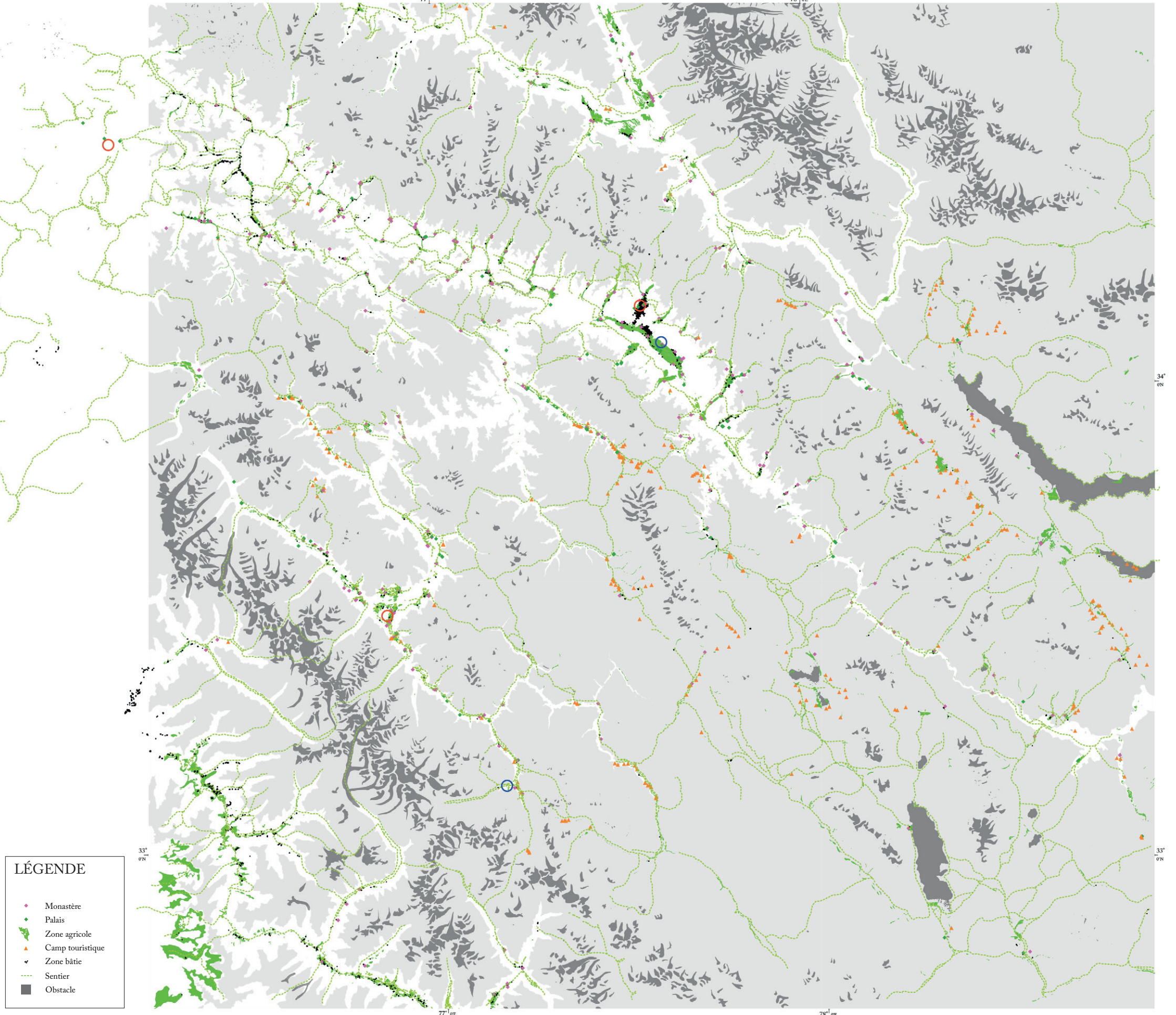
Les anciens tracés se parcourent à pied ou à bête de somme. Le réseau pédestre se développe de façon quasi-homogène à travers les montagnes et les vallées. De nombreux sentiers traversent les chaînes du Ladakh et de l'Himalaya. Certains villages ont leurs pâtures de l'autre côté de la montagne. De plus, le versant sud de l'Himalaya dispose de nombreux produits à acheter car il est accessible en camion. L'homogénéisation du réseau pédestre s'explique par le besoin de rejoindre la destination le plus rapidement possible.

La route pour véhicules, qui permet un déplacement rapide, accentue la fréquence de déplacement dans les vallées. Les cols sont moins parcourus par les locaux. Le bâti se densifie le long des routes et les villages ayant accès à la route croissent. Certains villages éloignés de la route disparaissent.

