



**HAL**  
open science

# La vulnérabilité des quartiers nord de la ville de Manizales face aux glissements de terrain : les impacts de l'alea à l'échelle urbaine, architecturale et sociale

Chloé de La Borie de La Batut

## ► To cite this version:

Chloé de La Borie de La Batut. La vulnérabilité des quartiers nord de la ville de Manizales face aux glissements de terrain : les impacts de l'alea à l'échelle urbaine, architecturale et sociale. Architecture, aménagement de l'espace. 2018. dumas-02518909

**HAL Id: dumas-02518909**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02518909>**

Submitted on 25 Mar 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

LA VULNÉRABILITÉ DES QUARTIERS NORD DE LA VILLE DE MANIZALES FACES  
AUX GLISSEMENTS DE TERRAINS.  
LES IMPACTS DE L'ALÉA À L'ÉCHELLE URBAINE, ARCHITECTURALE ET SOCIAL.



PROFESSEUR RÉFÉRENT : JUAN CARLOS ROJAS ARIAS  
ELÈVE : CHLOÉ DE LA BORIE



## REMERCIEMENTS

Je remercie avant tout l'Université Nationale de Colombie de Manizales et l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Toulouse pour l'opportunité que l'on m'a offert de découvrir, expérimenter et finalement assimiler des habitudes de vies manifestes d'un continent éloigné. Ainsi, de qualifier mes ambitions grâce à l'avis critique et la tolérance à l'égard des réflexions architecturales internationales.

Je tiens également à remercier Juan Carlos Rojas Arias pour ses conseils avisés quant- à la rédaction de ce mémoire.

Pour finir, je remercie la Mairie de Manizales, et particulièrement Ana Milena Guterrez pour l'aide précieux qu'elle m'a apporté dans mes recherches ainsi que son honnêteté quant aux difficultés qu'il est possible de rencontrer face à la politique de développement de la ville de Manizales.



Source: Chloé de La Borie

|   |    |
|---|----|
| <u>INTRODUCTION</u> .....   | 1  |
| <u>ENNONCÉ DE LA PROBLÉMATIQUE</u> .....  | 3  |
| <u>DÉFINITION DES CONCEPTS CLEFS DE L'ÉTUDE</u> .....   | 5  |
| <u>PARTIE A : LA VILLE DE MANIZALES SUGGÈTE AUX ALÉAS NATURELS</u> ..   | 11 |
| 1) PRÉSENTATION DE LA VILLE .....   | 11 |
| 2) ANALYSE TOPOGRAPHIQUE ET CLIMATOLOGIQUE .....  | 13 |
| 3) HISTOIRE DES CATASTROPHES ET EXPANSION URBAINE DE<br>MANIZALES .....   | 15 |
| a. <u>1849-1900 : Création de la ville sur un étroit plateau situé en altitude</u>                                      |    |
| b. <u>1900 – 1925 : Dynamisme et prospérité de Manizales</u>  |    |
| c. <u>1925-1945 : Densification du tissu urbain</u>   |    |
| d. <u>1945-1960 : Fragmentation spatiale de l'urbanisation et naissance des premiers<br/>        quartiers invasifs</u> |    |
| e. <u>1960 1980 : grande expansion urbaine dans les secteurs orientaux de la ville.</u>                                 |    |
| <u>PARTIE B : LE DÉSASTRE DU 19 AVRIL 2017</u> .....  | 21 |
| 1) CONSTAT DU DÉSASTRE .....  | 21 |
| a. <u>Cause</u>   |    |
| b. <u>Faits</u>   |    |
| 2) LES IMPACTS SUR LES QUARTIERS NORD DE MANIZALES .....  | 23 |
| a. <u>Impacts urbains</u>   |    |
| b. <u>Impacts architecturaux</u>  |    |
| c. <u>Impacts sociaux</u>   |    |
| 3) PHOTOS .....   | 25 |

|   |    |
|---|----|
| <u>PARTIE C : ANALYSE DES RÉSULTATS ET PISTES DE RÉFLÉXION</u> .....  | 33 |
| 1) CHOIX DES QUARTIERS ETUDIÉS .....  | 33 |
| a. <u>Données du département de gestion du risque de la mairie de Manizales</u>                                   |    |
| b. <u>Données résultant de la thèse du Professeur Anne-Catherine Chardon</u>                                      |    |
| c. <u>Données provenant du site journalistique « i24 News » à propos du désastre du 19<br/>        avril 2017</u> |    |
| 2) POLITIQUE MISE EN PLACE POUR CONTRER LES CATASTROPHES ...  | 38 |
| a. <u>Réaction des autorités</u>  |    |
| b. <u>Aspect scientifique-technique</u>   |    |
| c. <u>Aspect informatif-éducatif</u>  |    |
| 3) VERS UNE TENTATIVE DE FUTURE GESTION DU RISQUE EN ZONE<br>URBAINE .....  | 40 |
| a. <u>La programmation d'alternatives de solutions par les autorités</u>  |    |
| b. <u>Une nouvelle planification de l'expansion urbaine moins vulnérable ?</u>                                    |    |
| 4) LE RELOGEMENT DES POPULATIONS .....  | 44 |
| a. <u>Les différents types de relogements possibles</u>   |    |
| b. <u>Les difficultés du relogement</u>   |    |
| <u>CONCLUSION</u> .....   | 47 |
| <u>BIBLIOGRAPHIE</u> .....  | 49 |

## INTRODUCTION

« Ce n'est pas l'espèce la plus forte qui survit, ni la plus intelligente, mais celle qui s'adapte le mieux aux changements » affirmait le naturaliste Charles Darwin.

Chaque être humain vit dans un contexte social, culturel, naturel, architectural. Chaque Homme développe sa manière d'« habiter » qui est directement en relation avec ce contexte. Il s'« adapte », comme le dit Darwin, afin de survivre.

L'architecture permet donc, dans un sens, d'aider l'Homme à s'adapter aux changements, quels qu'ils soient, comme les catastrophes et risques naturels. Ainsi, l'étude des contextes environnementaux, sociaux et urbains semble être une stratégie judicieuse pour concevoir une architecture viable permettant la cohabitation idéale de l'Homme avec la nature.

Au cours d'un échange universitaire d'une durée d'un an dans la ville de Manizales, en Colombie, j'ai pu observer la survenance et l'impact de catastrophes naturelles sur les habitants de la capitale du département de Caldas.

J'ai eu l'opportunité d'appréhender auprès des Colombiens le désastre survenu lors de la nuit du 20 avril 2017. Les fortes pluies tombées provoquèrent d'importants glissements de terrain. Cette tragédie détruisit un nombre conséquent d'édifices, de demeures et de routes. Les répercussions ont touché en partie les habitants des quartiers Nord qui se retrouvèrent bloqués dans des habitations en ruines, ou même par la terre. Or il s'avère que les quartiers Nord ainsi touchés sont les mêmes quartiers au sein desquels vivent les classes les moins aisées de la population de Manizales.

Il sera question de quantifier l'ampleur de la catastrophe ainsi que ses conséquences sur la ville et son urbanisme.

Par ailleurs, selon Anne-Catherine Chardon, professeur en géographie à l'Université Nationale de Colombie : « Les situations de risque, surtout dans les pays du Tiers Monde, trouvent leur source dans l'accroissement des populations, l'amplification de la densité démographique et l'urbanisation grandissante. »

Ainsi, nous pourrions également nous interroger sur la nature du processus urbain selon lequel les populations s'installent sur les versants abrupte de la municipalité qui sont menacés par les aléas naturels. Pour ce faire, à travers l'histoire de la ville de Manizales, nous comprendrons les mécanismes selon lesquels la fragmentation de la ville s'établit.

De plus, la construction des quartiers populaires sur les terrains menacés de la ville est un phénomène actuel. En effet, les quartiers dits « invasifs » continuent de se développer de manière illégale. Nous essayerons alors de comprendre les mécanismes sociaux-économiques qui influence la progressive invasion des terrains dangereux par les classes populaires.

Pour finir, en Colombie, le processus d'urbanisation est rapide et se caractérise habituellement par une certaine anarchie, preuve d'un manque de contrôle de la part des autorités. Il sera donc question d'analyser les facteurs politiques et les mesures prises quant à la planification de la zone urbaine face aux glissements de terrain récurrents que la ville de Manizales subit.

## ENNONCÉ DE LA PROBLÉMATIQUE

Le contexte d'exposition aux risques des villes colombiennes est réel, plusieurs sinistres récents l'on démontré. Nous allons voir dans quelle mesure cette situation exige l'élaboration d'outils nécessaires à une estimation de la vulnérabilité pour une réduction durable des risques en milieu urbain.

Ainsi, il sera question de répondre justement à la problématique de cette étude:

### **La vulnérabilité des quartiers nord de la ville de Manizales faces aux glissements de terrains.**

#### **Les impacts de l'aléa à l'échelle urbaine, architecturale et social.**

A partir des observations climatologiques et historiques de Manizales, nous tenterons d'examiner les causes et les conséquences du désastre du mois d'avril 2017. L'analyse des impacts urbains, architecturaux et sociaux sur la municipalité nous permettra alors d'envisager la mise en place d'une politique de gestion des catastrophes naturelles. Ainsi, nous analyserons d'un point de vue critique la durabilité des solutions apportées par les autorités actuelles de Manizales.

La Colombie est constituée d'un système d'organisation des strates socio-économiques singulier. D'après une enquête réalisée en 2003 par le bureau national des statistiques de la Colombie (DANE : Departamento Administrativo Nacional de Estadística), elles sont composées de la manière suivante :

- Strate 1 : Classe sociale très basse (22,3% de la population)
- Strate 2 : Classe sociale basse (41,2%)
- Strate 3 : Classe sociale moyennement basse (27,1%)
- Strate 4 : Classe sociale moyenne (6,3%)
- Strate 5 : Classe sociale moyennement élevée (1,9%)
- Strate 6 : Classe sociale élevée (1,2%)

Les populations dites les plus vulnérables correspondent à celles de strate 1, 2 et éventuellement 3.

De plus, il est indispensable d'estimer l'échelle spatiale la plus appropriée à l'analyse de la vulnérabilité. Il sera alors question de définir quels quartiers sont les plus confrontés aux glissements de terrain. Aussi, nous avons choisi de nous concentrer sur les quartiers nord de la ville de Manizales, soit les quartiers de Galan, de La Estrada, et de La Avanzada.

Les glissements de terrain de la ville de Manizales engendrent des conséquences dramatiques d'ordre urbain, architectural et social. Cet aléa naturel affecte les quartiers les plus populaires de la ville principalement situés au nord puisque ces derniers n'ont pas les moyens d'acquiescer des terrains plats et surs.

Afin de répondre à la problématique établie, nous étudierons pour commencer les aléas naturels qui affectent la ville de Manizales. Puis, il sera question d'examiner le désastre du 19 avril 2017. Enfin nous analyserons les résultats obtenus dans le but d'élaborer des pistes de réflexion.



## DÉFINITION DES CONCEPTS CLEFS DE L'ÉTUDE

Il est important de définir clairement les termes liés au sujet de l'étude. En effet, chaque concept se réfère à des situations ou processus déterminés et restrictifs. Il a donc été question de synthétiser les recherches préalables et d'en comprendre les mécanismes de corrélation afin de mettre en évidence les enjeux associés à chacun des termes.

Aléa : phénomène naturel potentiellement dangereux défini par sa nature, sa récurrence, sa probabilité d'occurrence à un instant donné (temporelle) au sein d'un espace (spatiale) et sa capacité destructrice (son impact).

Menace et sinistre: Les deux notions se réfèrent à la situation danger face aux aléas environnementaux. Cependant, la notion de sinistre est plus complexe du fait qu'elle soit liée à la conscience et la préoccupation d'une société quant au danger.

Glissement de terrain : phénomène d'origine sismique, géologique et géophysique correspondant au déplacement d'une masse de terre sur une pente. Principalement, il est caractérisé par le volume de matériaux déplacé et la vitesse de leur déplacement. De manière générale, le phénomène de glissement de terrain est corrélé à la menace sismique. Dans la présente étude, les glissements de terrain qui ont lieu dans la ville de Manizales sont en partie dû aux fortes pluies.

Processus urbain : formation et organisation de la cité comprenant certes le patrimoine bâti, mais aussi le patrimoine humain, c'est-à-dire la société civile.

---

Les définitions suivantes ont été préalablement établies par la docteur en géographie Anne Catherine CHARDON, qui en 1994 réalisa une thèse intitulée «Croissance urbaine et risques «naturels», évaluation de la vulnérabilité à Manizales, Andes de Colombie».

Société : constitue l'ensemble des individus dans une organisation établie. Il faut donc également prendre en compte les structures au sein desquelles ils évoluent et le fonctionnement des différents réseaux qu'ils ont établis.

Société vulnérable : une société définie susceptible de subir les dommages qui les menacent.

Risque : le résultat de l'action d'un événement probable sur un système plus ou moins endommageable. Le risque représente l'interface entre le phénomène menaçant dommageable et la vulnérabilité des éléments exposés. Il hérite de quatre caractéristiques : la menace telle qu'elle, la probabilité (temporelle, spatiale et tiens compte des facteurs conjoncturels), la complexité (liée au système) et les pertes (matérielles ou humaines).

