

**Zeitschrift:** Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

**Herausgeber:** geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und  
Landmanagement

**Band:** 112 (2014)

**Heft:** 2

**Artikel:** Sur les traces des dinosaures géants

**Autor:** Gagel, Christiane

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-358092>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Sur les traces des dinosaures géants

Les plus grandes traces et les plus longues pistes de dinosaures sauropodes ont été découvertes dans les montagnes du Jura en France. Pour pouvoir exploiter au mieux les données collectées sur ce site exceptionnel, baptisé «dinoplagne», la communauté scientifique a fait appel à une équipe de topographes.

*Nella catena montagnosa del Giura francese si sono scoperte le piste di dinosauri e le orme più grandi al mondo di sauropodi. Le informazioni su questo luogo fuori dal comune, chiamato anche «Dinoplagne», vanno uniformate. La comunità scientifica ha assegnato questo incarico a un'équipe di ingegneri catastali.*

Ch. Gagel

Les montagnes du Jura s'étendent sur 300 km et sont situées au nord des Alpes entre la France, la Suisse et l'Allemagne. Cette chaîne de montagnes tire son nom de la «période jurassique», également appelée «l'ère des dinosaures.» La période jurassique a duré plus de 60 millions d'années et s'est terminée il y a environ 144 millions d'années. Cette région était autrefois recouverte d'une mer chaude et peu profonde possédant une faune abondante, comprenant essentiellement des tortues de mer, des ammonites (mollusques) et des oursins. Lorsque la mer s'est retirée, cette région est devenue l'habitat de troupeaux de «sauropodes», des quadrupèdes herbivores au long cou, comprenant les plus gros animaux ayant jamais vécu sur la terre: les diplodocus, sauroposéidons et les brachiosaures.

### Une découverte clé!

En avril 2009, travaillant sous la direction de la Société Des Naturalistes d'Oyonnax (SDNO), les chercheurs Marie-Hélène Marcaud et Patrice Landry ont découvert les traces des plus grandes pistes de dinosaures jamais observées. Ces traces ont

été préservées dans le sous-sol calcaire et mises à jour par le passage d'engins et l'érosion par les eaux de ruissellement, sur un chemin de débardage, à proximité du village de la Plagne dans le département de l'Ain. Les empreintes formaient des pistes qui atteignaient 150 m de long. La taille et le retentissement mondial de cette découverte ont donné lieu, en 2010, à un chantier de fouilles mené par le Laboratoire des sciences de la terre et de l'environnement du CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) de l'Université Claude Bernard Lyon 1.

Sur une surface de plusieurs hectares, des douzaines de traces gigantesques, dont certaines mesurent entre 1,20 et 1,50 m de diamètre sont visibles sur le calcaire affleurant. Celles-ci sont formées par les pas des sauropodes de la famille des diplodocus, des animaux pesant entre 30 et 50 tonnes (soit l'équivalent d'une douzaine de nos éléphants d'aujourd'hui) et mesurant probablement plus de 25 m de long et entre 6 et 8 m de haut.

«Ce qu'il y a de vraiment exceptionnel, c'est le nombre d'empreintes et la qualité de leur conservation», ont déclaré Marie-Hélène Marcaud et Patrice Landry. «La présence d'un sol calcaire, autrefois recouvert par une mer peu profonde a permis une sédimentation parfaite des empreintes.»

### De la période jurassique à l'ère du laser

«Les chercheurs du CNRS ont fait appel à nos services peu de temps après cette découverte, afin de réaliser les enregistrements les plus exhaustifs possibles du site», a déclaré Eric Varrel, directeur technique de 3D Scanmap, une société d'ingénierie topographique installée dans la région Rhône-Alpes. «Nous avons choisi d'utiliser la technologie de scannérisation pour numériser le site et réaliser un modèle informatique en 3D des empreintes. Ce modèle virtuel permettra aux scientifiques de partager immédiatement les informations avec leurs collègues et surtout, facilitera les études biométriques, en utilisant les données des empreintes pour déterminer la taille, le poids ainsi que les autres caractéristiques de ces animaux.»

