



Escuela de Pequeñ@s Científic@s Espiciencia, "Little  
Escuela de Pequeñ@s Científic@s Espiciencia

## RESEARCH QUESTION

**EXISTE-T-IL UNE RELATION ENTRE LE MODÈLE DE CHANGEMENT DE TEMPÉRATURE ANNUEL ET LA PERTE DE GLACE FOSSILE DANS LES TORCAS DEL SOMO ET DE VALNERA ?**

## SUMMARY OF PROJECT

La chaîne de montagnes cantabrique, dans sa zone la plus orientale, se caractérise par sa nature karstique et sa forte présence de formations telles que des torcas et des dolines, dont certaines atteignent près de 200 m de profondeur. Les montagnes de Somo et de Valnera, situées au nord de la province de Burgos, abritent plusieurs de ces cavités, les plus connues étant les torcas de la Grajera, de Monteros et de Len.

Ce massif faisait à son tour partie d'une vallée glaciaire, dont la langue de glace s'étendait jusqu'à la zone où se trouve actuellement la ville d'Espinosa de los Monteros.

Compte tenu des conditions climatiques particulières qui règnent dans cette zone (climat type...), de nombreuses torches ont révélé la présence de glace fossile, qui a été datée et étudiée par différents organismes tels que Paleoclimate et le groupe Edelweiss.

Avec ce projet, nous avons voulu approfondir l'étude de ces glaces fossiles, l'importance de la glace et de la neige dans le façonnement de nos paysages, leur importance ethnographique et montrer que leur disparition est liée au réchauffement climatique.

## MAIN RESULTS

Selon la bibliographie consultée, l'estimation de l'âge de la glace de la torca de la Grajera vers le 18ème ou 19ème siècle, impliquerait des conditions nettement plus froides que les conditions actuelles, nécessaires à l'accumulation et à la préservation de la glace au fond du gouffre. Le XIXe siècle correspond à la fin de ce que l'on appelle le petit âge glaciaire, et il a été particulièrement froid dans l'hémisphère nord. Le nord de l'Espagne n'a pas fait exception, avec des températures exceptionnellement froides.

Les précédentes études paléoclimatiques du CIEMAT basées sur l'analyse des stalagmites ont révélé des températures moyennes inférieures de plus d'un degré Celsius à celles du 20e siècle, voire de plusieurs degrés par rapport à celles d'aujourd'hui.

D'autres indices, comme la localisation des restes osseux d'Ursus arctos dans les grottes voisines, typiques de températures beaucoup plus basses que les températures actuelles, viendraient étayer cette hypothèse.

**DIMINUTION DE LA HAUTEUR DES GLACES PAR RAPPORT AUX DONNÉES CLIMATIQUES :**

Comme le montrent les tableaux et les graphiques de l'étude, il existe une relation évidente entre l'augmentation de la température mondiale et la diminution de la hauteur de la glace des torcas étudiées, ce qui témoigne des changements environnementaux provoqués par le réchauffement de la planète.

**LA RECHERCHE ETHNOGRAPHIQUE :**

Comme nous l'avons constaté au cours de nos enquêtes, la neige et la glace sont liées à notre région depuis l'Antiquité (neveros, fresqueras, virgin, ski...). Le changement du régime des précipitations et l'augmentation des températures moyennes entraînent une perte de ce lien entre la nature du froid et notre peuple.

**CONCLUSION FINALE :**

Les changements climatiques auxquels nous assistons depuis quelques décennies sont déjà évidents aujourd'hui et impossibles à nier. L'étude de ceux qui se sont produits il y a des centaines et des milliers d'années peut nous aider à déchiffrer et à gérer les effets des changements actuels, auxquels nous ne pouvons pas être insensibles et qui se manifestent déjà dans notre quotidien, sous différentes formes et de différentes manières.

Il est clair que cette accélération de la fonte de nombreux torques, qui maintenaient il y a encore quelques années des cônes perpétuels, est un fait vérifiable et accéléré. Il n'est donc pas difficile de prédire que nous assistons à la fin des dernières accumulations de glace dans les Monts de Valnera, que des études préliminaires font remonter au petit âge glaciaire, une période froide qui s'est étendue du début du XIVe siècle au milieu du XIXe siècle.



Figure 2 : Hauteurs de glace fossile dans les différentes prises en fonction de la température annuelle moyenne pour les différentes années d'échantillonnage.

## ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Figure 1 : Extraction de glace fossile et mesure de sa hauteur dans les Torcas del Castro Valnera



Figure 3 : Espinosa de los Monteros SDG 2030

Le réchauffement climatique est là et il modifie radicalement nos conditions météorologiques et nos paysages les plus proches. En tant que personnes vivant dans les villages, modèles a priori d'un mode de vie durable, nous voulons présenter nos contributions de la VIE RURALE FONDÉE SUR LES ODD : ODD 11Y 12 Transport durable : nous utilisons les transports publics (bus, train) et nous partageons nos véhicules. Nous allons à l'école à pied ou à vélo. ODD 7 Énergies renouvelables : notre région compte un grand nombre d'éoliennes qui produisent de l'énergie propre pour nous chauffer et éclairer nos rues. ODD 1 Économie circulaire : nos pâturages sont nos cultures. Le bétail qui naît dans nos petites fermes est nourri avec ces cultures, ce qui permet de restituer au sol la matière organique nécessaire à la croissance d'une herbe saine et nutritive. Les produits sont vendus dans des magasins locaux, ce qui permet de mettre en place une économie familiale, circulaire et autosuffisante. ODD 15 Reboisement, entretien et utilisation durable des forêts : nos arbres sont, avec nos montagnes, l'emblème de notre région. La forêt est notre poumon et le lieu où réside notre grande diversité biologique. Ils nous fournissent des ressources directes et de nombreuses ressources indirectes (ils attirent l'écotourisme). ODD 4 Éducation de qualité : en participant à des initiatives STEAM comme celle-ci, nous améliorons nos compétences telles que la créativité, la communication, la pensée critique et la coopération. ODD 15 Réutilisation des installations : Pour éviter la détérioration et la désaffectation de la station de ski, proposer des activités de tourisme de montagne durables. ODD 4 Poursuite de la recherche : Inciter les instituts de recherche impliqués à poursuivre leurs études sur le paléoclimat, etc.