Selon Flageollet : « Les risques que font courir les mouvements de terrain et autres phénomènes naturels, sont appréciés selon la possibilité, la probabilité ou la certitude de survenance du phénomène, et selon les effets qu'ils sont susceptibles de produire, victimes et dégâts ».

A la différence de l'aléa, il faut comprendre le risque dans sa dimension « bidimensionnel » puisqu'il s'apparente à la probabilité d'occurrence d'un phénomène et de l'endommagement des éléments exposés. Il est alors intéressant de constater qu'il existe deux formes de risques : le risque « potentiel » qui suscite l'attention des professionnels spécialistes et le risque « déclaré » dont toute la population à conscience qu'il s'agit d'une situation dangereuse.

Comme l'analyse finement Kerven & Rubise , sept principales «erreurs humaines » sont responsables des situations de risque et surtout de catastrophes et de crise : erreur de perception, de décodage, de représentation, de communication, non-respect d'une procédure ou d'une réglementation, décisions non prises en temps voulu et actions mal séquencées ou mal dosées.

---

Les définitions suivantes ont été préalablement établies par la docteur en géographie Anne Catherine CHARDON, qui en 1994 réalisa une thèse intitulée «Croissance urbaine et risques «naturels», évaluation de la vulnérabilité à Manizales, Andes de Colombie».

Si l'on considère l'approche structuraliste des risques établie par Smith en 1992, nous pourrions affirmer que la nature même de la société exposée, ses caractéristiques sociales, économiques et politique expliquent alors en grande partie le bilan du sinistre.

- 1) Le risque tolérable par suite d'un faible degré d'exposition et/ou faible degré de vulnérabilité.
- 2) Le risque tolérable après mise en place de mesures visant à réduire le risque en agissant soit sur le phénomène naturel par des interventions techniques (diminution de sa fréquence d'occurrence et/ou de son ampleur), soit sur les éléments exposés (adaptation du bâti à la situation : prévention technique, préparation des populations et de la société en général...)
- 3) Le risque intolérable : la société n'a pas les moyens de résister ou d'absorber les manifestations et conséquences du phénomène naturel dont le déclenchement entraîne alors une situation de catastrophe, voire de crise.

En 1995, Le Breton complète la définition de risque : « Chaque condition sociale ou culturelle, chaque région, chaque communauté humaine assume des fragilités propres et alimente une cartographie particulière de ce qu'elle craint. Le risque est une notion socialement construite, éminemment variable d'un lieu et d'un temps à l'autre. » Les risques et catastrophes, bien que liés aux prédispositions naturelle d'un site soit également un phénomène social. Effectivement, les conséquences du déclenchement du phénomène sont déterminées par l'organisation et les mesures prises par la société pour faire face à l'exposition aux risques.

La vulnérabilité : Avant tout, la vulnérabilité est un ensemble potentiellement endommageable.

La vulnérabilité implique trois enjeux, qu'il est important de qualifier à des échelles différentes.

---

Les définitions suivantes ont été préalablement établies par la docteur en géographie Anne Catherine CHARDON, qui en 1994 réalisa une thèse intitulée «Croissance urbaine et risques «naturels», évaluation de la vulnérabilité à Manizales, Andes de Colombie».

- Les personnes qui subiraient des préjudices corporels. Il s'agit de la dimension sociale.
- L'ensemble des biens, soit le patrimoine élaboré construit, pouvant être endommagés et entraîner des pertes directes. Nous pourrions alors parler de dimension architecturale.

- Les réseaux et les flux qui seraient perturbés dans leur fonctionnement occasionnant des pertes indirectes. Ces éléments correspondent à la dimension urbaine.

Dans le cas d'un sinistre important, il y aura des impacts et des pertes secondaires d'ordre économique national.

Selon Anne-Catherine Chardon : « De manière général, il s'agit d'estimer dans quelle mesure la société est capable d'absorber l'occurrence du phénomène naturel, de lui résister et de s'y adapter, ou le cas échéant, de mesurer son degré d'endommagement et de perturbation consécutif au phénomène. »

Le phénomène de vulnérabilité peut être considéré comme pertinent lorsqu'il est étudié sous les angles de ses deux approches :

- Approche quantitative du phénomène : attribuer une valeur, soit être capable de chiffrer les pertes et les préjudices occasionnés. Il sera également question d'étudier la pertinence de mesures de prévention tant au niveau des techniques utilisées qu'à la réglementation ou de l'assurance.

- Approche qualitative du phénomène : évaluer ainsi la prédisposition à la perte face à une menace spécifique. Il s'agit d'analyser les facteurs influant sur les « pertes instantanées » et ceux pouvant « aggraver » ces dernières pertes.

---

Les définitions suivantes ont été préalablement établies par la docteur en géographie Anne Catherine CHARDON, qui en 1994 réalisa une thèse intitulée «Croissance urbaine et risques «naturels», évaluation de la vulnérabilité à Manizales, Andes de Colombie».



Pertes instantanées : Correspond aux victimes et biens et/ou flux endommagés.

Les pertes instantanées correspondent à cinq domaines : naturel, socio-économique, technique, conjoncturel, fonctionnel et institutionnel. Il est important de comprendre l'influence de ces domaines dans leurs interactions les uns avec les autres.

Facteurs potentiellement aggravant : qualité prise en charge du blessé et des mesures (pouvant être politique, urbaine...) prises face aux endommagements qui pourrait engendrer davantage de pertes instantanées.

---

Les définitions suivantes ont été préalablement établies par la docteur en géographie Anne Catherine CHARDON, qui en 1994 réalisa une thèse intitulée «Croissance urbaine et risques «naturels», évaluation de la vulnérabilité à Manizales, Andes de Colombie».

---

## PARTIE A : LA VILLE DE MANIZALES SUGGÈTE AUX ALÉAS NATURELS

### 1) PRÉSENTATION DE LA VILLE

Manizales est la capitale du département de Caldas, situé au cœur de la Cordillère Centrale des Andes de Colombie. La Cordillère des Andes est la plus longue chaîne de montagnes du monde, orientée nord-sud le long de la côte occidentale de l'Amérique du Sud. Elle débute au Venezuela au nord de l'Amérique du Sud et traverse successivement la Colombie, l'Équateur, le Pérou, la Bolivie, le Chili et l'Argentine jusqu'à la pointe sud du continent.



Sources: Google Image



Manizales est la 10ème plus grande ville du pays. Elle comptait 396.102 habitants en 2015. Elle a une réelle influence régionale économique et culturelle.

Surnommée « la Fabrique de coucher de soleil » par le poète chilien Pablo Neruda, la ville de Manizales est située dans le cœur de la zone productrice de café en Colombie, dans le fameux triangle de la « zone caféière ». Cette zone comprend entre autres les villes de Pereira (capitale du département Risaralda) et d'Armenia (capitale du département Quindio). La culture du café a été le moteur du développement économique rapide de la ville et a ainsi permis une certaine adaptation des équipements et infrastructures.

Concernant la politique de la municipalité, le maire actuellement investi est l'homme politique José Octavio Cardona Leon, diplômé de droit administratif, d'administration publique et de droit pénal. Il correspond à la figure politique de la ville depuis le 1er janvier 2016 et devra quitter ses fonctions le 31 décembre 2019. Il convient ici de préciser que la durée d'un mandat municipal en Colombie est de trois ans, sans possibilité de reconduction, ce qui, nous le verrons, a une influence manifeste sur les politiques mises en œuvre.

La ville de Manizales est considérée comme le berceau d'une société aimable, remarquée grâce au bien-être de ses citoyens et citoyennes. La ville se pense et se construit en vue du respect des différences culturelles et sociales. Elle est gouvernée par des principes éthiques et démocratiques, résultat d'un développement «durable» insistant sur les points suivants : l'éducation supérieure, la culture, la participation citoyenne, l'intégration stratégique de la ville dans le département de Caldas, l'innovation, le profit de sa richesse naturelle, et la reconnaissance de son patrimoine.

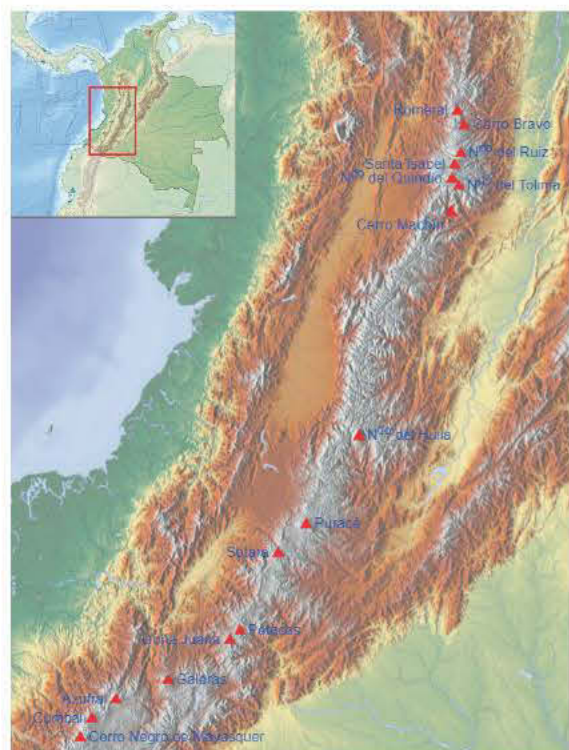
En 2017, Manizales est une ville étudiante connue à l'échelle nationale pour ses universités. On y compte deux universités publiques : l'une étant l'un des sièges de l'Universidad Nacional de Colombia, et l'autre étant l'Universidad de Caldas. Il s'y trouve aussi quatre universités privées : l'Universidad de Manizales, l'Universidad Autónoma, l'Universidad Católica ainsi que l'Universidad Luis Amigo.

Ces centres éducatifs, et parfois même culturels, sont principalement regroupés dans le quartier El Cable, proche du Stade Palogrande situé à l'est du centre historique.

Pour finir, la ville est reconnue culturellement pour son festival international de théâtre qui est le plus grand de Colombie. A cette occasion, il est possible d'assister à de nombreuses représentations de théâtre de rue. Une semaine durant, l'accès à la culture théâtrale se trouve facilitée et est aussi riche que diversifiée. Depuis 1955, se tient également la Feria de Manizales, un événement célébrant la création de la ville et qui amène près de 240.000 visiteurs chaque année dans la capitale de Caldas.



## 2) ANALYSE TOPOGRAPHIQUE ET CLIMATOLOGIQUE



Source: Google Image

La Colombie est située dans la Ceinture de Feu du Pacifique, ce qui signifie que le pays est fortement soumis aux aléas sismiques et volcaniques induits par sa position au carrefour des quatre plaques tectoniques suivantes : Nazca, Sud-Américaine, Caraïbes et Cocos. On dénombre 16 principaux volcans au sein de la Cordillère centrale colombienne dont une dizaine sont actifs.

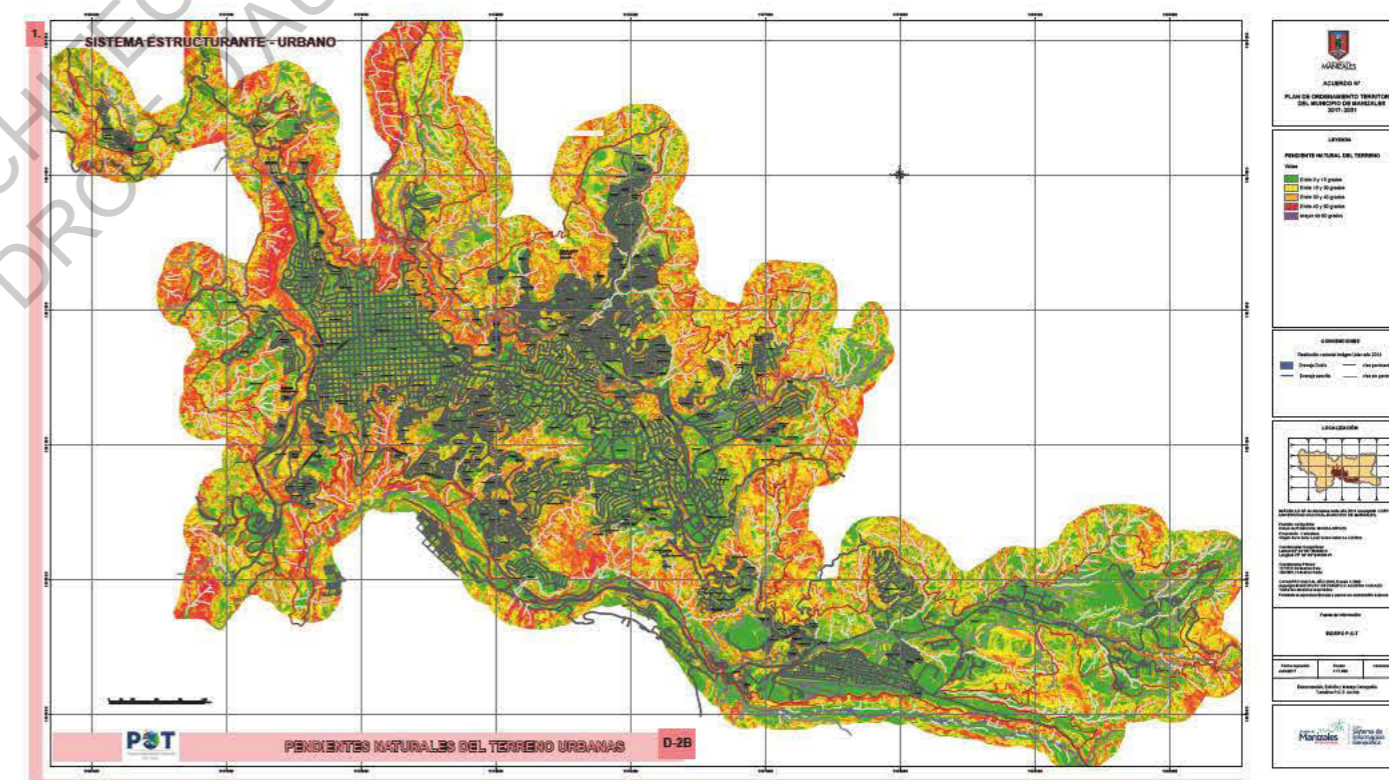
Le pays est essentiellement soumis à deux types de climats : le climat équatorial et le climat tropical. Si les températures restent constantes tout au long de l'année, l'humidité y est néanmoins très forte (78% en moyenne) tandis que l'intensité des pluies varie d'une saison à l'autre. La saison des pluies est de type bimodal, elle s'étend sur les mois de mars et de mai puis de septembre à décembre. Les fortes précipitations (plus de 2 000mm de pluie par an) représentent un facteur de risque à l'origine d'importantes inondations en plaine et de processus érosifs dévastateurs sur les versants (tels des glissements de terrain et des coulées de boue). Les mois de juillet et août sont habituellement les plus « secs ».

