



HAL
open science

Images cartographiques d'une grotte ornée. Discussion à propos de la réalisation de l'Atlas de la Grotte Chauvet-Pont d'Arc.

Jean-Jacques Delannoy, Jean-Michel Geneste, Laurent Bruel, Alexandre Dimos

► To cite this version:

Jean-Jacques Delannoy, Jean-Michel Geneste, Laurent Bruel, Alexandre Dimos. Images cartographiques d'une grotte ornée. Discussion à propos de la réalisation de l'Atlas de la Grotte Chauvet-Pont d'Arc.. Polygraphe(s): approches métissées des actes graphiques, 2021, 3, pp.18-31. hal-03438460

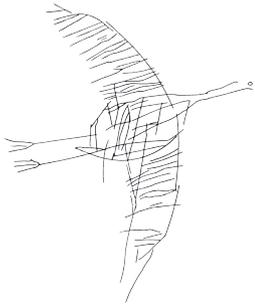
HAL Id: hal-03438460

<https://hal.science/hal-03438460>

Submitted on 12 Mar 2024

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.



Images cartographiques d'une grotte ornée

Discussion à propos de la réalisation de l'*Atlas de la grotte Chauvet- Pont d'Arc*

JEAN-JACQUES DELANNOY

Géomorphologue, laboratoire Edytem (UMR 5294 / université Savoie Mont-Blanc / CNRS / ministère de la Culture),
jean-jacques.delannoy@univ-savoie.fr

JEAN-MICHEL GENESTE

Archéologue, laboratoire Pacea (UMR 5199 / université de Bordeaux / CNRS / ministère de la Culture),
jeanmichelgeneste@orange.fr

LAURENT BRUEL

Anciennement chargé d'édition pour la collection « Documents d'archéologie française » (dAf), Éditions de la Maison des sciences de l'homme, à présent chargé des éditions scientifiques de l'Institut national du patrimoine, laurent.bruel@inp.fr

ALEXANDRE DIMOS

Designer graphique, studio de création deValence (Paris), alex@devalence.net

Espaces cartographiques, éditoriaux et graphiques

Le processus qui prévaut à la publication d'un ouvrage dédié à des images (carto)graphiques est souvent passé sous silence. Or l'expérience que nous avons vécue depuis la conception jusqu'à la réalisation éditoriale de l'*Atlas de la grotte Chauvet-Pont d'Arc* (Delannoy & Geneste, 2020) nous paraissait importante à partager. Cet ouvrage, premier volume de la *Monographie de la grotte Chauvet-Pont d'Arc*¹, confie principalement à la cartographie le soin de resituer avec attention l'art et les vestiges archéologiques dans le contexte physique et temporel de la grotte. Loin d'être habituel, représenter une grotte ornée par des cartes est cependant devenu une évidence. Les cartes ont, en effet, cette qualité de formaliser dans l'espace investi les observations et les résultats scientifiques (Cosinschi-Meunier, 2003) mais aussi d'être un puissant vecteur de transmission en rendant visible/lisible les liens entre des objets disposés dans un même espace (Bertin, 1983).

L'idée d'*Atlas* initiée par l'équipe scientifique a d'emblée retenu l'attention de la sous-direction de l'Archéologie du ministère de la Culture et des Éditions de la Maison des sciences de l'homme

1. L'objectif de cette monographie est de présenter les résultats des recherches menées depuis 1997 avec le soutien du ministère de la Culture. Les deux prochains volumes de la monographie traiteront de l'étude de l'art pariétal de la grotte; le quatrième volume sera consacré aux travaux sur les très nombreux vestiges paléontologiques et les interactions entre humains et animaux.

pour la collection « Documents d'archéologie française ». L'éditeur a immédiatement saisi que donner à voir la grotte au moyen d'images cartographiques constituait un défi à la fois conceptuel et technique. L'échelle des cartes au 1:100 n'était pas le moindre car il induisait un ouvrage au format hors normes (34 x 48 cm).

L'attention est portée dans cet article au processus de construction des cartes de l'*Atlas*. Celles-ci ont une double vie, celle de la production scientifique et celle de leur restitution graphique. La première relève de la transmission des savoirs, par le langage cartographique, sur un espace physique bien délimité – celui de la grotte – mais aussi sur l'espace souterrain investi par les communautés passées. Partie prenante de leur territoire, la grotte est ici abordée comme un espace social volontairement investi et par là même produit par les traces laissées (Di Méo, 1988; Bord, 2002). Les cartes de l'*Atlas* considèrent ces différentes déclinaisons spatiales avec un objectif fort: faire dialoguer les dimensions matérielles, sociales et subjectives du monde souterrain. Pour rendre compte de la seconde dimension des cartes de l'*Atlas*, celle de la restitution, nous avons retenu 10 illustrations parmi les 600 que contient l'ouvrage. Pour chaque image, la première personne qui s'exprime est celle qui la propose, puis s'engage le dialogue avec les autres auteurs. Il s'agit ainsi de rendre concrètement compte des échanges qui ont eu lieu au long de la réalisation de l'*Atlas* entre les porteurs de l'ouvrage (Jean-Jacques Delannoy

et Jean-Michel Geneste), le chargé d'édition (Laurent Bruel) et le directeur du studio de création graphique deValence (Alexandre Dimos). Les images retenues dans cet article sont celles qui, pour chacun des auteurs, illustrent à la fois les partis-pris conceptuels, les débats entre nécessités scientifiques et éditoriales, les propositions graphiques et *in fine* le processus de co-construction de cet ouvrage. Cette discussion se nourrit de l'attention particulière à l'image des différents auteurs, dans leur métier respectif. Ces différents regards valorisent par ailleurs les résultats scientifiques de la quarantaine d'auteurs impliqués dans l'*Atlas*.