«Nous avons réalisé des travaux sur le terrain, par équipes de deux ou parfois trois personnes», poursuit Eric Varrel. «Nous avons d'abord défini un ensemble de points de contrôle géoréférencés sur tout le site à l'aide d'un système Trimble R8 GNSS. Puis, à l'aide d'une station totale, nous avons créé un réseau de points coordonnés pour les différentes stations du scanner. Une fois cette opération terminée, nous avons été en mesure de commencer la numérisation, avec le scanner 3D Trimble FX™. Sur la base des premières mesures en 3D réalisées, nous nous attendions à un niveau de performances exceptionnel. Effectivement, nous avons apprécié le niveau de résolution impressionnant et la précision millimétrique des données brutes du nuage de points.»

Eric Varrel d'ajouter: «Cette technologie de pointe nous a permis de développer des modèles informatiques 3D complets



Fig. 3.



Fig. 4.

et précis. Nous avons pris de nombreuses photos de façon à pouvoir créer un orthophotoplan du site. Grâce à la sophis-

tication du modèle 3D, nous avons obtenu un document d'une qualité exceptionnelle sur le plan géométrique. L'an dernier, nous avons réalisé 39 scans, ce qui représente un total de 56 Go de données brutes.»

### Contribution à la recherche paléontologique

Pour que les empreintes des dinosaures aient pu se conserver aussi bien à Dino-plagne, il était important que la pierre ne soit pas trop entaillée ou cassée par les mouvements tectoniques au cours de ces millions d'années. C'est ce qui s'est passé sur les grandes surfaces structurales aux altitudes de Plagne, qui présentent un paysage varié de forêts et de prairies. Exposées au gel ou aux intempéries, cependant, ces surfaces sont devenues très fragiles.

«C'est pourquoi nous devons intervenir le plus rapidement possible», ajoute Eric Varrel. «Ceci souligne également l'intérêt de collecter des enregistrements exhaustifs. Cela nous permet de retourner l'objet et offre aux scientifiques la possibilité de travailler sur les traces originales, qui, compte tenu des conditions climatiques et de l'érosion, risquaient de disparaître ou de se modifier avec le temps.»

En plus des empreintes, les chercheurs ont

également scanné leur environnement et toutes les surfaces de terrain sèches pour définir un modèle numérique du sol, en haute résolution 3D. Les scientifiques utilisent ce modèle comme base de travail pour réaliser des études biométriques précises qui leur permettront de définir les caractéristiques de l'animal (poids, taille, vitesse de déplacement) et également de mieux comprendre son comportement (mouvements en groupes composés de jeunes animaux et d'adultes, migrations, etc). «Nous allons mettre ce processus à jour tous les ans jusqu'à ce que les travaux de fouille soient terminés», ajoute Eric Varrel. Actuellement, nous envisageons d'ouvrir un chantier qui permettra au public de suivre l'évolution des travaux des scientifiques.

Pour plus d'informations sur ce sujet, rendez-vous sur le site:

[www.dinoplagne.com](http://www.dinoplagne.com) et [www.sdno.asso.fr/dino](http://www.sdno.asso.fr/dino)

Christiane Gagel  
christiane\_gagel@trimble.com

## Geomatik Schweiz / Géomatique Suisse online

Inhaltsverzeichnisse: [www.geomatik.ch](http://www.geomatik.ch) > Fachzeitschrift

Sommaires: [www.geomatik.ch](http://www.geomatik.ch) > Revue

Alle Fachartikel und Rubrikbeiträge seit 1903 als pdf: [www.geomatik.ch](http://www.geomatik.ch) > Fachzeitschrift (retro.seals.ch)  
Tous les articles et contributions sous rubrique dès 1903 en pdf: [www.geomatik.ch](http://www.geomatik.ch) > Revue (retro.seals.ch)