L'altitude propre à la région andine permet la présence d'un climat tempéré. En effet, les températures moyennes annuelles oscillent entre 17°C et 24°C. Les précipitations importantes de la région andine influencent la présence d'une couverture végétale dense.

Le principal problème géographique de la région se retrouve dans ses importants reliefs. Ceux-ci sont caractérisés par de fortes pentes qui rendent les installations, infrastructures et communications difficiles. Bien que des axes de transports se soient développés, la topographie et le réseau hydrographique demeurent de sérieux obstacles à leur future extension.

Ainsi, la région au sein de laquelle fait partie la ville de Manizales présente des conditions topographiques a priori hostiles à tout établissement humain et pourtant, elle est l'espace traditionnellement le plus peuplé du pays.

Finalement, Manizales qui est située à plus ou moins 2200 mètres d'altitude présente une topographie qui se caractérise par de fortes inclinaisons de pentes. La majeure partie de la surface urbaine de la ville est établie sur un interfluve, c'est-à-dire un plateau étroit relativement plat dont les pentes sont comprises entre 0° et 7° et dont ses versants raides peuvent dépasser les 60° d'inclinaison. Les techniques constructives et l'organisation territoriale des quartiers de Manizales s'expliquent ainsi par les contraintes naturelles propres à la municipalité.



Source : Mairie de Manizales

### 3) HISTOIRE DES CATASTROPHES ET EXPANSION URBAINE DE MANIZALES

#### a. 1849-1900 : Création de la ville sur un étroit plateau situé en altitude

Dans les années 1830, les pionniers de la ville de Manizales venus d'Antioquia et du Nord du département de Caldas commencèrent à s'installer par petits groupes dans les actuels quartiers périphériques du centre. Puis, l'année 1848 est marquée par la conquête appelée « L'expédition des vingt », rappelant le nombre des fondateurs qui s'établirent sur le secteur actuel de la cathédrale de la ville.

Le 12 Octobre 1849 est la date à laquelle la ville de Manizales a été officiellement fondée. Selon l'historien Valencia Llano, le nom de la ville provient en partie de l'appellation locale « mani » qui désignait le granit présent dans les cours d'eau environnants du plateau.

Près de deux années après sa fondation, en 1851, le quadrillage précis de la ville prend place autour de la place principale (l'actuelle plaza Simon Bolivar) et comprend une église, la mairie, une prison et les principaux commerces. A l'époque, la ville est constituée de 24 pâtés de maisons encadrés au Nord-Sud par des « carrera » et d'Est en Ouest par des « calle ».

Au cours des années 1875, 1876, 1878 et 1884 de forts séismes frappent la ville, entraînant progressivement la construction d'une architecture plus adaptée aux tremblements de terre.

En effet, les constructeurs de l'époque se sont rendu compte que l'une des seules maisons qui ne connut aucun dégât avait été érigée au rez-de-chaussée par des briques mélangées à la chaux et les étages par du « guadua » (bambou typique de la région) rempli par des planches de bois. Ce modèle fut dès lors privilégié.

Les incendies des années 1925 et 1926 ont pourtant ébranlé ces constructions qui se sont révélées sensiblement vulnérables au feu et à sa propagation. Les incendies ayant ravagé plus de la moitié de la ville, un nouveau modèle de construction était à rechercher.

#### b. 1900 – 1925 : Dynamisme et prospérité de Manizales

Entre 1900 et 1925, la ville de Manizales a connu une période dynamique grâce à la culture du café. Par conséquent, la zone urbaine de Manizales devint progressivement un centre financier manifeste de l'économie du café et de la production industrielle. De manière générale, le milieu des années 1910 a été marqué par le développement du secteur financier (notamment par la création des Banques de Caldas et del Ruiz). Le commerce du café prospéra jusqu'à la fin des années 1920.

La première guerre mondiale marqua la récession de l'économie locale de la ville de Manizales, dû à un affaiblissement de la demande d'exportation.

Les précédents capitaux conservés du café ont alors été réinvestis dans l'industrie de biens de consommation. La municipalité s'est spécialisée d'une part dans l'industrialisation de nouveaux produits tels que l'or, le cuir, le caoutchouc, et d'autre part dans la création de nouvelles voies et nouveaux modes de communication.

A partir de 1922, la construction du téléphérique aérien qui relie Manizales à Mariquita, le plus grand d'Amérique Latine de l'époque (70km), a permis le transport de marchandises et parfois même de personnes. Ce fut aussi à cette époque, en 1924, que la station ferroviaire sur la ligne Medellin-Cali-Buenaventura a été édifiée, bien qu'aujourd'hui elle soit désuète et utilisée pour les locaux de l'université Autónoma.

Le dynamisme industriel et économique de Manizales influença alors l'arrivée massive des paysans attirés par l'économie prospère de la ville.

Cet exode se traduisit par une forte croissance démographique qui accompagna l'expansion urbaine de la ville.

La population de la municipalité a effectivement plus que doublé entre 1905 et 1923, passant de 24.700 à 51.800 habitants. En même temps, la surface construite a augmenté de 20% par année autour du noyau central qui aujourd'hui correspond au centre-ville et qui constitue le terrain relativement plat en plein cœur de la topographie montagneuse de la région.



Peu à peu, la superficie de la ville s'est étendue de façon linéaire vers l'est où étaient situés la gare et le téléphérique, au large de la Carrera 23, nommée par la suite Avenue Santander. La population aisée de Manizales s'est alors peu à peu délocalisée vers l'est pour s'installer dans des espaces urbains de qualité et ainsi s'éloigner de la densité urbaine et humaine du centre de la ville.

#### c. 1925-1945 : Densification du tissu urbain

Dès 1925, plusieurs événements auront pour conséquence le ralentissement de la croissance économique de la ville de Manizales.

Dans un premier temps, le développement des villes de Pereira et d'Armenia, situées à environ une heure de route de la municipalité vont atténuer l'attrait économique de Manizales. En effet, ces villes sont manifestement des concurrences dans la production et l'exportation de café à l'échelle tant nationale qu'internationale.

Puis, dans un second temps, la crise économique de 1929, qui tire son origine dans la crise boursière de New York, a eu une répercussion mondiale et a entraîné à Manizales, comme dans le reste de la Colombie, un fort ralentissement de l'exportation du café.

C'est ainsi l'ensemble de la croissance économique de Manizales qui est freinée. A nouveau, les capitaux conservés de l'exploitation du café ont été réinvestis dans l'industrie de biens de consommation et ont permis à l'industrie du bâtiment une forte croissance. Apparaissent ainsi de nouveaux matériaux de construction comme le ciment, le fer et le verre.

Il s'ensuit la construction de nouveaux quartiers et logements pour la nouvelle classe ouvrière. Manizales s'agrandit toujours vers l'est aux abords du plateau le long de l'Avenue Santander. Nous assistons alors à un phénomène commun aux villes d'Amérique Latine : le centre-ville subit une détérioration et une paupérisation. En effet, le centre se déserte progressivement par les classes aisées. De nouveaux quartiers voient le jour dont leur aménagement s'apparente à des terre-pleins remblayés. C'est par exemple le cas des quartiers Versailles et Lleras qui ont été créés sur des terrains aux pentes faibles. Par la suite, toute l'expansion urbaine de Manizales suivra le modèle de cet aménagement.

Ainsi, comme nous l'avons vu, les riches propriétaires s'emparèrent des terrains éloignés du centre-ville dont la topographie et l'espace étaient plus favorable à l'établissement humain alors que les classes défavorisées réhabilitent le centre de Manizales.

Suite à cette croissance démographique, le premier quartier populaire voit le jour, il s'agit du quartier Vélez. Il a la singularité d'être édifié dans le sens de la pente, et non dans l'alignement des courbes de niveaux. Une telle disposition rend le quartier particulièrement vulnérable aux glissements de terrains.

#### d. 1945-1960 : Fragmentation spatiale de l'urbanisation et naissance des premiers quartiers invasifs

La période des années 1945 aux années 1960 est marquée par une grande croissance démographique, qui entraîne une forte demande de logements. Par conséquent, l'expansion urbaine s'étend au-delà du plateau, sur des terrains chaque fois plus inclinés.

Le centre se déserte progressivement et est reconverti en centre financier, administratif et touristique. De ce fait, les habitations abandonnées sont détruites pour laisser place à une architecture plus moderne destinée aux services, aux commerces et à la culture.

Les populations défavorisées n'ayant qu'un faible pouvoir d'acquisition des terrains les moins vulnérables, ils s'approprient alors les terrains à fortes pentes au sud et au nord du centre-ville. Autrement dit, ils s'installent, sans pouvoir faire autrement, dans des zones vulnérables.

Au contraire, les classes les plus aisées s'implantent et spéculent sur des terrains facilement constructibles le long de l'Avenue Santander. Les voiries reliant le centre ville aux quartiers aisés connaissent dès lors une expansion fulgurante.

Vers les années 1960, l'État met en place des solutions de logements pour les ouvriers dans les secteurs nord et nord-est du centre ville de Manizales. Mais les problèmes des quartiers dits « invasifs » persistent. Il s'agit d'installations illégales réalisées par les classes populaires sur des terrains vacants généralement très exposés aux aléas naturels. Les quartiers Asis, Galan et Marmato sont caractéristiques de ce processus urbain.

e. 1960 1980 : grande expansion urbaine dans les secteurs orientaux de la ville.

A partir des années 1960, nous assistons à une augmentation de 3% de la surface construite par année, essentiellement dans le cadre de programme de logements populaires. L'urbanisation commence à se localiser sur des terrains constitués de pentes fortes principalement creusées par les Quebradas Minitas et El Guamo, affluents du Rio Olivares situé au Nord Est du centre de Manizales.

En 1969 est créé le Secrétariat de Planification Municipale dont l'objectif est d'organiser une expansion urbaine obéissant à une stratégie davantage économique que sociale ou environnementale.

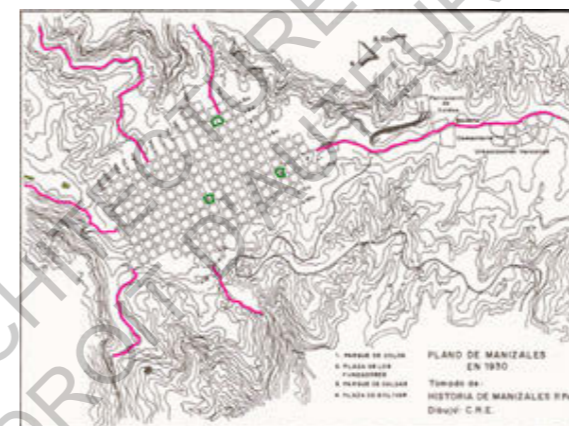
Dans les années 70, la municipalité donne de nouvelles orientations à l'expansion urbaine sur des terrains plats. Ainsi, sous décision municipale, de nouvelles zones s'urbanisent, et ce notamment dans les secteurs sud-est de la ville qui détiennent des terrains plats aux abords de la route menant vers la Capitale de la Colombie, Bogota.

Au cours des années 1980 et 1990, la municipalité lance de nombreux projets urbains et architecturaux afin de moderniser la ville. Une logique de construction immobilière et spéculative se met alors en place et a pour conséquences la densification urbaine à la fois verticale et horizontale, étendant alors la ville jusqu'aux extrémités topographiques établies par les montagnes proches, où la nature était jusqu'à présent préservée. Les maisons traditionnelles des années 1930, nommées les « fincas », qui avaient à l'époque une activité agricole et horticole sont détruites pour la construction d'édifices modernes et luxueux.