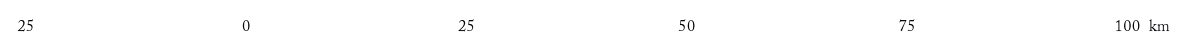
Les anciens tracés menant aux monastères ou aux palais, aux cols et aux endroits isolés sont maintenus en état et parcourus par les touristes, avides de découverte et de sensations fortes.

**LÉGENDE**

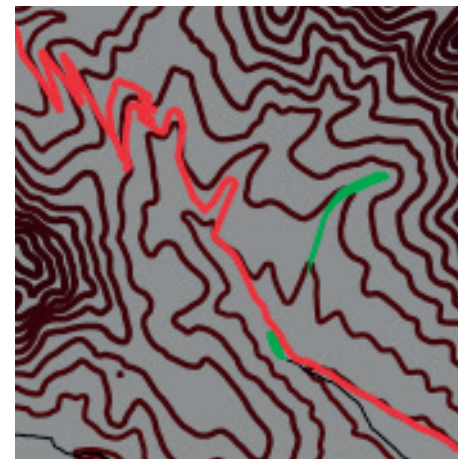
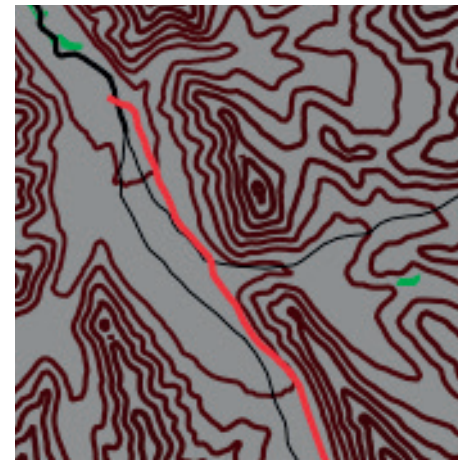
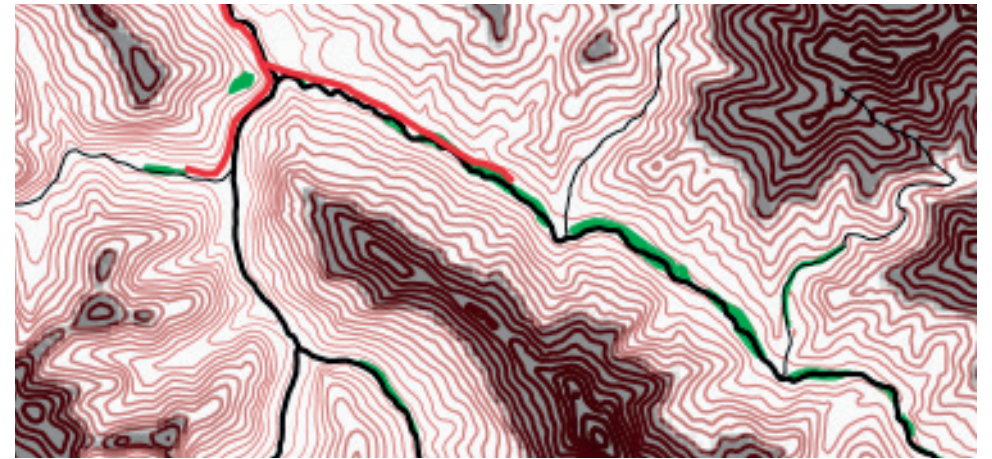
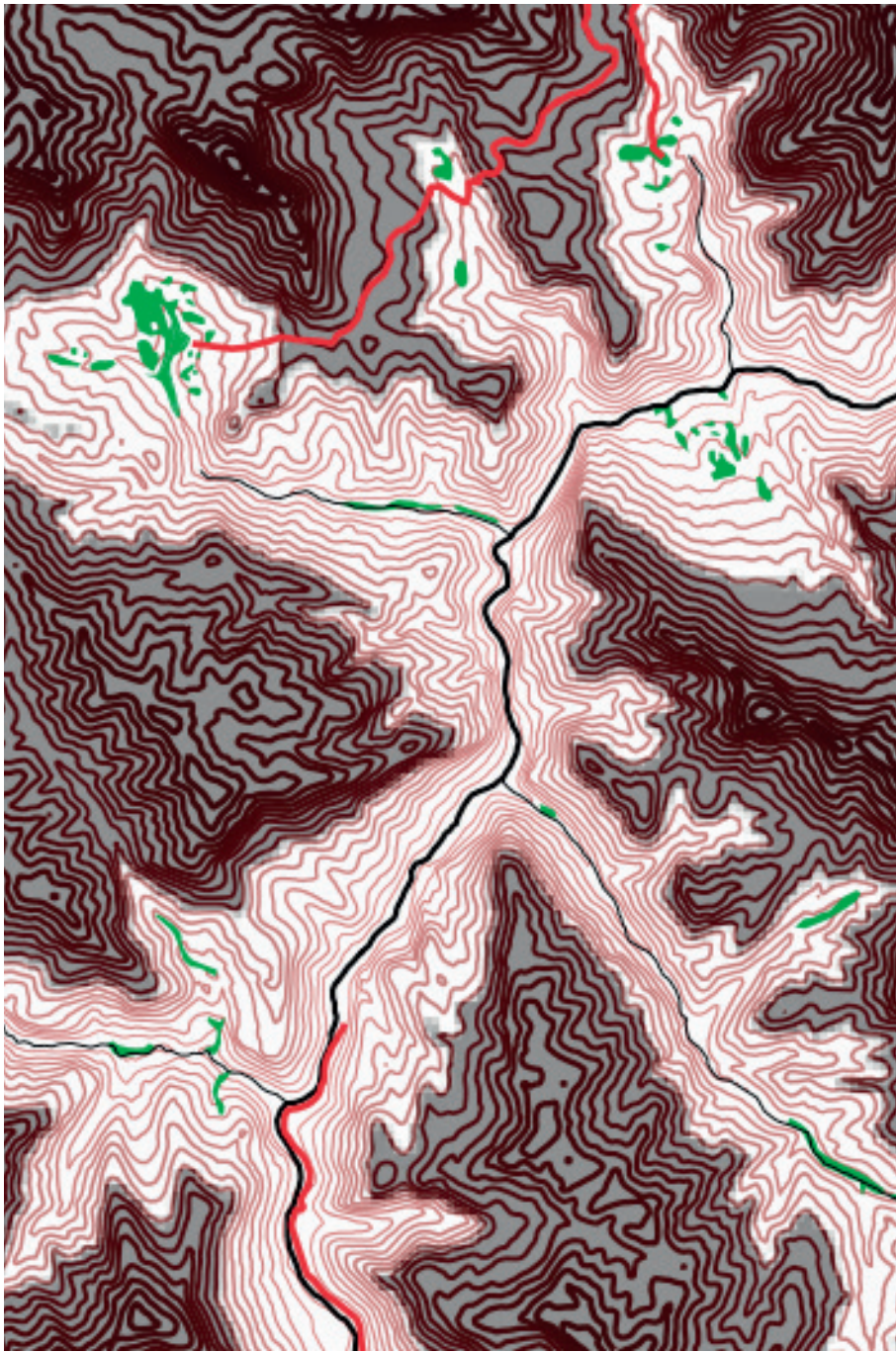
- Route automobile
- Zone bâtie



