

## **FACE AUX RISQUES AGRAVÉS PAR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, COMMENT RÉORIENTER LES AMÉNAGEMENTS ET MIEUX ACCUEILLIR LES FLUX DE SURFRÉQUENTATION SUR LES VERSANTS DE LA TOURNETTE DANS LE MASSIF DES BORNES ?**

Surfréquentation, Changement climatique, Vivants, Montagne, Patrimoines, Accessibilité

Le choix de ma thématique de TFE s'est construit à partir d'une rétrospective de mes années passées dans cette école. J'ai souvent eu l'occasion de travailler sur la mise en valeur de patrimoines communs, parfois cachés, par le biais de cheminements dans le territoire. Mais dans les territoires où la fréquentation devient excessive, à la fois en quantité et dans le temps, quels sont les enjeux et quelles solutions envisager ? Cette surfréquentation est-elle passagère ou annonce-t-elle le début d'une attraction touristique incontournable ?

Il y a trois ans, lors de vacances à Annecy, le cheminement de pensée a commencé, sans que je n'en aie alors l'idée de projet.

Annecy, « la Venise des Alpes », est victime de son succès : elle accueille chaque année environ 3 millions de touristes dans ses ruelles pittoresques, le long du canal du Thiou et sur les rives de son lac bleu azur.

À l'extrémité opposée du lac se dresse une montagne que l'on observe la majeure partie de l'année, en attendant la fonte des neiges pour pouvoir à nouveau en gravir le sommet : la Tournette, culminant à 2 350 m d'altitude. L'année suivante, lors d'une randonnée, j'ai constaté qu'entre juin et septembre, le défilé des randonneurs devient quasi continu sur ses pentes calcaires. Le chiffre exact de fréquentation reste inconnu, mais je l'estime entre 300 et 500 personnes par jour en haute saison et par beau temps. Les visiteurs viennent de toute la France, parfois de l'étranger, mais une grande partie est originaire de Haute-Savoie : pour beaucoup, c'est devenu un objectif annuel de gravir ce sommet. Tous viennent profiter du panorama sur les massifs environnants, notamment la chaîne des Alpes, et de la vue plongeante sur le lac. Cette randonnée est pourtant classée « difficile », tant par sa technicité (présence de chaînes, d'échelles, passages à enjambement, risques de chute de pierres, exposée aux éléments...) que par sa durée (7 h de marche pour 11,35 km et 1 273 m de dénivelé). Malgré ces contraintes, elle reste extrêmement attractive, et même de plus en plus convoitée pour les sportifs notamment en trail.

C'est après réflexion et en revisitant mes photos que j'ai pris conscience de l'impact humain sur ces pentes de montagne, véritables trésors de la région : le chemin se creuse sous les pas des randonneurs, s'élargit et se disperse au détriment des plantes piétinées et des animaux effrayés. L'agglomération a d'ailleurs engagé en 2024 des travaux de restauration pour des parcelles privées du site qui se dégradent rapidement.

L'accès n'est pas faisable en transport en commun et passe principalement par l'usage de la voiture. Ces trajets contribuent à la pollution et à l'augmentation

des températures dans la vallée, accélérant la fonte des neiges hivernales qui se précipitent vers le lac. Tout s'accélère : la nature ne respire plus, elle s'épuise. « La montagne, sentinelle du climat », selon Fiona Mille (Réinventons les montagnes), joue ici un rôle de laboratoire, révélant les prémices des changements environnementaux.

Les montagnes, que l'on croit préservées, subissent en réalité l'érosion depuis bien plus longtemps qu'on ne le pense. Depuis 3 800 ans, les activités humaines (pastoralisme, agriculture, déforestation) constituent les principales causes de l'érosion des sols alpins, dépassant même l'influence du climat. Elles ont accéléré de 4 à 10 fois le rythme naturel de l'érosion, réduisant la fertilité des sols, leur capacité de stockage du carbone, la disponibilité en eau et modifiant la biodiversité locale. Le site de la Tournette abrite des espèces protégées :

-pour la flore : Sabot de Vénus, Épipogon sans feuille, Chardon bleu, Primevère oreille d'ours, Cystopteris des montagnes, Androsace pubescente ;

-pour la faune : Chamois des Alpes, Aigle royal, Perdrix bartavelle, Tétras lyre, Coronelle lisse.

La faune est particulièrement affectée : lorsqu'un chamois croise le passage d'un humain, il met plusieurs heures à retrouver son calme, subissant ainsi un stress répété, de jour comme de nuit, en raison du flux incessant de visiteurs. Le changement climatique amplifie encore ces phénomènes : pluies plus intenses favorisant le ruissellement et l'érosion, sécheresses réduisant le couvert végétal. De plus, on observe une migration altitudinale des espèces végétales : en moyenne +30 m par décennie au cours des dernières années. Cette progression est amenée à s'accélérer, avec une hausse des températures estimée à +2,7 °C d'ici 2050 selon la TRAAC. Cependant, toutes les espèces ne suivent pas le même rythme : les herbacées à cycle court migrent 2 à 3 fois plus vite que les ligneux à vie longue, et certaines risquent de ne pas survivre à cette course contre le climat. Enfin, les pratiques agricoles, notamment le pâturage, fragilisent aussi les écosystèmes : le piétinement et le broutage empêchent l'installation des jeunes pousses.