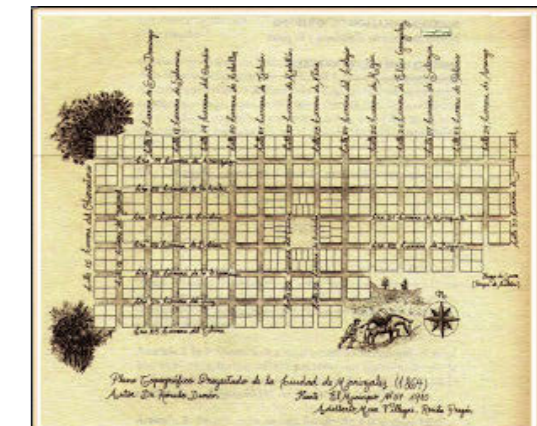
A la fin du XXème siècle, un constat s'impose : la croissance démographique de la ville se poursuit et avec elle, le nombre de terrains constructibles et sécuritaires ne cesse de diminuer. La rareté de ces terrains font que seules les populations les plus aisées peuvent s'y installer.

Si les terrains à fortes pentes peuvent toutefois être aplanis et donc aménagés, il s'agit d'un processus long et coûteux qui n'est donc pas accessible aux classes sociales les moins aisées. En découle une inévitable accentuation de la ségrégation socio-spatiale : les classes aisées sont installées dans des zones relativement sécuritaires tandis que les classes les moins aisées vivent dans des zones soit moyennement soit fortement vulnérables aux divers risques auxquels la ville est soumise, dont notamment les glissements de terrains.

L'étude du Professeur Anne-Catherine Chardon pointe par ailleurs une augmentation de la densité moyenne de la ville et cela, surtout dans les quartiers les plus pauvres. Elle affirme que les classes sociales les plus défavorisées s'« entassent » dans les terrains les plus vulnérables en contrebas du centre ville.



Source: Google Image



Source: Google Image



Source: Mairie de Manizales

## PARTIE B : LE DÉASTRE DU 19 AVRIL 2017

### 1) CONSTAT DU DÉASTRE

#### a. Cause

Selon la revue El tiempo, une augmentation inhabituelle et anormale de la température des courants du Pacifique-Est, le long des côtes de l'Amérique du Sud proche de la ligne de l'équateur, phénomène surnommé « El Niño », serait responsable des fortes averses à Manizales. La revue affirme ainsi que les bouleversements entraînés par « El Niño » se répercutent jusque dans les terres des pays littoraux à cet océan. Il en résulte, à Manizales, des précipitations abondantes.

Ce phénomène, couplé aux terrains aux reliefs dangereux de certains quartiers de Manizales, qui serait donc la cause de la catastrophe observée dans la nuit du 19 avril 2017.

#### b. Faits

D'après la station météorologique de l'hôpital de Caldas, 156,4mm de pluie sont tombées dans la nuit du 19 au 20 avril 2017. Le volume d'eau tombé pendant approximativement 10 heures est équivalent du volume d'eau de pluie d'un mois en moyenne dans la région andine de Colombie.

A Manizales, les moyens de prévention d'un tel désastre sont peu performants, et cela, compte tenu d'un faible investissement financier. Alors qu'il existe des techniques performantes pour la prévention de risque d'explosions volcaniques, les moyens de prévention de fortes pluies semblent, aujourd'hui encore, peu efficace. La catastrophe du 19 avril l'a démontré.

Le désastre n'a donc nullement été anticipé. La prise de conscience de la ville a été tardive et a été rendue possible par les appels au secours lancés par les populations victimes des glissements de terrains.

L'alerte rouge a été lancée par les pompiers qui sont allés dans les quartiers menacés afin de secourir les personnes en danger.

Les premiers médias qui ont diffusé l'alerte ont été les radios locales. Elles ont mis en garde la population face aux risques manifestes qu'il y avait de se rendre dans les quartiers vulnérables et d'emprunter les axes routiers menacés. Les premiers bilans ont été faits par les médias et diffèrent selon les sources journalistiques.

Dans cette étude, les faits retenus sont les données majoritaires trouvées après la lecture de plusieurs revues. Aucune donnée officielle émanant des autorités publiques et portant sur le bilan de la catastrophe n'étant parue à ce jour.

Le désastre a eu de nombreuses répercussions. Nous en étudierons trois : l'impact urbain, l'impact architectural et l'impact social de la catastrophe.

## 2) LES IMPACTS SUR LES QUARTIERS NORD DE MANIZALES

### a. Impacts urbains

Le drame a engendré la fermeture des universités et écoles, de quelques commerces et autres activités. En effet, afin de ne pas mettre la population en danger, des mesures ont été prises par les autorités publiques pour que la population ne soit pas obligée de se déplacer.

A la suite du désastre, les glissements de terrain ont rendu certaines routes endommagées. La route menant du centre-ville à la gare routière en est un parfait exemple.

L'endommagement des routes, s'il avait été plus conséquent, aurait pu empêcher l'accès à certains quartiers déjà particulièrement isolés, comme le quartier Avanzada. Il existe en effet de nombreux quartiers à Manizales dont l'accès est possible uniquement grâce à une route, un pont ou une passerelle.

### b. Impacts architecturaux

Dans la matinée du 20 avril 2017, il a été relevé 70 demeures dévastées, 400 maisons dont les habitants nécessitaient d'être mis en sécurité et 25 quartiers touchés, particulièrement ceux de Aranjuez, Persia, Granjas, Viviendas populares et Sierra Morena.

Cependant, après la phase de stabilisation de l'urgence, c'est-à-dire deux jours après la survenue du désastre, 500 personnes ont dû être délogées par mesure de sécurité. Ces données montrent les conséquences qu'ont eu la catastrophe sur l'architecture de la ville : de nombreux logements ont été détruits et de nombreux autres ont été suffisamment touchés pour que leur occupation se révèle dangereuse pour leurs habitants.

Il est dès lors ressorti clairement de ce désastre la nécessité d'une architecture nouvelle pour les quartiers vulnérables de la ville.

### c. Impacts sociaux

Le bilan humain s'est finalement élevé à 16 personnes décédées, 9 disparues et 23 blessées. Des personnes se sont réunies dans le but d'apporter de l'aide aux familles bouleversées. Les étudiants ont mis en place sur la place El Cable, située sur l'Avenue Santander, une collecte de dons, d'objets ou d'argent pouvant apporter une quelconque aide aux familles touchées.

Nous pouvons alors souligner la solidarité de l'ensemble des citoyens de Manizales à l'égard des familles concernées par le drame. Après avoir communiqué avec certains d'entre eux, il m'a semblé que les habitants de Manizales n'avaient vraisemblablement peu, voire pas, de connaissances au sujet des quartiers menacés. Il est ressorti de mes entretiens que la population, notamment les classes les moins aisées, avaient une vision assez fataliste de la catastrophe : quand il s'avère qu'ils ont conscience de la vulnérabilité des quartiers, ils préfèrent minimiser le risque auquel ils sont exposés afin de rendre leur situation plus « tolérable », « acceptable ».

Selon le Professeur Anne-Catherine Chardon, le contexte social, économique et culturel est un facteur essentiel dans la perception des risques naturels. Elle pointe le fait que la culture et la croyance jouent un rôle clef car elles vont déterminer le contrôle de l'individu sur la situation.

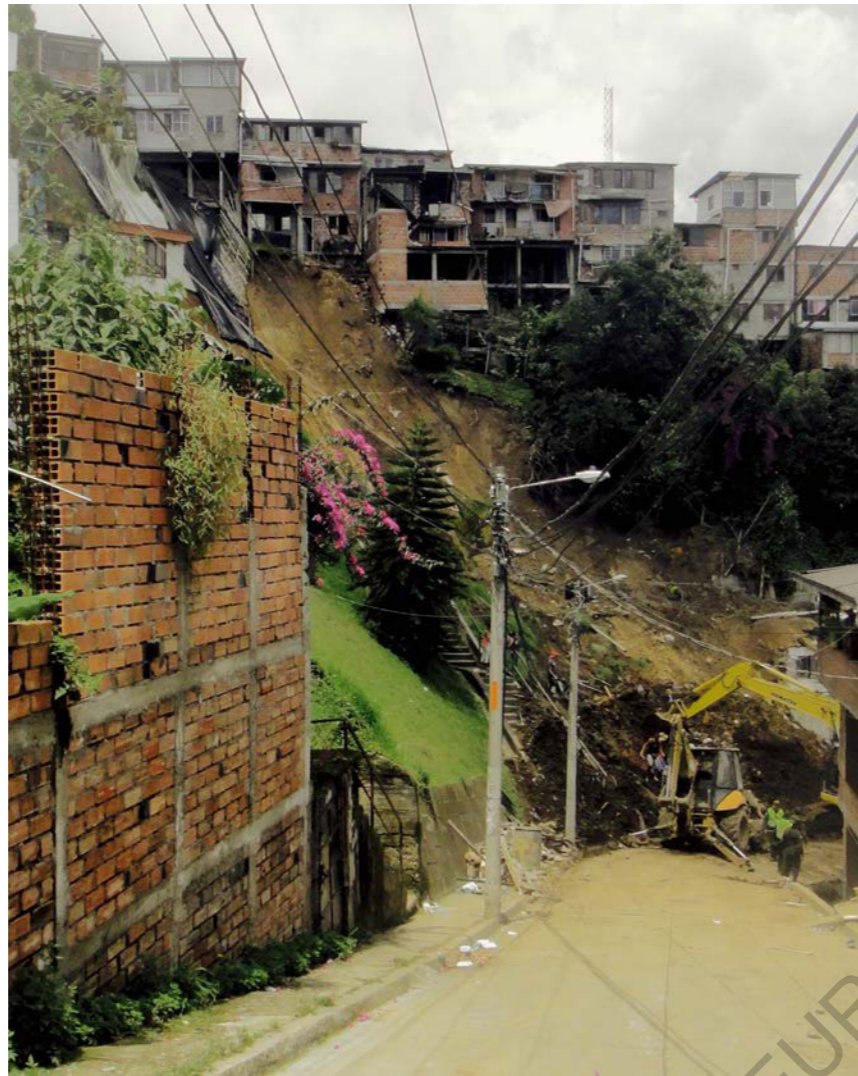
Ainsi, nous pouvons déduire que l'information et la communication des secteurs vulnérables aux glissements de terres à Manizales est peu communiquée par les autorités publiques. Les niveaux sociaux-économiques des individus vont influencer leur perception du risque dans le sens où les classes aisées auront un meilleur accès à l'information et une meilleure compréhension de celle-ci tandis que les classes les moins aisées souffriront d'un accès plus compliqué à l'information. Et cette information, quand elle est reçue, est aussi différemment perçue selon la classe sociale qui l'a reçue.



### 3) PHOTOS

Nous retrouverons ici les photos caractéristiques des dégâts causés par les glissements de terrains qui eurent lieu dans la nuit du 19 avril 2017.