- LÉGENDE**
- ◆ Monastère
  - ◆ Palais
  - Zone agricole
  - ▲ Camp touristique
  - ▼ Zone bâtie
  - Sentier
  - Obstacle

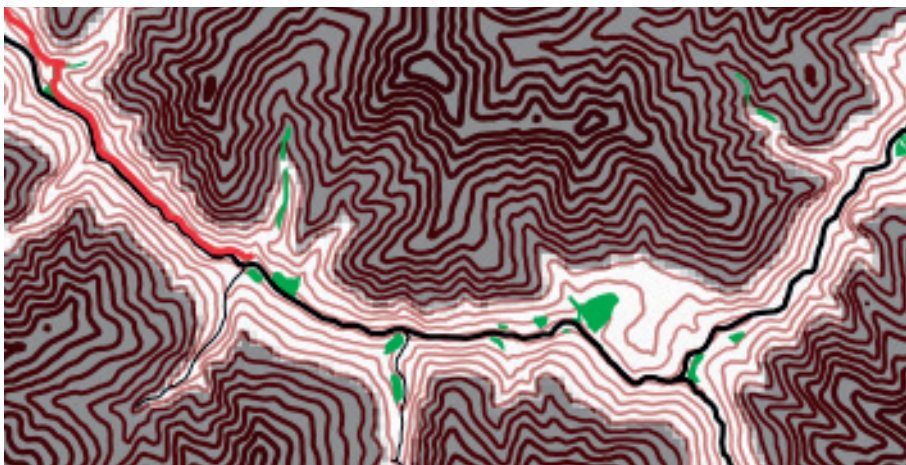
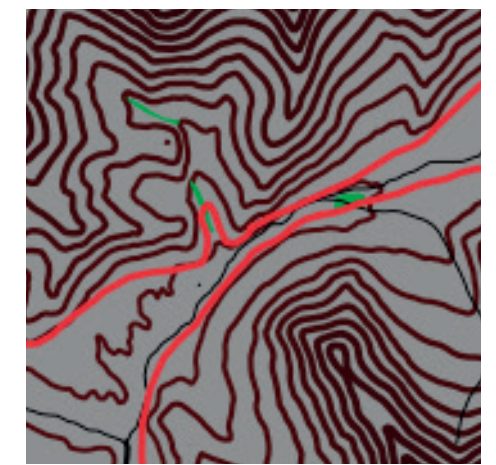