Aujourd'hui, le tourisme fait partie intégrante de l'économie de la montagne, il soutient aussi la consommation de produits locaux, comme le reblochon. Les aménagements sur le site restent très sommaires : un parking perméable visible tout au long de la randonnée, des sentiers simplement délimités par des cordelettes dans les prés de vaches, quelques chaînes aux passages escarpés et des escaliers au sommet. La pierre, polie par le passage répété des visiteurs, devient glissante, et l'absence de sécurité près des falaises de plusieurs centaines de mètres a entraîné plusieurs accidents mortels au printemps, lors de chutes sur des névés. La montagne reste fréquentée en toutes saisons, souvent sans réelle régulation.

Le site de la Tournette met en évidence les conflits entre attractivité touristique et préservation écologique face aux effets du réchauffement climatique. Les études scientifiques démontrent que les activités agro-pastorales ont déjà fortement impacté ces milieux, et que le climat accentue désormais l'érosion et la fragilité écologique. L'affluence touristique vient s'ajouter à ces pressions : érosion accrue des sols, perturbation de la faune, raréfaction d'espèces végétales. Une régulation du tourisme, en concertation avec les acteurs locaux, apparaît indispensable pour concilier valorisation et préservation du site.

Ce cas illustre un enjeu global : repenser un tourisme de consommation vers un tourisme respectueux des milieux montagnards vulnérables.

Mais alors, face aux risques aggravés par le changement climatique, comment

réorienter les aménagements et mieux accueillir les flux de surfréquentation sur les versants de la Tournette, dans le massif des Bornes ?

Dans cette optique, la zone de projet commence à se dessiner : elle s'étend du sommet calcaire et prairial de la Tournette, sur sa face sud-ouest, la plus exposée à la fréquentation, et où prend sa source le ruisseau de Montmin. Plus bas, celui-ci poursuit son chemin principalement à l'ombre des sous-bois, offrant une source de fraîcheur en été, et traverse ponctuellement de petits villages composés de chalets de montagne. Il termine sa course en se jetant dans la réserve naturelle du Bout-du-Lac, à Doussard. Tout au long du parcours, le clapotis de l'eau accompagne le rythme des pas.

Ce tracé représente un dénivelé total de 1 904 m et traverse différents milieux, permettant de prendre en compte des usages variés le long de ce « chemin de l'eau ». L'enjeu principal sera de travailler sur les problématiques concentrées au sommet, tout en assurant une continuité vers le lac, sans introduire de nouvelles activités touristiques dans un territoire déjà saturé.

Le projet se déploiera à différentes échelles, en intégrant les dynamiques d'Annecy et du Semnoz, et en allant jusqu'aux détails techniques des aménagements.

Méthodologie proposée :

Dans un premier temps, les recherches pour le diagnostic se feront à différentes échelles (France, Haute-Savoie, Annecy, la Tournette) sur l'histoire du tourisme et des ascensions, la géologie, l'hydrologie, le pastoralisme, la gestion forestière, les modes de vie en montagne, accessibilité, etc. Je m'appuierai aussi sur des témoignages (citations, tableaux, interviews avec les acteurs locaux...) pour rajouter une valeur concrète à mes propos.

Au cours de mes recherches plusieurs idées de projets fleuriront naturellement. J'envisage donc de les mettre en application au fur et à mesure de mon avancement, afin de pouvoir tester et ajuster mes idées. Ces esquisses se préciseront de plus en plus pour aller en direction du projet final.

Durant cette année, j'aimerais expérimenter de nouvelles formes de représentations plastiques : le pastel gras, les crayons de couleur dans un style inspiré du fauvisme, poursuivre les photomontages et collages avec des jeux de textures, intégrer des vidéos et/ou des enregistrements sonores pour capter au mieux l'ambiance des lieux, et même récolter des échantillons de matériaux présents sur le site afin de stimuler le plus grand nombre de sens.

Je souhaite également utiliser des outils d'analyse et de restitution variés : des cartes sensibles, des séries de vues prises au même endroit mais à différentes temporalités (selon la saison, le moment de la journée, la météo...), des représentations graphiques valorisant le relief, comme des blocs axonométriques, des coupes, voire une maquette du massif. Pour mieux comprendre la logique d'aménagement, il serait aussi intéressant de réaliser des détails techniques et d'établir une palette végétale dans le temps long, pour saisir l'évolution des espèces. Enfin, afin d'identifier les acteurs du territoire et leurs rôles respectifs, il pourrait être pertinent et ludique de concevoir une sorte de jeu de rôle simplifié.