Crédits: Chloé de La Borie



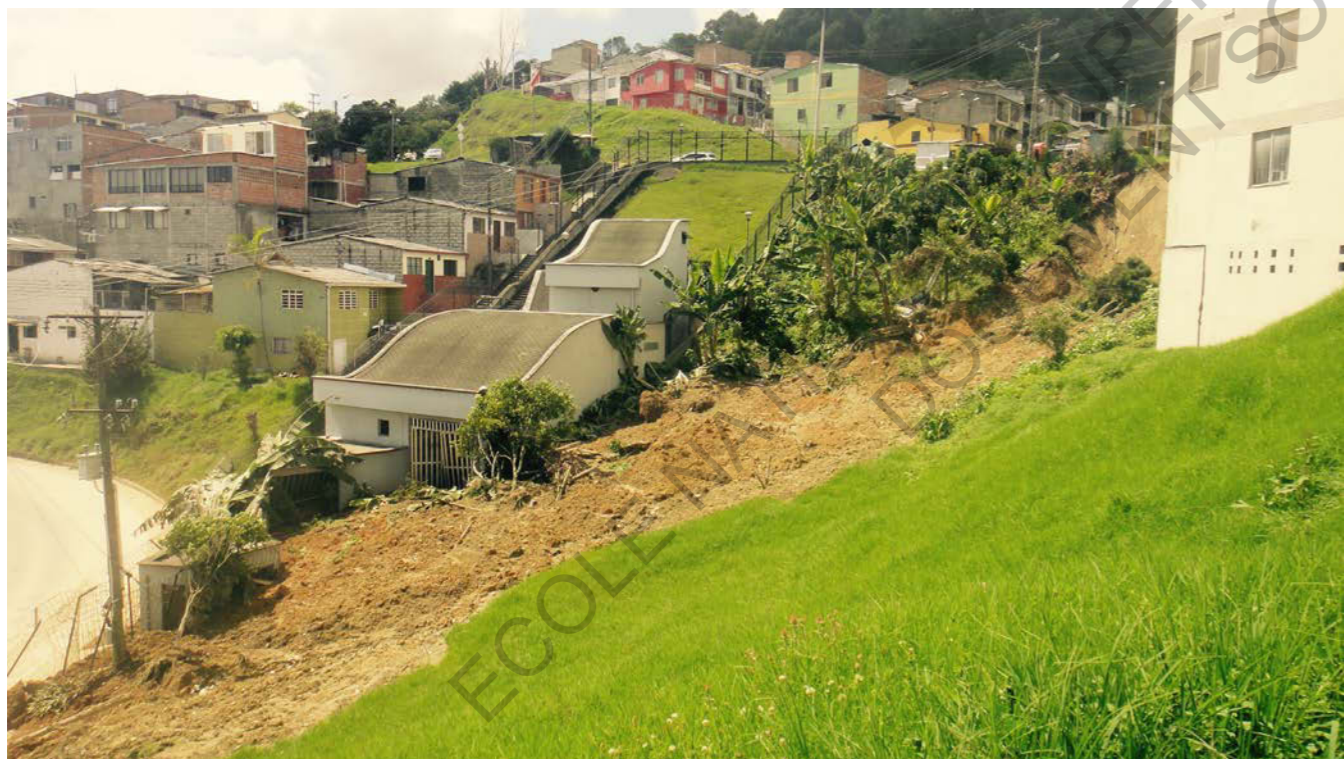
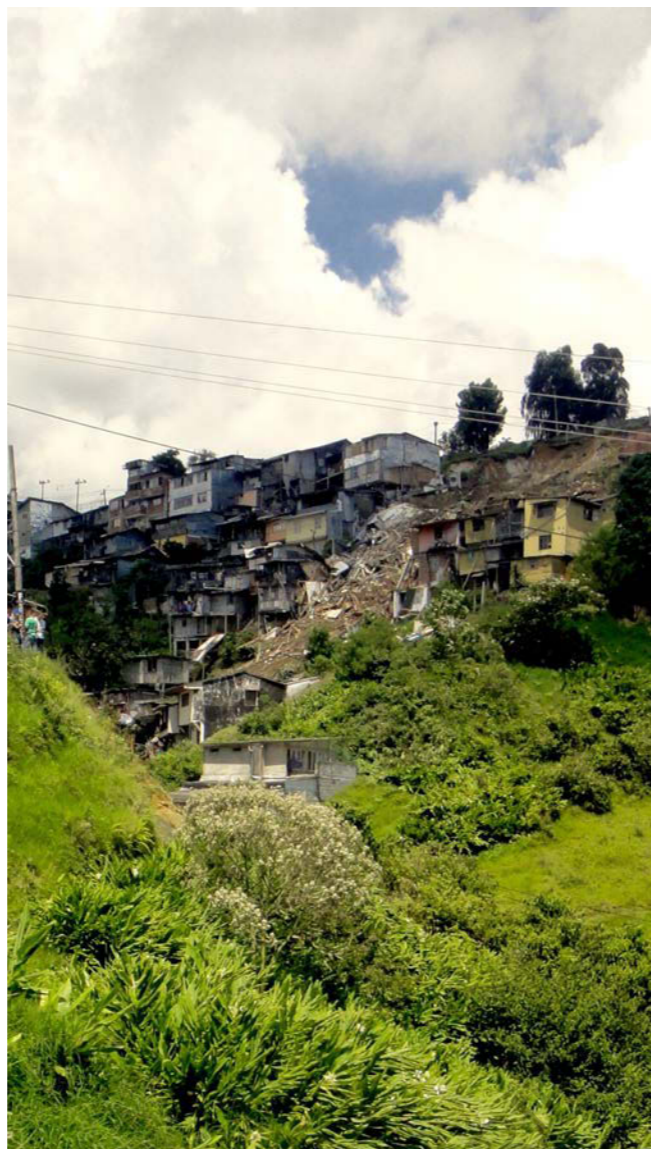
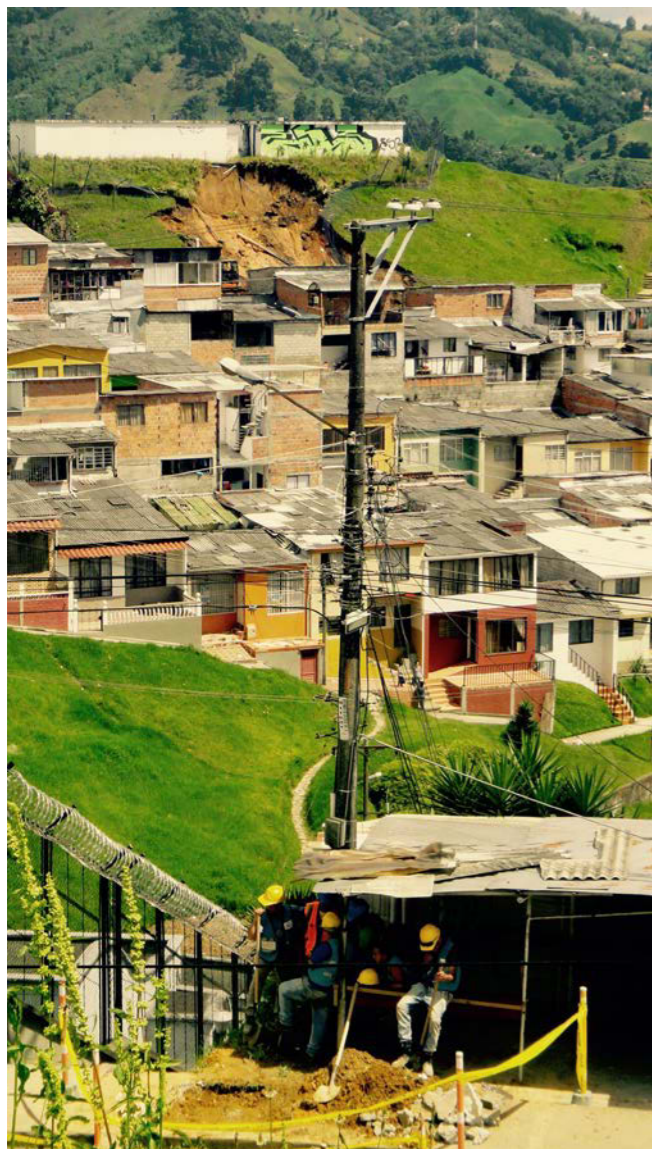




Le désastre du 19 avril 2017

Le désastre du 19 avril 2017









*Le désastre du 19 avril 2017*

*Le désastre du 19 avril 2017*



## PARTIE C : ANALYSE DES RÉSULTATS ET PISTES DE RÉFLÉXION

A cause de l'ampleur des sinistres enregistrés dans la zone urbaine de Manizales, le risque devient de plus en plus intolérable et inacceptable pour la société.

Afin de réduire l'intensité des dégâts, les études doivent se concentrer sur la recherche de solutions permettant d'agir sur les deux principales composantes du risque. Il s'agit de l'aléa et de la vulnérabilité.

De manière générale, les solutions apportées sont d'ordres techniques, comme par exemple la tentative de la part des ingénieurs environnementaux dans la recherche d'innovations dans les méthodes de préventions de catastrophes naturelles. Pour tenter de diminuer les risques en milieu urbain, ces techniques sont insuffisantes car ne peuvent apporter de solutions durables.

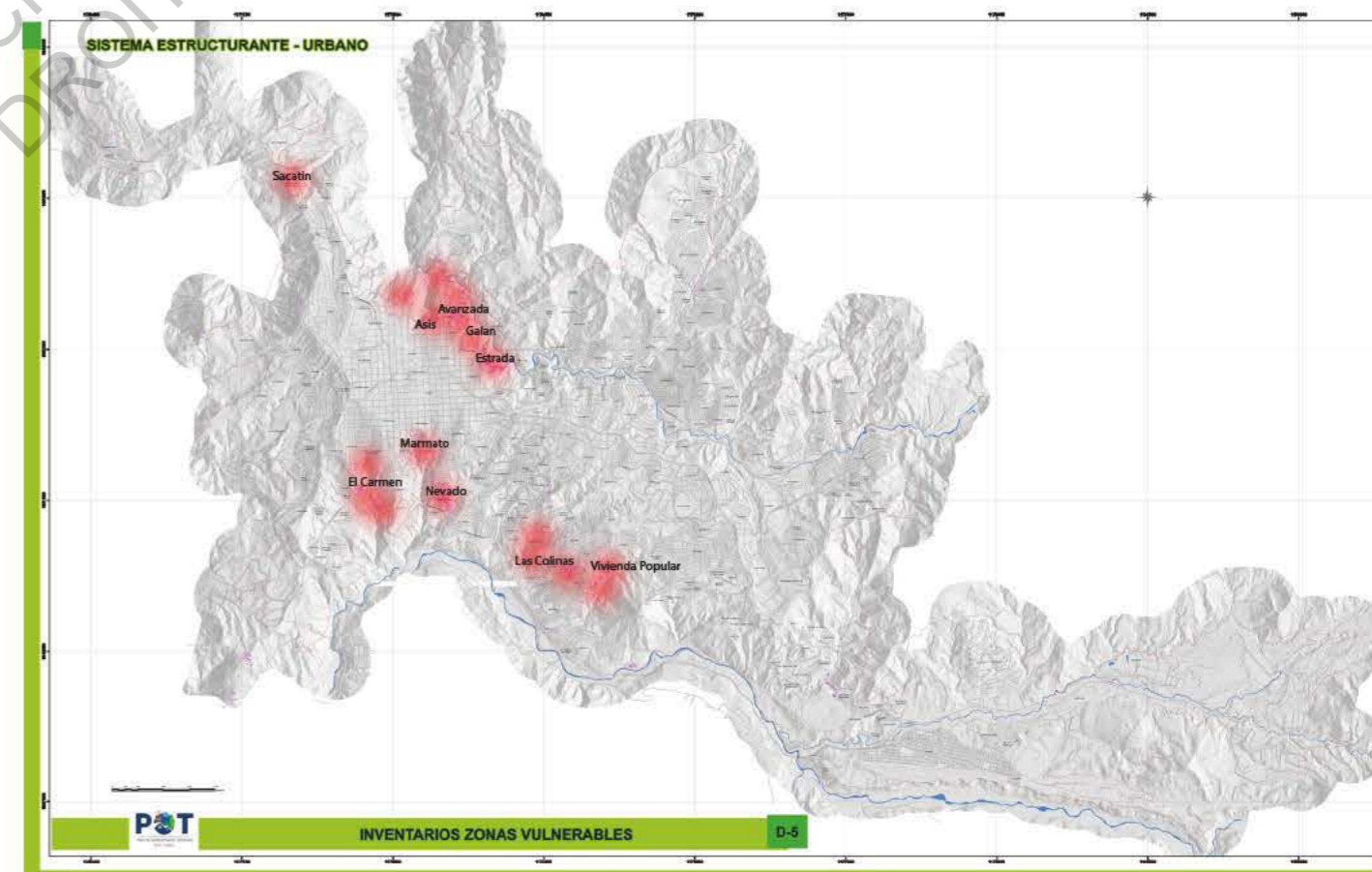
### 1) CHOIX DES QUARTIERS ETUDIÉS

Souvent, dans le domaine des risques naturels, une conception de la ville en tant qu'ensemble homogène ne convient pas, car elle ne permet pas de rendre compte de nombreuses nuances existantes. Il est donc nécessaire de concentrer une telle étude sur certains quartiers.

A la suite des recherches réalisées, nous avons pu relever trois sources indiquant les quartiers vulnérables de Manizales : L'unité de gestion du risque de la mairie de Manizales, la thèse intitulée « Croissance urbaine et risques 'naturels' » écrite par la Professeure Anne-Catherine Chardon en 1996 ainsi que les résultats du désastre du 19 avril 2017 par les journalistes du site d'information « i24 News ».

#### a. Données du département de gestion du risque de la mairie de Manizales :

Comme le démontre la carte suivante, les zones les plus vulnérables qui ont été analysées par les géographes de la mairie de Manizales sont indiquées en rouges et correspondent aux quartiers Avanzadas, Galan, Asis, Estrada, Marmato, El Carmen, Nevado, Las Colinas, Vivienda Popular et Sacatin. Après la lecture du PLU instauré par les autorités municipales, il n'a malheureusement pas été possible de savoir à partir de quels instruments l'unité de gestion du risque de Manizales avait établi ces zones.