## Routes en développement

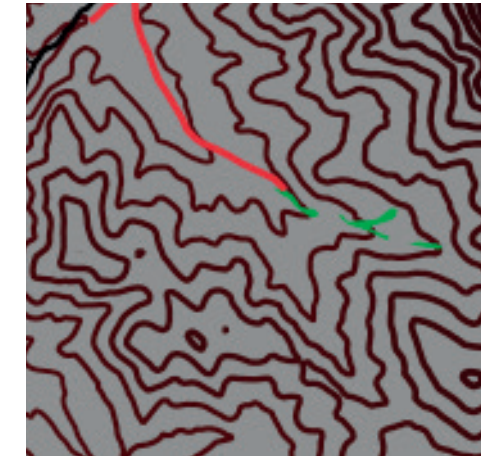


*Les villageois attendent l'arrivée de la route. Ils se préparent au changement.*

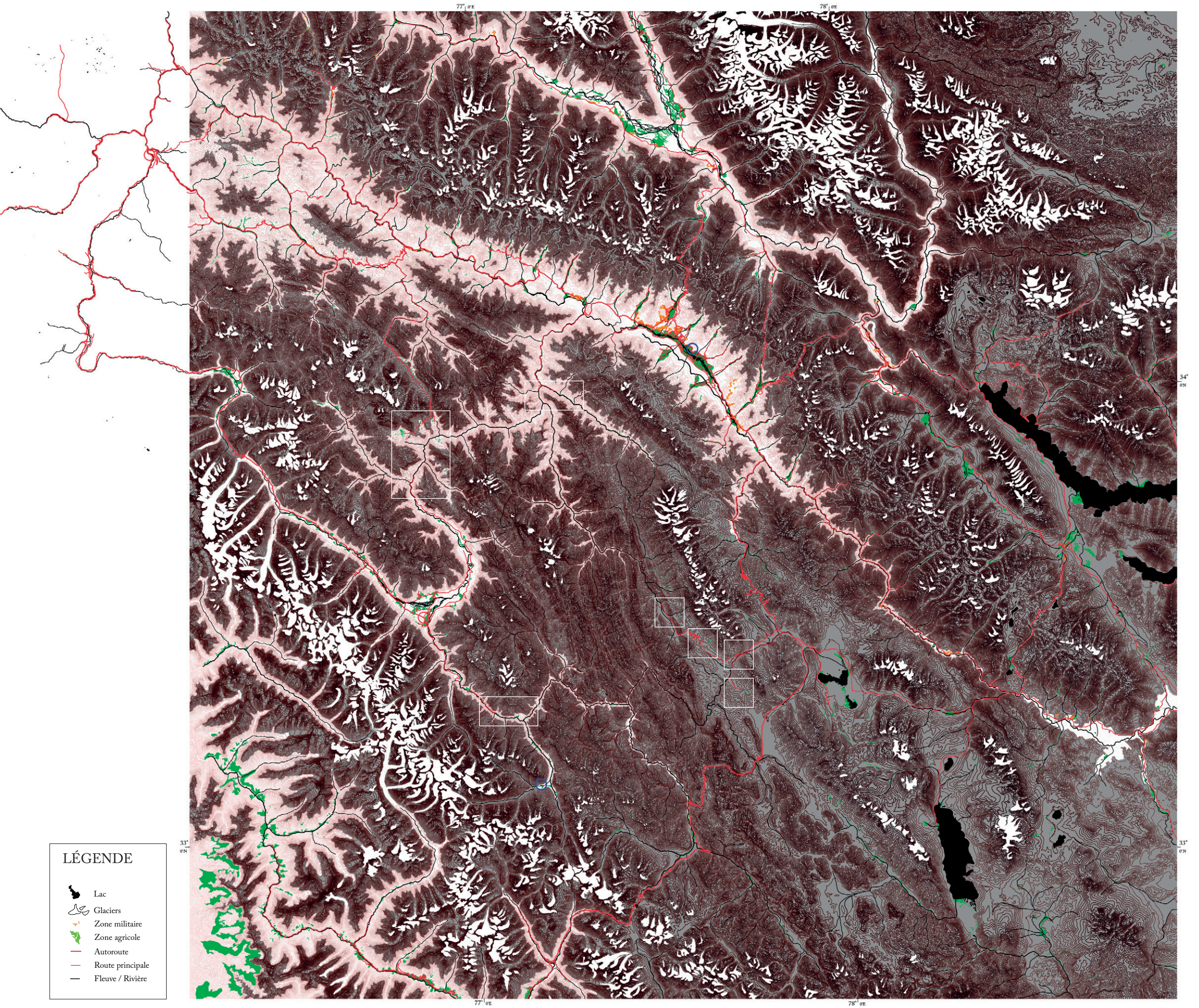
*Certains projettent de construire des gues-thouses pour les touristes. Les enfants sont envoyés dans les villes pour faire des études.*