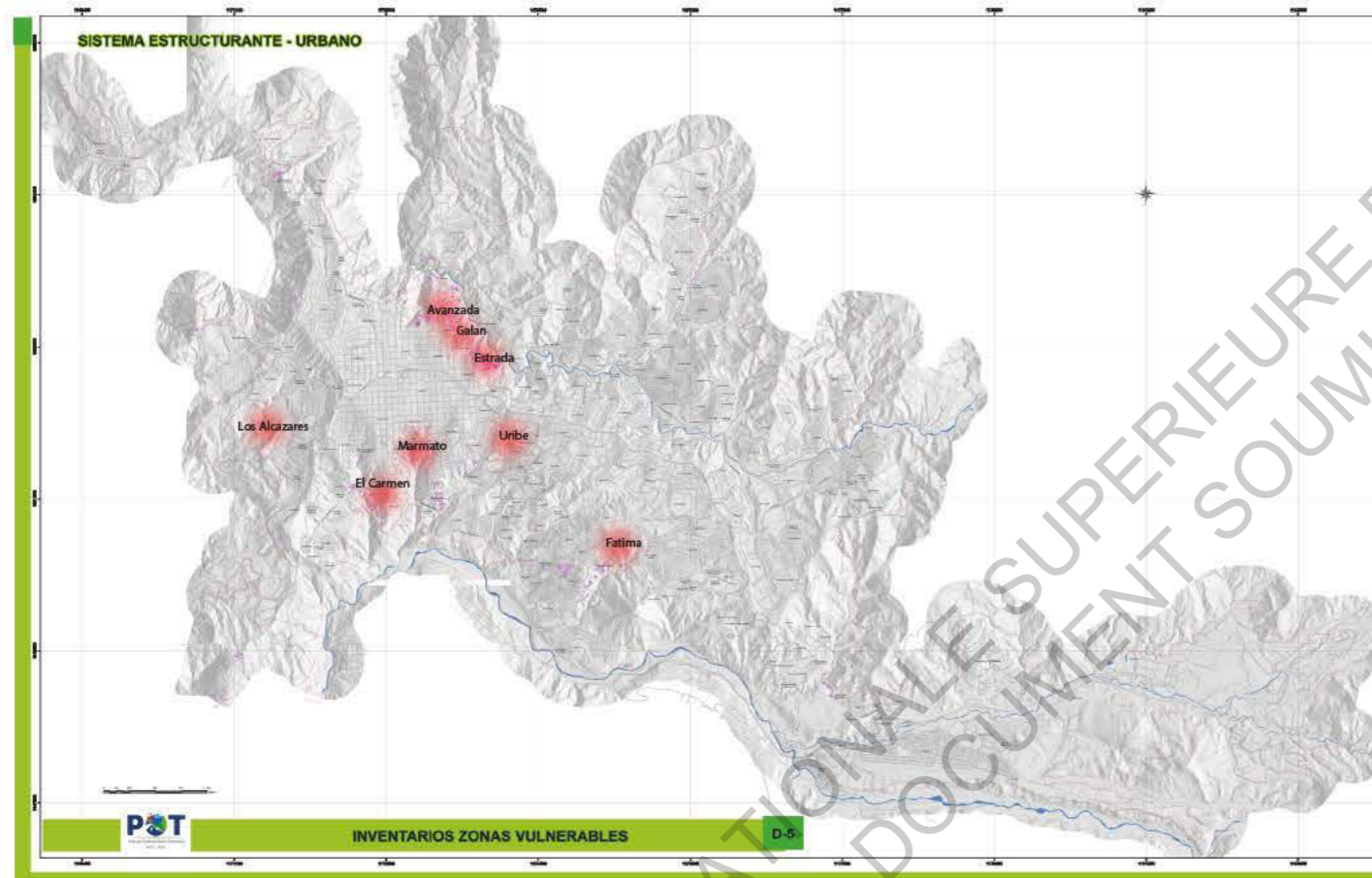


Fond de carte : Mairie de Manizales  
Crédit : Chloé de La Borie



b. Données résultant de la thèse du Professeur Anne-Catherine Chardon :

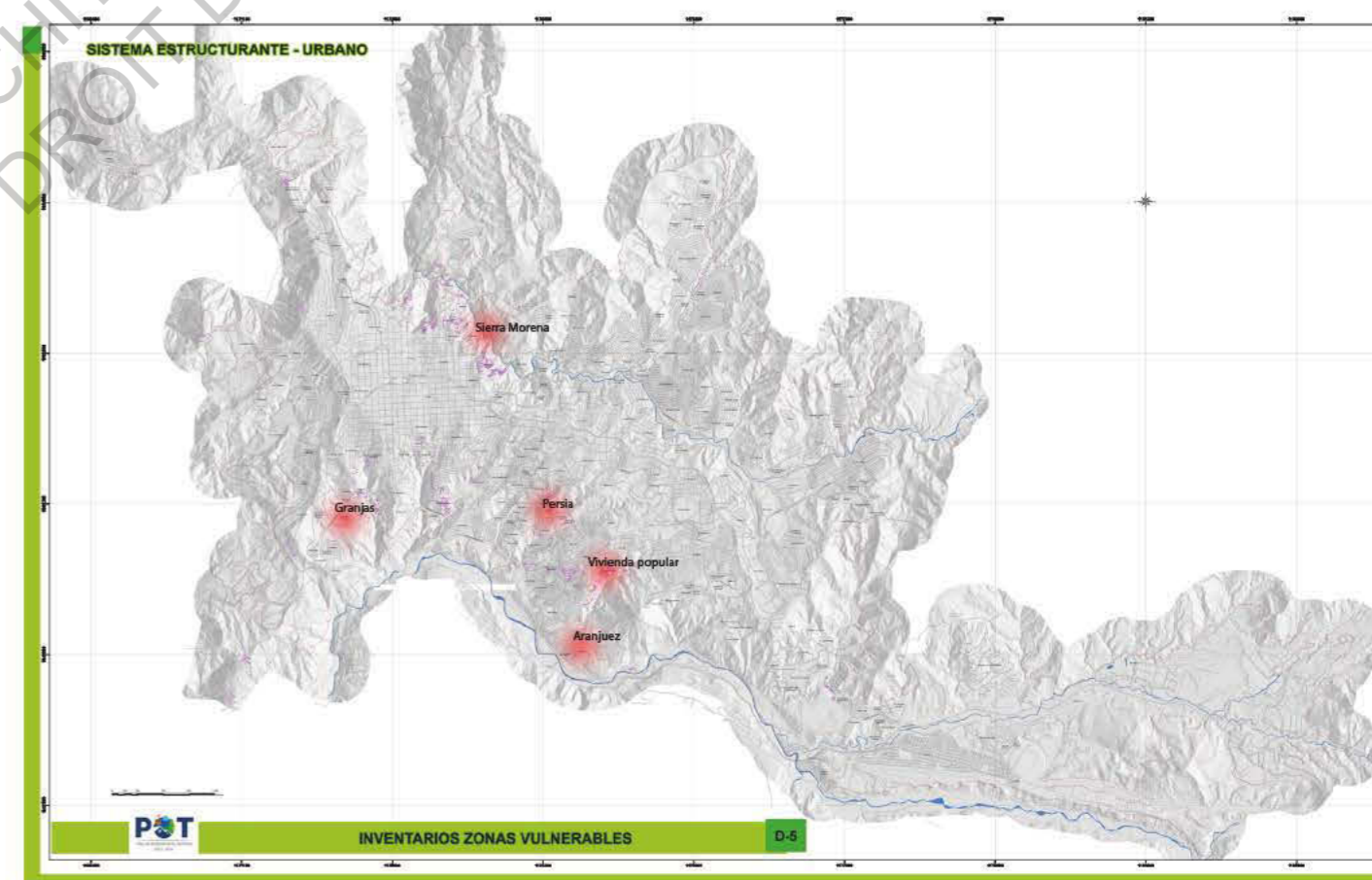
Suite à une analyse poussée lors de sa thèse, le Professeur Chardon a déterminé les secteurs les plus vulnérables de Manizales à partir de l'histoire des sinistres, du niveau socio-économique des quartiers, de leur densité nette et finalement de leur organisation communautaire. Ainsi, les quartiers pointés sont ceux de Galan, Marmato, Los Alcazares, Avanzada, Estrada, El Carmen, Fatima et Uribe.



Fond de carte : Mairie de Manizales  
Crédit : Chloé de La Borie

c. Données provenant du site journalistique « i24 News » à propos du désastre du 19 avril 2017 :

Selon ce site journalistique, les quartiers les plus affectés par le désastre du mois d'avril 2017 sont : Aranjuez (12 infrastructures détruites ou partiellement détruites), Sierra Morena (7), Persia (6), Granjas (Valeur non indiquée) et Vivienda Popular (Valeur non indiquée).



Fond de carte : Mairie de Manizales  
Crédit : Chloé de La Borie

Comme l'histoire des successives catastrophes le confirme, les secteurs menacés sont localisés dans les zones en contrebas du plateau sur les pentes abruptes. Toutefois, selon les variables utilisées pour mesurer le taux de vulnérabilité, les quartiers signalés comme les plus menacés diffèrent. Nous remarquons que ces quartiers se localisent sur les terrains fortement inclinés aux abords du rio Olivares situé au nord de la ville, sur les quebrada El Guarro et Minitas.

Cependant, les informations divulguées par les autorités de Manizales ne sont pas assez précises sur les dégâts par quartiers. En effet, aucun inventaire précis par zones affectés n'a été élaboré. Le manque évident d'informations ne nous permet pas d'affirmer que les impacts urbains, architecturaux et sociaux ont été relevés dans les secteurs nord de la ville de Manizales. Il serait dès lors trompeur de penser que les conséquences du désastre du 19 avril 2017 impactèrent seulement les quartiers nord de la ville de Manizales.

En superposant les cartes, nous analysons la récurrence de certains quartiers qui sont a priori les plus vulnérables selon les trois sources précédemment cités. Ainsi, les quartiers sur lesquels nous nous concentrerons sont : Avanzada, Galan, Estrada, et en moindre mesure Marmato.

Pour finir, les quartiers les plus endommagés par les glissements de terrain du 19 avril 2017 ne sont finalement pas les plus représentatifs des quartiers les plus vulnérables précédemment cités.

## 2) POLITIQUE MISE EN PLACE POUR LA PRÉVENTION DES CATASTROPHES

### a. Réaction des autorités

Le tremblement de terre de Popayan en 1983 et la tragédie d'Armero en 1985 suite à l'avalanche due à l'éruption volcanique du Nevado del Ruiz ont révélé l'absence totale d'une gestion des risques à l'échelle nationale. Plusieurs études ont pointé la responsabilité des dirigeants politiques, démontrant que les catastrophes étaient « prévisibles » et qu'elles résultaient d'un ensemble de décisions, ou plutôt d'indécisions des autorités publiques. Plusieurs signaux d'alarmes, dont certains de la part du maire de Manizales, avaient en effet été lancés au gouvernement, sans qu'aucune décision ne soit prise à la suite.

Selon le Professeur Chardon, les multiples catastrophes naturelles survenues dans les années 1980 ont finalement conduit les autorités publiques à réagir. Ainsi, une certaine prise de conscience et une réaction ont été remarquées même si, malheureusement les résultats ne se sont pas révélés à la hauteur. Il n'empêche qu'un effort certain de la part des autorités a été réalisé.

En allant plus loin, le Professeur Chardon avance que cette tentative de gestion des risques menée par les autorités publiques a posé la ville de Manizales comme un modèle à l'échelle nationale, voire latino-américaine.

Les autorités publiques ont donc fini par réagir, après les catastrophes, en raison des pertes humaines et matérielles considérables et de la pression exercée par la population. Par conséquent, la Colombie a mis en place le Système National pour la Prévention et la Gestion des Catastrophes. L'accent mis sur la prévention et la réduction du risque est à souligner, et permet de distinguer la Colombie des autres pays d'Amérique latine où les efforts des autorités se sont concentrés sur la gestion de l'urgence après la catastrophe survenue.

Dès lors, la gestion du risque s'est matérialisée d'une part par un aspect scientifique-technique et d'autre part par un aspect informatif-éducatif.

### b. Aspect scientifique-technique

Dans un premier temps, il a été mis en place principalement des systèmes de surveillances de l'activité sismique et volcanique, notamment à Manizales l'observatoire volcanique de Colombie ainsi que d'un système de capteurs de hauteur d'eau mis en place le long du Rio Chinchina, qui permet de lancer l'alarme en cas d'alerte. Cependant, lors de fortes pluies, les instruments de mesures restent inefficients. Effectivement, les mesures réalisées pour constater le volume d'eau de pluie tombée sont généralement effectuées lorsque les glissements de terrain se sont déjà produits. Ce fut le cas lors du désastre du 19 avril 2017.

### c. Aspect informatif-éducatif

Dans un second temps, l'aspect informatif-éducatif de la gestion du risque s'est matérialisée par la préparation des populations : les informer du risque et de l'attitude à adopter en cas de réalisation de celui-ci, la sensibilisation des écoliers et la formation des professeurs, la préparation des responsables de la gestion des catastrophes et enfin la mise en place d'une prévention intégrée aux programmes de développement régionaux et urbains.

Cet aspect informatif-éducatif de la gestion des risques entrepris par les autorités publiques a malheureusement une application équivoque, comme le montre l'exemple du séisme du 6 juin 1994.

A cette date, un tremblement de terre a eu lieu sur le sol colombien. Il a provoqué d'importants glissements de terrains dans la vallée du Rio Paez. Il en a résulté la destruction d'un barrage conséquent implanté sur cette même rivière. Le barrage rompu, le cours d'eau est devenu alors une énorme coulée de boue dévastatrice, anéantissant tout sur son passage et notamment des communautés indigènes vivant en contrebas de la vallée. Comme pour le drame d'Armero de 1985, les autorités avaient été prévenues du fort risque. La population n'avait pas été informée et aucune mesure de prévention n'avait été prise. Ce n'est qu'après la catastrophe survenue que des résolutions ont été prises.