*De nouvelles routes se construisent pour rejoindre les villages isolés dans les montagnes. La construction se fait lentement. Les travaux ne peuvent se prolonger que pendant la courte période estivale de 4 mois. La roche est détruite à la dynamite pour élargir les sentiers ou développer de nouveaux axes. Des fragments de routes apparaissent le long des sentiers de trek.*







LÉGENDE

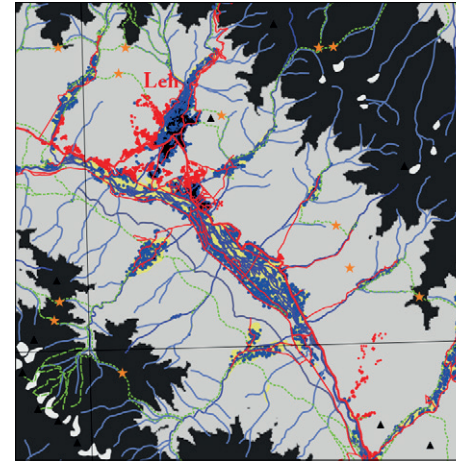
- Lac
- Glaciers
- Zone militaire
- Zone agricole
- Autoroute
- Route principale
- Fleuve / Rivière

25 0 25 50 75 100 km



# LES CARTES D'ÉTUDES

Ces cartes permettent de localiser l'emplacement des deux études de village et de présenter les spécificités de leur milieu. Les études se trouvent dans le recueil, dans la partie « *Regards croisés* ».



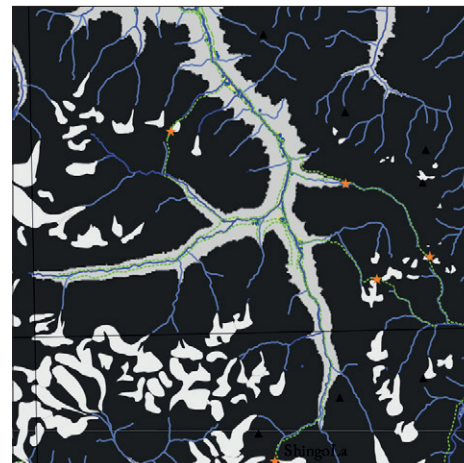
### Shey

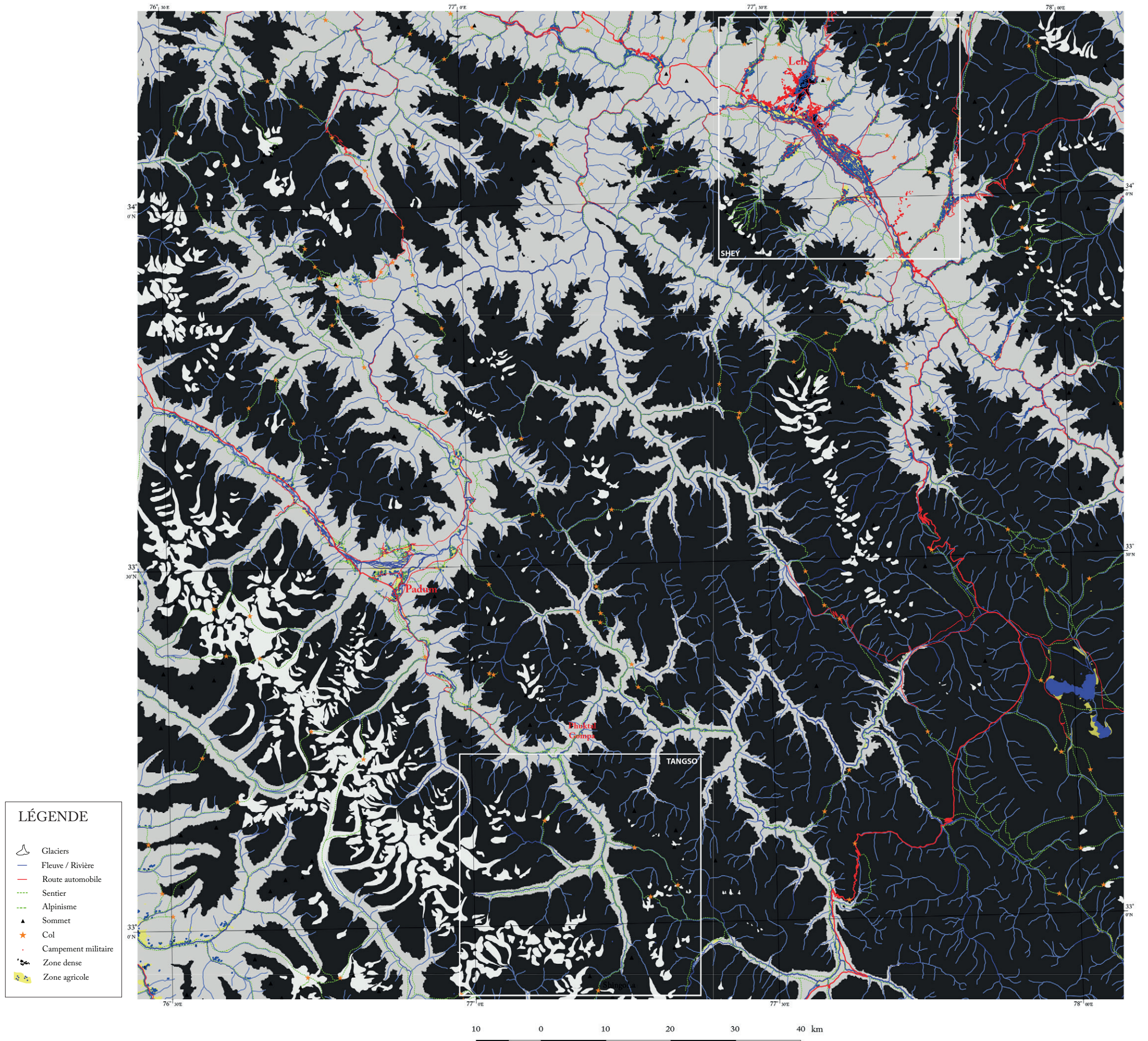
*Le village est situé dans la vallée de l'Indus, à seulement 12 km de Leh, la capitale du Ladakh. Le village est implanté, parmi d'autres, dans une grande coulée verte dédiée à l'agriculture. Depuis la finalisation de l'autoroute en 1970 menant au plateau indien en seulement une journée, la vallée de l'Indus a subi une grande croissance urbaine. Les réseaux routiers se sont intensifiés. Shey a été fortement influencé par l'ouverture du Ladakh. Le village, ancienne capitale du Ladakh jusqu'au XV<sup>e</sup> siècle, est situé à 3300 m d'altitude et héberge 2238 habitants (2011).*

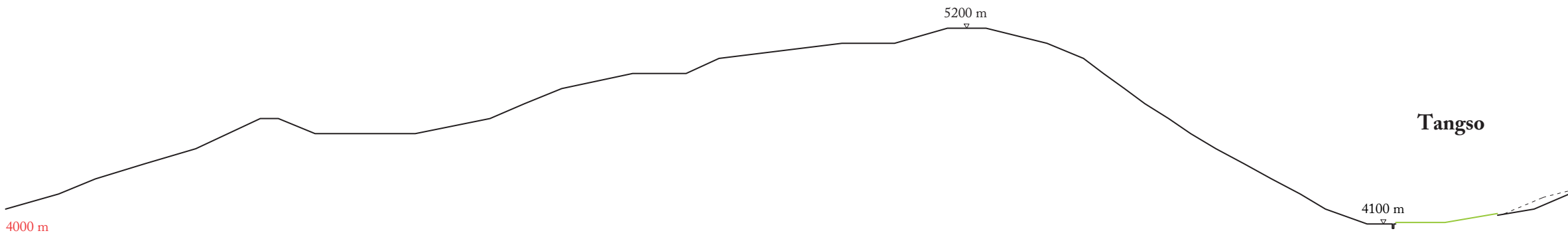
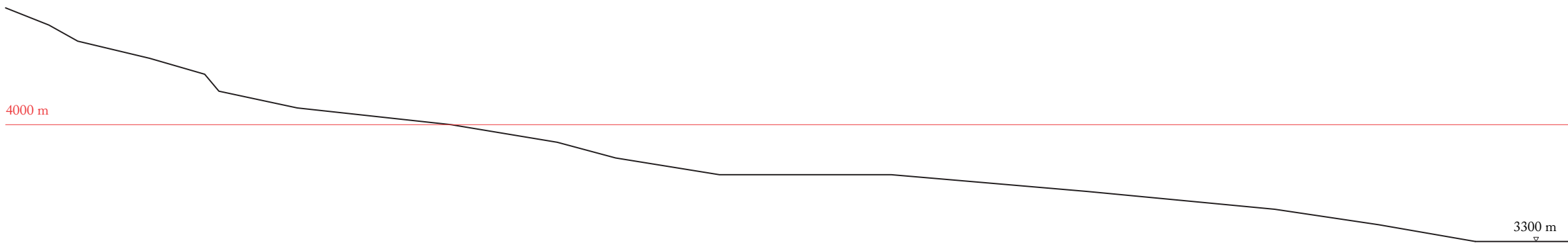
### Tangso

*Le village est situé au croisement des rivières «kargyak» et «gyambal», au sud-est du Zaskar. Tangso est accessible soit depuis Padum, soit depuis le col du Shingo La (5095 m). Dans les deux cas, il faut 2-3 jours de marche pour accéder à la route macadamisée.*

*Tangso se positionne le long de l'affluent, la «gyambal», et est composé d'une vingtaine de maisons, d'une école et d'un internat. C'est un village agricole situé à 4100 m d'altitude.*