Ce défaut d'information de la communication dans le cadre du séisme de 1994 s'explique en partie par la difficulté éprouvée par les autorités publiques pour communiquer avec les populations en présence. Il a été admis que suite à ce séisme que l'État Colombien ignorait même en l'espèce la présence de certains peuples dans ces territoires menacés.

Dès lors, nous pouvons observer que les sinistres sont mieux gérés en zone urbaine où déjà, prévenir, avoir accès à la population est plus simple qu'en zone rurale. Ensuite, il semble que l'ampleur, la nature et la localisation de l'évènement déterminent les réactions et les résolutions entreprises à la suite de l'accident : la qualité de la réponse apportée va ainsi différer.

D'une manière générale, l'État colombien est politiquement faible en dehors des grandes villes (parfois délibérément quand les zones ne présentent pas un grand intérêt a priori – parfois simplement en raison de l'organisation institutionnelle du pays). Il existe donc une inégalité régionale dans la gestion du risque en Colombie.

## 3) VERS UNE TENTATIVE DE FUTURE GESTION DU RISQUE EN ZONE URBAINE

### a. La programmation d'alternatives de solutions par les autorités

Comme nous l'avons précédemment étudié dans l'histoire de l'expansion urbaine de la ville de Manizales, la vulnérabilité urbaine est avant tout liée à un problème de logement. Les populations défavorisées s'installent dans des secteurs très vulnérables. Par conséquent, pour remédier aux problèmes de confrontation des classes populaires aux glissements de terrains, nous observons trois alternatives possibles pour l'État :

- La construction de logements neufs. Toutefois, il semble que cette option parait trop chère vue la population visée.
- La mise en place de programmes d'auto-construction. Cette proposition semble être la plus avantageuse pour l'État qui s'engage seulement à trouver ou à aménager des terrains constructibles.
- La réhabilitation des quartiers dits « invasifs ».

Quel que soit l'alternative retenue, se pose un problème de financement mais aussi de place. Comme l'affirme le Professeur Anne-Catherine Chardon, les villes latino-américaines sont souvent « limitées dans leur possibilité d'extension géographique ». Ainsi, le relogement semble alors être très difficile, voire impossible, dans la ville de Manizales.

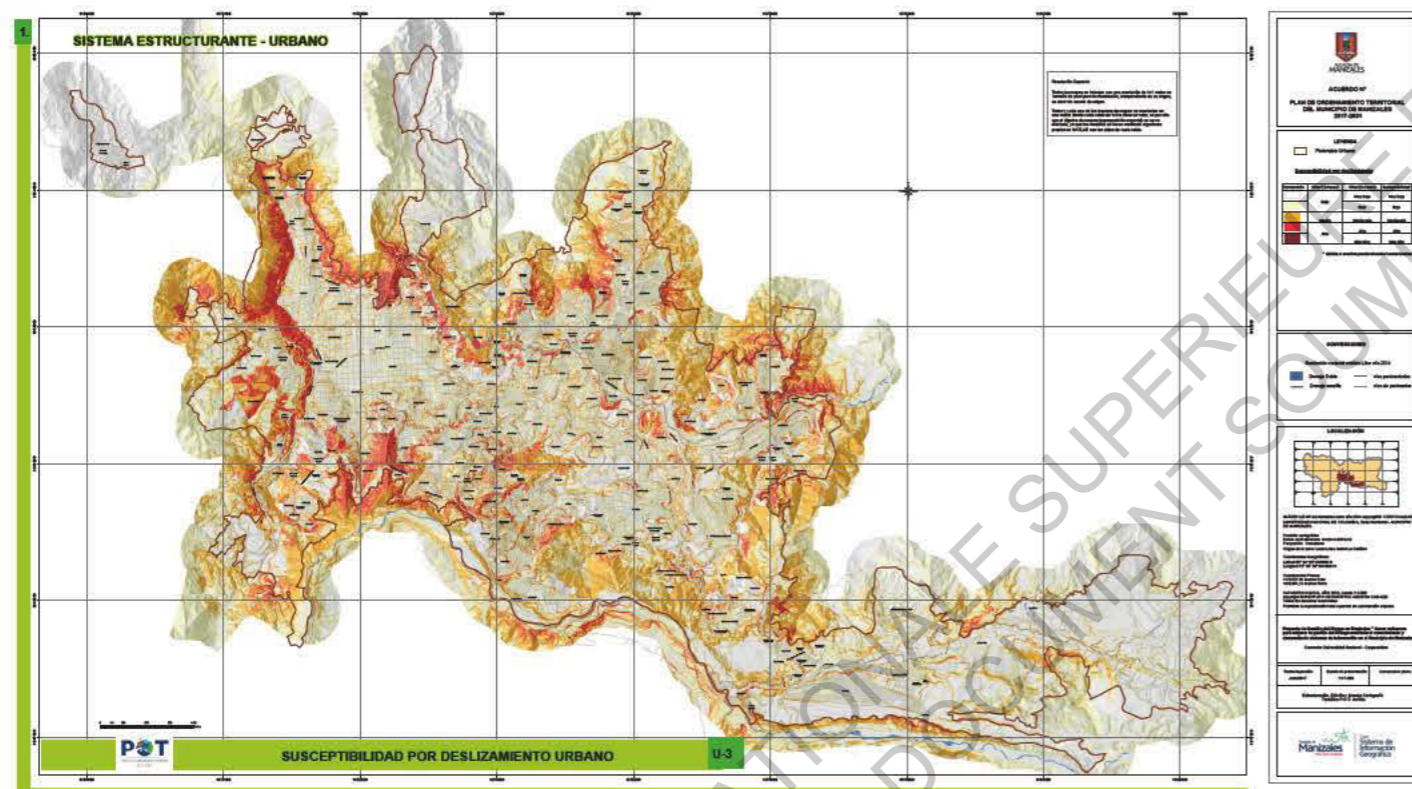


Cette impossibilité d'expansion de la ville se fait manifestement au détriment des plus pauvres : les classes les plus aisées habitent dans les secteurs constructibles et sécurisés tandis que les classes les plus pauvres se rabattent dans les quartiers vulnérables, soit les terrains menacés.

### b. Une nouvelle planification de l'expansion urbaine moins vulnérable ?

Il existe un certain arsenal réglementaire tel que le PLU en Colombie imposant des normes aux constructeurs mais il semblerait que leur application soit fluctuante. Le manque de contrôle et de sanction est évident.

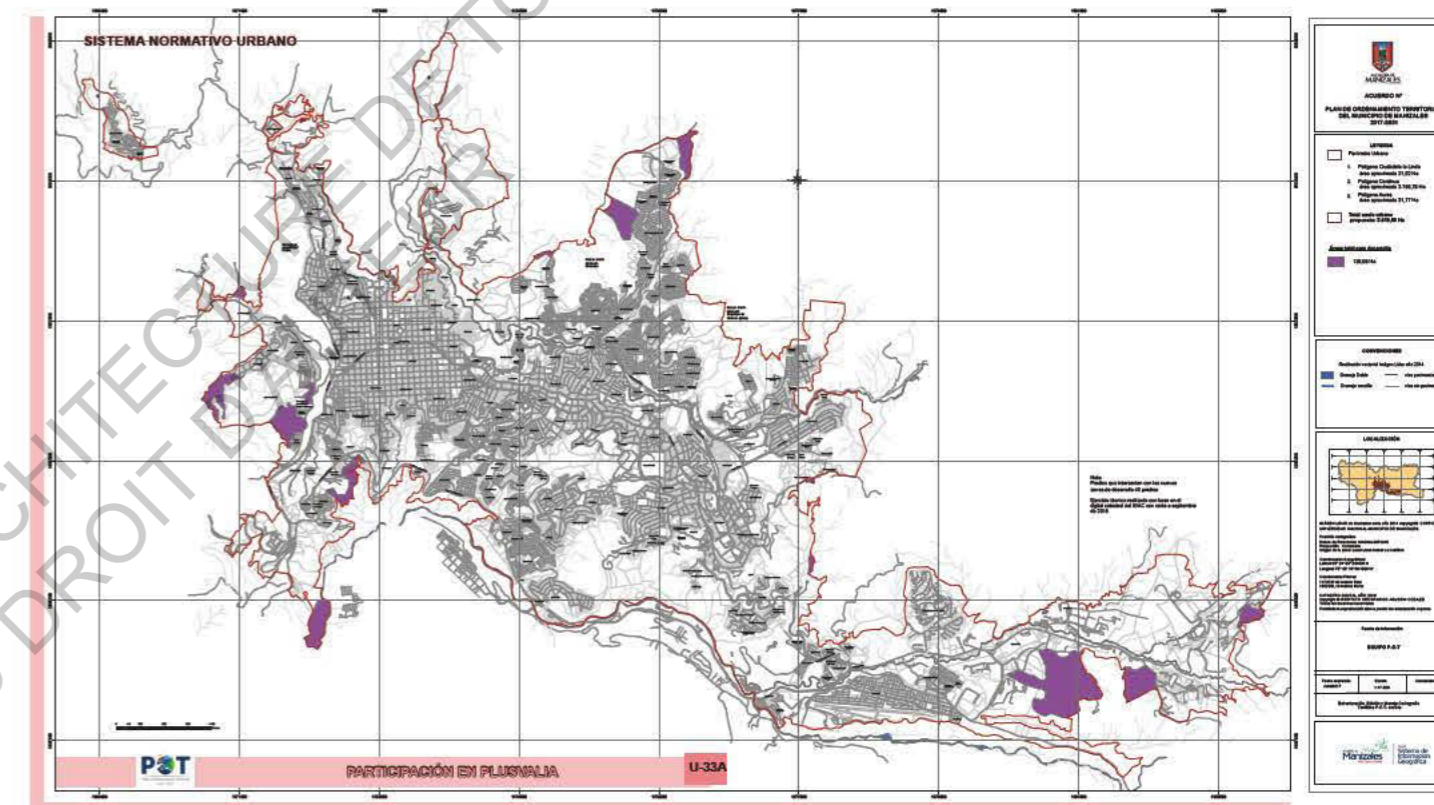
La commune de Manizales est ainsi obligée de planifier l'urbanisation future et de réaliser des plans présentant les zones à risques pour les biens et les personnes qu'il est possible de consulter sur le site officiel de la mairie.



Source : Mairie de Manizales

Cependant, les recommandations ne sont que peu suivies. Une des raisons est l'organisation du système politique mis en place en Colombie. En effet, le renouvellement des maires des communes se réalise tous les trois ans, sans possibilité de reconduction. Ainsi, les maires qui se succèdent ne prennent pas spécialement en compte les plans, réalisations et objectifs de leurs prédécesseurs.

Il est intéressant de mettre en liaison la programmation réalisée par le département de planification urbaine avec les zones dites vulnérables qualifiée par la mairie de Manizales. Sur la carte délivrée par la mairie de Manizales, la situation politique influence que les secteurs concernés représentent celles privilégiés par le phénomène de plus-value.



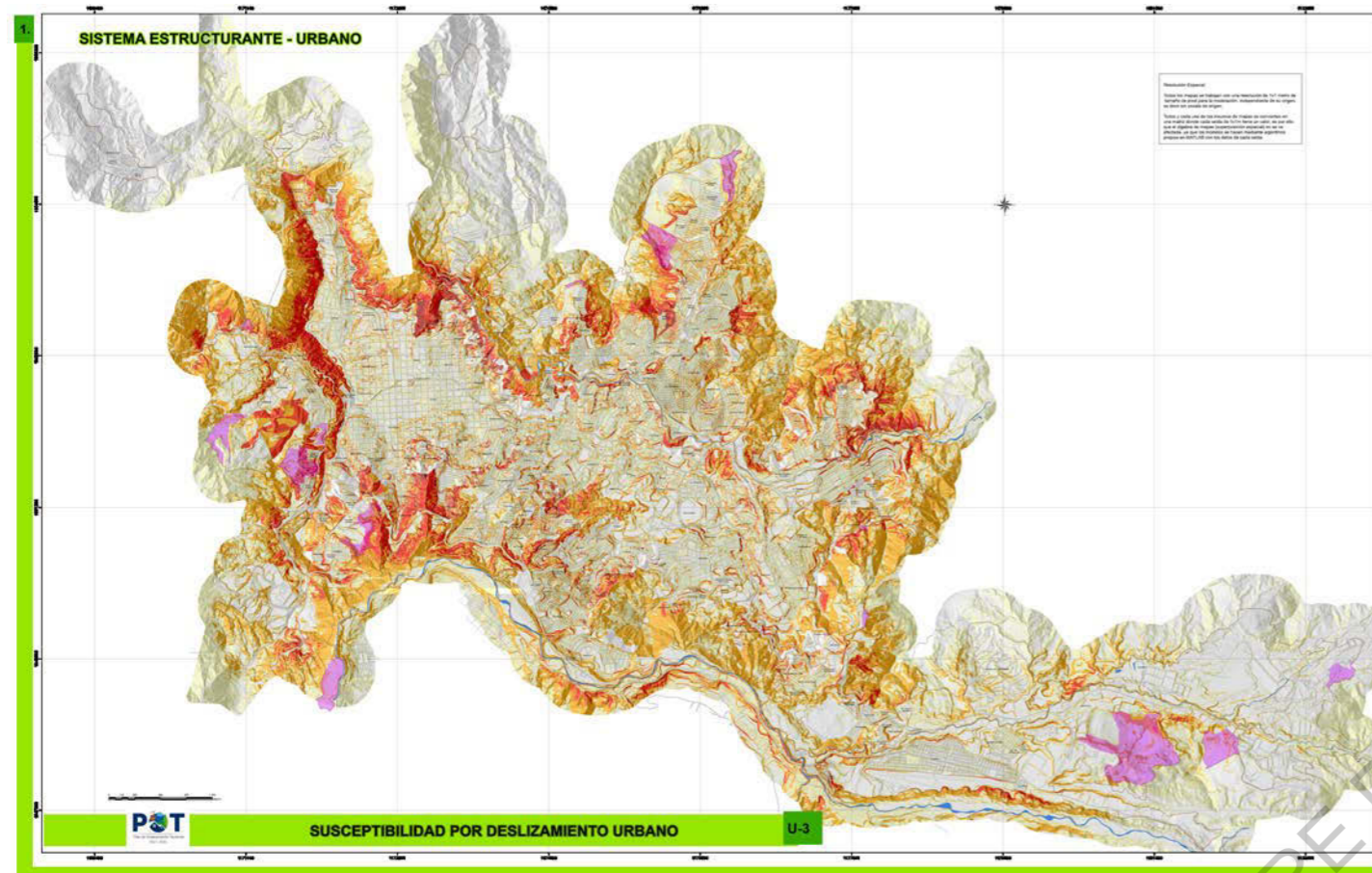
Source : Mairie de Manizales

Les zones de couleur mauve représentent les zones de développement urbain sur lesquels les autorités de Manizales souhaitent appliquer la taxe dite « plusvalia ».