*Les glaciers  
d'où provient  
l'eau pour  
l'agriculture  
de Shey et de  
Chuchot sont  
éloignés.*

Chuchot

**Shey**

### COUPE DE SITUATION DE SHEY

1 : 40 000

*Glacier d'où  
Tangso tire  
son eau pour le  
réseau d'irriga-  
tion agricole*

Glacier

5900 m

4900 m

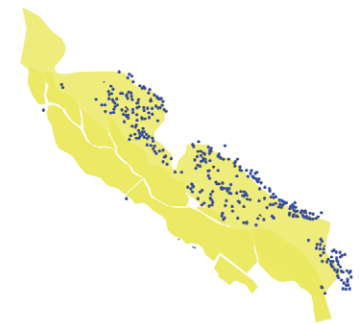
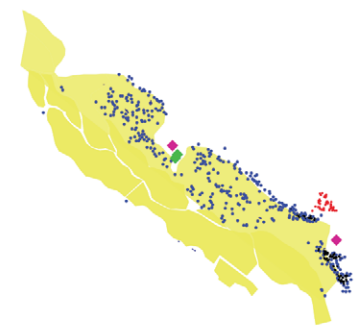
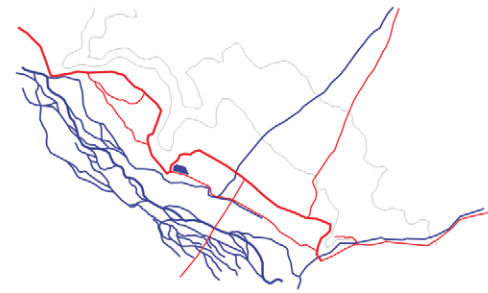
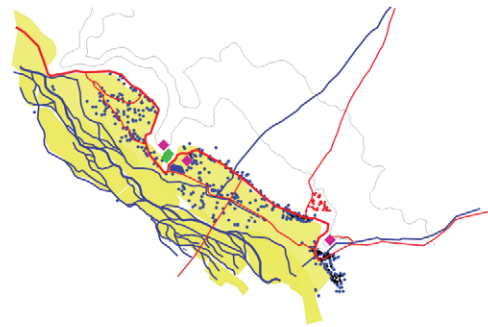
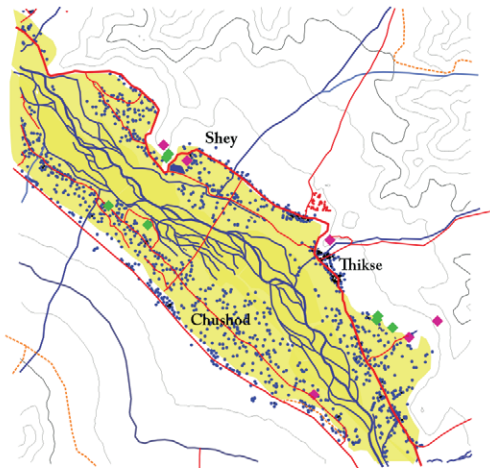
### COUPE DE SITUATION DE TANGSO

1 : 40 000

**ÉTUDE DE SHEY**  
1 : 150 000

I  
N  
F  
R  
A  
S  
T  
R  
U  
C  
T  
U  
R  
E  
S

S  
U  
P  
E  
R  
S  
T  
R  
U  
C  
T  
U  
R  
E  
S



**LÉGENDE**

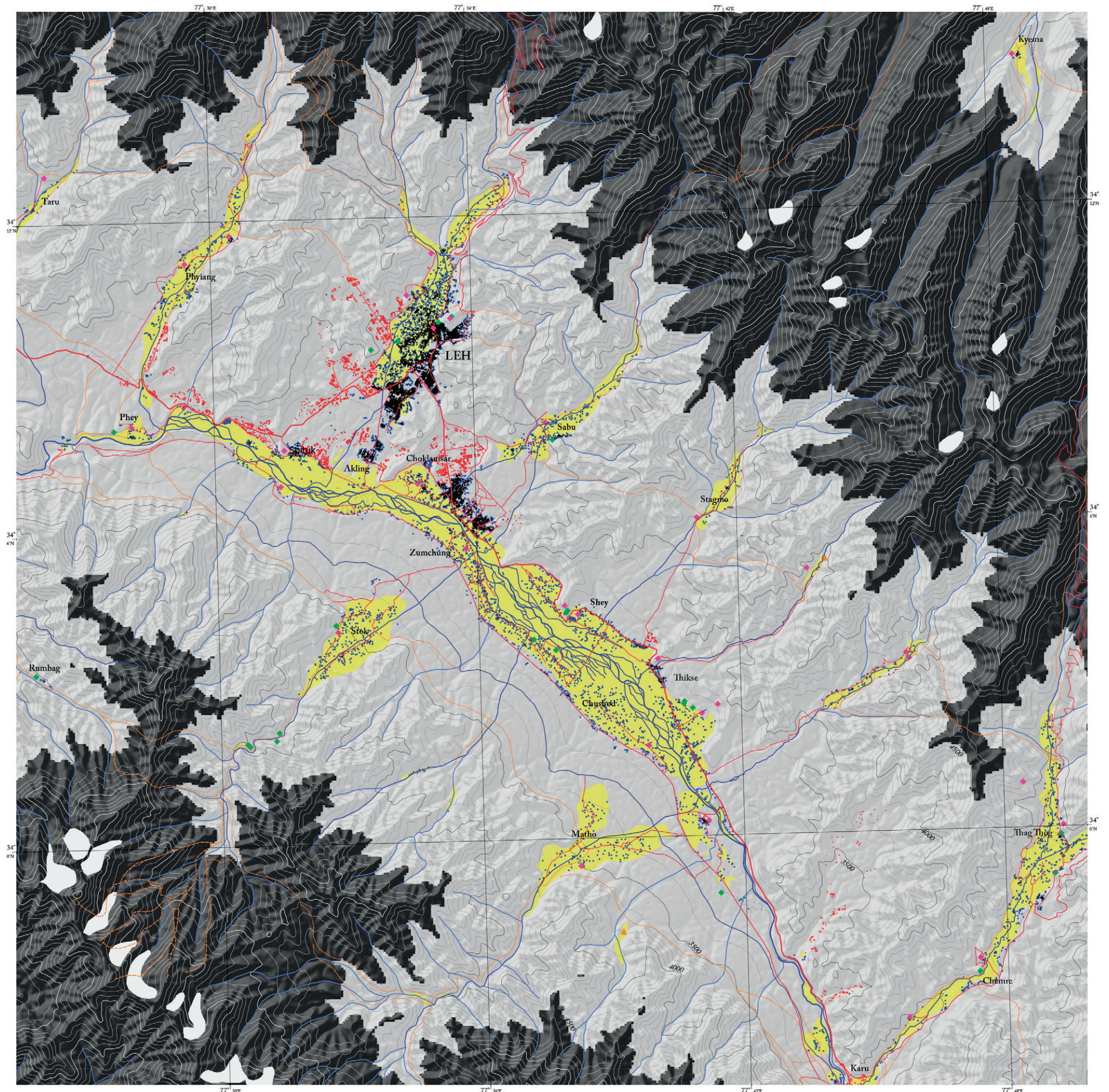
**INFRASTRUCTURES**

- Lac / Bassin d'eau
- Glaciers
- Autoroute
- Route principale
- Sentier
- Fleuve / Rivière
- Topographie  
*courbe de niveau  
tout les 100m*
- Altitude > 4500m

**SUPERSTRUCTURES**

- Camp touristique
- Zone militaire
- Zone dense
- Monastère
- Palais / Forteresse
- Zone agricole



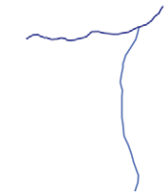
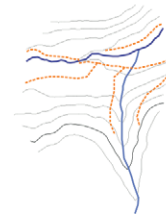
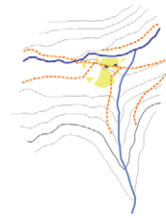
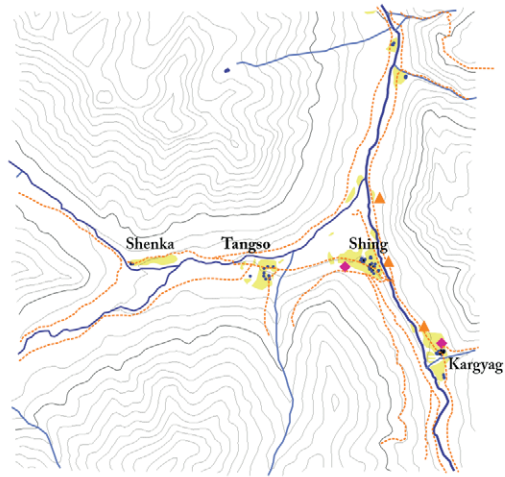


# ÉTUDE DE TANGSO

1 : 150 000

I  
N  
F  
R  
A  
S  
T  
R  
U  
C  
T  
U  
R  
E  
S

S  
U  
P  
E  
R  
S  
T  
R  
U  
C  
T  
U  
R  
E  
S



### LÉGENDE

**INFRASTRUCTURES**

- Lac / Bassin d'eau
- Glaciers
- Autoroute
- Route principale
- Sentier
- Fleuve / Rivière
- Topographie  
courbe de niveau  
tout les 100m
- Altitude > 4500m

**SUPERSTRUCTURES**

- Camp touristique
- Zone militaire
- Zone dense
- Monastère
- Palais / Forteresse
- Zone agricole