D'après l'étude menée à bien par l'avocate Maria Antonia Carvajal, la participation à la plus-value est conforme à l'article 83 de la constitution politique colombienne. Concrètement, cette « participation » s'apparente à l'accroissement des prix des terres par les investisseurs.

Un impôt établi par la décision municipale de Manizales en collaboration avec les responsables d'ordonnance territoriale concerne le développement des prix des terres par les investisseurs.





Fond de carte : Mairie de Manizales  
Crédit : Chloé de La Borie

D'après la précédente carte, nous pouvons apercevoir les secteurs de la ville de Manizales propices au futur développement urbain, soit les zones que les autorités considèrent comme constructibles pour les investissements des futurs promoteurs.

Les futures zones déterminées par la décision municipale de Manizales en collaboration avec les responsables d'ordonnance territoriale seront alors investies pour la construction de nouveaux bâtiments qui n'affectent pas les quartiers vulnérables nord préalablement définis (Avanzada, Galan, Asis, Estrada et Marmato).

Cependant, elles sont situées sur des terrains dont le risque de glissement de terrain est fort. (zones rouges).

Pour conclure, nous pouvons remarquer que les autorités elles-mêmes font la promotion des terrains vulnérables pour les futurs constructeurs.

## 4) LE RELOGEMENT DES POPULATIONS

### a. Les différents types de relogements possibles

En ce qui concerne le relogement des populations affectées, il en existe deux types : l'un préventif et l'autre réactif dans le but de reloger les sinistrés.

Le premier type de relogement intervient lorsque des personnes vivent dans une zone très menacée et fréquemment en situation d'alerte.

Le second type de relogement intervient suite à un sinistre. Les familles sont alors soit relogées dans un refuge, gratuitement et temporairement (entre quelques jours et quelques semaines), soit une aide financière leur est administrée pendant trois mois afin de trouver un logement provisoire.

Ces personnes étant fréquemment logées chez de la famille ou des amis, cette aide financière s'analyse donc davantage comme une indemnisation pour le préjudice qu'elles ont subi et qu'elles continuent de subir.

Il existe différents types de relogements préventifs : le relogement par auto-construction, la construction d'un logement couplée de l'allocation d'une aide financière et la construction participative d'un nouveau logement.

Dans un premier lieu, le relogement par auto-construction consiste pour l'État à attribuer une parcelle de terrain dans des quartiers moins vulnérables aux familles vivant dans des zones à risques. Ces dernières déplacent leur « habitat » constitué de moindres matériaux avant de construire une maison « en dur ». En revanche, il apparaît que d'autres familles revendent leur parcelle offerte après quelques jours au sein du nouveau quartier. Ils retournent alors vivre dans leur ancien quartier où la menace est chaque année grandissante. C'est par exemple le cas de « El Paraiso » qui eut lieu à Manizales en 1987.

Dans un second lieu, il arrive que l'État opte pour l'allocation d'une aide financière qui s'élève aux environs de 20.000 COP (équivalent environ à 6€) par mois pendant deux mois afin que les familles puissent se nourrir. Tandis que dans le même temps, un organisme, la Caja de Vivienda Popular s'occupe de leur construire un nouveau logement sur une parcelle précédemment acquise par les familles pour 6.000 COP (équivalent environ à 2€). C'est le cas par exemple du programme « El Caribe » mis en place en 1991 et 1992 à Manizales.

Dans un dernier temps, la construction participative d'un nouveau logement consiste en la construction par des architectes de la Caja de Vivienda Popular d'un nouveau logement pour les familles avec une participation de celles-ci au projet de 700 heures de travail. Une fois leur ancien logement quitté, il est détruit et la mairie veille à ce que personne ne vienne se réinstaller sur le terrain risqué. Nous citons ici l'exemple du programme Yarumales mis en place en 1993 à Manizales.

#### b. Les difficultés du relogement

Comme le montre l'analyse détaillée concernant l'évaluation de la vulnérabilité à Manizales, il existe de réelles difficultés liées au relogement en Colombie. Il s'agit principalement de difficultés d'ordre social.

Tout d'abord, les familles qui ont tout perdu à cause d'un sinistre ont tendance à chercher à obtenir l'aide la plus importante. Elles peuvent alors être amenées à devenir passives et à développer un esprit quémandeur quant à la recherche d'un nouveau logement.

Il apparaît aussi que de nombreuses familles retournent volontairement vivre et investir à nouveau leur ancien terrain dans l'espoir de faire partie d'un plan de relogement et ainsi de bénéficier des aides de l'état.

De plus, il est possible que des problèmes de « coexistence » apparaissent entre les familles relogées et les habitants du nouveau quartier. Souvent, les familles relogées sont des familles appartenant à la classe populaire. La cohabitation dans des zones constructibles où habitent des familles de classes sociales élevées peut s'avérer complexe et peut engendrer divers problèmes sociaux.



Source: Google Image



## CONCLUSION

Pour conclure, Manizales est une ville dont les enjeux climatiques influencent largement le paysage urbain. Dans cette étude, il a été question de réaliser une estimation de la vulnérabilité de la municipalité afin d'énoncer une analyse dans l'objectif d'une réduction durable des risques en milieu urbain, et particulièrement dans les quartiers Nord.

A partir des observations climatologiques et historiques de la ville de Manizales, nous avons pu examiner les causes et les conséquences du désastre du mois d'avril 2017.

En effet, la capitale du département de Caldas est soumise à de véritables enjeux climatiques dus à l'important relief qui représente un réel facteur de risque.

De plus, dès les années 1920, la municipalité connaît une forte croissance démographique qui accompagne l'expansion urbaine parfois non contrôlée. A cela s'ajoute le fait que les riches propriétaires et investisseurs privés s'emparent des terrains éloignés du centre de la ville qui progressivement se déserte et s'appauvrit.

Enfin, à cause de la forte demande de logements qui sévit depuis les années 1945, l'expansion urbaine de Manizales s'étend au-delà du plateau constitué du centre et de l'Avenue Santander, sur des terrains chaque fois plus inclinés.

L'analyse des impacts urbains, architecturaux et sociaux sur la municipalité nous a permis alors d'envisager le processus urbain qui se crée au sein de la zone urbaine de Manizales : l'acquisition des terrains les moins vulnérables par les classes aisées de la société. Les quartiers nord de la ville proches de l'affluent du rio Olivares sont manifestes des habitats de type « invasifs » qui sont occupés par les strates 1 et 2 de la population. Ainsi, nous avons pu observer que la croissance démographique de la ville s'accompagne de la diminution du nombre de terrains constructibles et sécurisés.

Nous pouvons alors affirmer le fait qu'il s'agit d'un processus de ségrégation socio-économique et spatiale.

Puis, en vue de l'ampleur des sinistres enregistrés, le risque devient de plus en plus intolérable pour la population. Il a alors été question d'envisager la mise en place d'une politique de gestion des catastrophes naturelles.

Ainsi, d'un point de vue critique, il a été relevé l'effort effectué en aval par le relogement rapide des personnes en danger, et en amont entre autre par le Système National pour la prévention et la gestion des catastrophes.

Cependant, le fait qu'il n'y a pas de mesures prises quant à la planification de zones urbaines réellement définies comme inconstructibles nous laisse penser que le processus urbain vulnérable établi à Manizales depuis déjà presque 100 ans est susceptible de se reproduire.

D'une façon générale, les catastrophes naturelles représentent de véritables enjeux dans les pays du Tiers-Monde, dont l'équilibre politique est souvent très précaire. Le sous-développement explique en partie l'ampleur des dommages occasionnés par l'événement, mais encore est entretenu par cette catastrophe.

Les propos tenus par l'ONG Action contre la faim nous laissent envisager une hypothèse de solution quant à la menace des pluies abondantes, soit de la cause même du désastre du 19 avril 2017 :

« Les bailleurs de fonds doivent mettre en place des mécanismes de financement plus flexibles, afin de répondre avec plus de rapidité et de manière préventive. »

Action contre la faim, propos tenus afin d'éviter en amont le phénomène d'« El niño ».

## BIBLIOGRAPHIE

Banque de donnée issues du site internet de la mairie de manizales : <https://drive.google.com/drive/folders/0B6lnuUKu3ht6U3RjTFMyc2RVcjQ> , POT, étude du developpement de la ville...

La gestion du risque en zone urbaine, une vision depuis le concept d'habitat humain durable, Les programmes de relogement à Manizales (Colombie) comme objet d'étude. Anne-Catherine CHARDON

Quinto Grupo de ponencias: Sostenibilidad, Area cultural educacion y sostenibilidad, AGUSTÍN HERNÁNDEZ AJA, MARIO DEL CASTILLO OYARZÚN, CLAUDIA ANDREA CASTILLO HAEGER, CARLOS JIMÉNEZ ROMERA, ROCÍO BLAITT GONZÁLEZ, ANNE CATHERINE CHARDÓN, RAFAEL CÓRDOBA HERNÁNDEZ, SERGIO EDUARDO CORTÉS ROJAS, CLAUDIA LILLO ECHEVARRÍA, PATRICIO VARGAS ORMEÑO, JORGE PETIT-BREUILH SEPÚLVEDA, MIKEL MARTIJA MARTÍNEZ

Reasentar un habitat vulnerable, Anne-Catherine Chardon

Vivienda social y reasentamiento, una vision critica desde el habitat - Juan Gabriel HURTADO ISAZA, Anne-Catherine CHARDON

Reasentamiento y hábitat en zonas urbanas, una reflexión en Manizales, Anne-Catherine CHARDON

Un desafio para el desarrollo urbano: amenazas naturales y vulnerabilidad global asociada el caso de la Manizales (Andes de Colombia), Anne Catherine CHARDON

Desastres y sociedad, Enero-Diciembre 1997 / No.8 / Año 5 Especial : Psicología Social y Desastres

Revista semestral de la red de estudios sociales en prevencion de desastres en America Latina, 1997

Cours intitulé Historia Urbanista de Latinoamérica du professeur Marco Antonio Benavides López à l'Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales.

Thouret J.-Cl. & Rovera G. Avants propos de « Croissance urbaine et risques naturels dans les montagnes des pays en voie de développement. »

D. Le Breton, La sociologie du risque

J.R Jovel Los desastres naturales y su incidencia economico-social.

Banque de donnée issues du site internet de la mairie de manizales : <https://drive.google.com/drive/folders/0B6lnuUKu3ht6U3RjTFMyc2RVcjQ> , POT, étude du developpement de la ville...

[blog.actioncontrelafaim.org](http://blog.actioncontrelafaim.org)

[https://prezi.com/slwj5g\\_e89iy/participacion-en-plusvalia/](https://prezi.com/slwj5g_e89iy/participacion-en-plusvalia/), Réalisée par l'avocate Maria Antonia Carvajal

<http://www.shd.gov.co/shd/plusvalia>

<https://www.tiempo.com/colombia.htm>

## Mémoire de séminaire : conditions de consultation

**Ce document est protégé par le droit d'auteur (art. L. 112-1 du Code de la propriété intellectuelle).**

**L'auteur du document accorde les droits d'usages suivants :**

|   | OUI | NON |
|---|-----|-----|
| <b>Diffusion numérique limitée aux étudiants de l'ENSA Toulouse</b> |     |     |
| <b>Diffusion numérique limitée au réseau Archirès</b>               |     |     |
| <b>Diffusion internet (Dumas)</b>                                   |     |     |
| <b>Exposition</b>   |     |     |