Quelles images ?

Jean-Michel Geneste (J.-M.G.) Mon choix s'est organisé autour d'illustrations qui, à elles seules, permettent d'aborder différentes temporalités de la grotte Chauvet – œuvres artistiques mises à part. S'interroger et dialoguer autour de la perception du temps dans deux familles de cartes (thématique et synthétique) et une coupe de l'entrée de la grotte est une autre raison de mon choix. D'ailleurs, en sélectionnant ces illustrations, la diversité de la documentation cartographique de l'*Atlas* et sa fonction didactique m'ont de nouveau interpellé: le contenu de cet ouvrage réunit une somme objective et rationnelle des connaissances scientifiques inédites sur ce monument.

Jean-Jacques Delannoy (J.-J.D.) Les figures abordant les contenus de la carte intégrée des sols de la grotte et aussi l'esprit des échanges qui ont eu lieu durant la phase éditoriale de l'*Atlas* ont guidé mon choix. Les échanges entre des univers très différents (géographie, archéologie, édition, graphisme...) ont été passionnés, parfois tendus mais toujours très constructifs. La qualité graphique et narrative de la carte intégrée éditée dans l'*Atlas* en résulte, depuis sa conception initiale jusqu'au choix des symboles et de leur graphisme, en passant par les relevés de terrain. La place de ces derniers dans la chaîne de construction des connaissances est ici interrogée. Extraire trois images pour ce dialogue n'a pas été facile car je les isolais de ce tout que nous avons construit pour retracer la longue histoire de la grotte.

Laurent Bruel (L.B.) Étant intervenu en qualité de coordinateur éditorial, ma sélection d'images tente de donner un aperçu des interactions entre chercheurs, éditeurs, dessinateurs et graphistes qui ont donné forme à l'*Atlas*. Un tel ouvrage est assimilable à un système d'information: il a pour but de présenter et d'ordonner des observations, des données, des faits objectivés. Il a aussi pour objectif de porter des hypothèses et des discussions, et si possible d'en susciter de nouvelles. Il s'agit tout à la fois de rendre compte de la recherche et de la stimuler. L'une et l'autre de ces dimensions sont affaire de lecture, de structuration, de présentation, bref de mise en forme des connaissances.

Alexandre Dimos (A.D.) L'intervention graphique sur les signes, la typographie, les images et l'organisation de l'espace de la page sont parfois difficiles à nommer pour le lecteur. En tant que designer graphique, et avec l'équipe qui a travaillé sur l'*Atlas*, notre souci essentiel a toujours été la lisibilité et la compréhension des signes et des données à interpréter. Dans ce processus de mise en espace, il est parfois utile de comparer ce qui était avant et ce qui est apparu après le travail de design. Les images choisies révèlent la mise en œuvre de ce processus d'optimisation des formes pour une meilleure compréhension, dans le respect du travail des chercheurs. L'ordre des dix images retenues s'inscrit dans le temps de l'ouvrage: depuis le concept initial de la carte intégrée de la grotte Chauvet jusqu'aux dernières productions graphiques.

Dix images

L.B. En tout début de la préparation de l'*Atlas*, ma collègue éditrice Nelly Le Masne a eu besoin de consulter les « minutes de terrain » dessinées *in situ*. Bien plus tard, lorsque deValence a proposé d'ouvrir les différents chapitres au moyen d'images pleine page, il était pour moi évident qu'il fallait inclure au moins un de ces relevés manuels. Ces images révèlent une impressionnante continuité anthropologique: depuis près de 36 000 ans, des humains éprouvent la nécessité de se rendre dans la nuit de cette grotte, et, au fond de cette nuit qui est plus que la nuit, éprouvent la nécessité d'en passer – pour des raisons bien sûr très diverses – par l'épreuve du dessin, comme si rien mieux que des traces laissées par la main sur une surface, ne permet d'attester leur passage en ce lieu, d'en porter l'expérience. On comprend dès lors, que le graphisme, le dessin, l'image tiennent une place centrale dans l'*Atlas*. En dépit de la froideur trompeuse que leur confère un système de signes abstraits soigneusement ordonnés dans une légende (fig. 3), les cartes de l'*Atlas* (fig. 4) se donnent comme de vifs témoignages. Chauvet est une grotte restée longtemps fermée. Peu nombreux sont nos contemporains qui y descendent. Nous ne pouvons connaître la grotte que par leur médiation. Parce que c'est son métier, sa sensibilité, et aussi parce qu'il s'est longuement exercé à cela, Jean-Jacques a fait le choix de témoigner de Chauvet en dessinant des cartes, c'est-à-dire en portant sur le papier essentiellement deux choses: des dimensions spatiales et des indications de matériaux – la matérialité de la grotte –, à travers lesquelles se donne à comprendre une troisième chose: le passage du temps, la succession des phénomènes liés au temps – l'histoire de la grotte. Ces cartes sont à lire comme des témoignages sur la grotte mais aussi, avec plus de retenue, de discrétion et d'effacement, comme autant de transcriptions graphiques de l'expérience d'un humain dans ce souterrain. Ce qui me frappe est que le mouvement de ce témoignage suit une parallèle rigoureusement inverse à celui des dessinateurs paléolithiques. Ceux-là

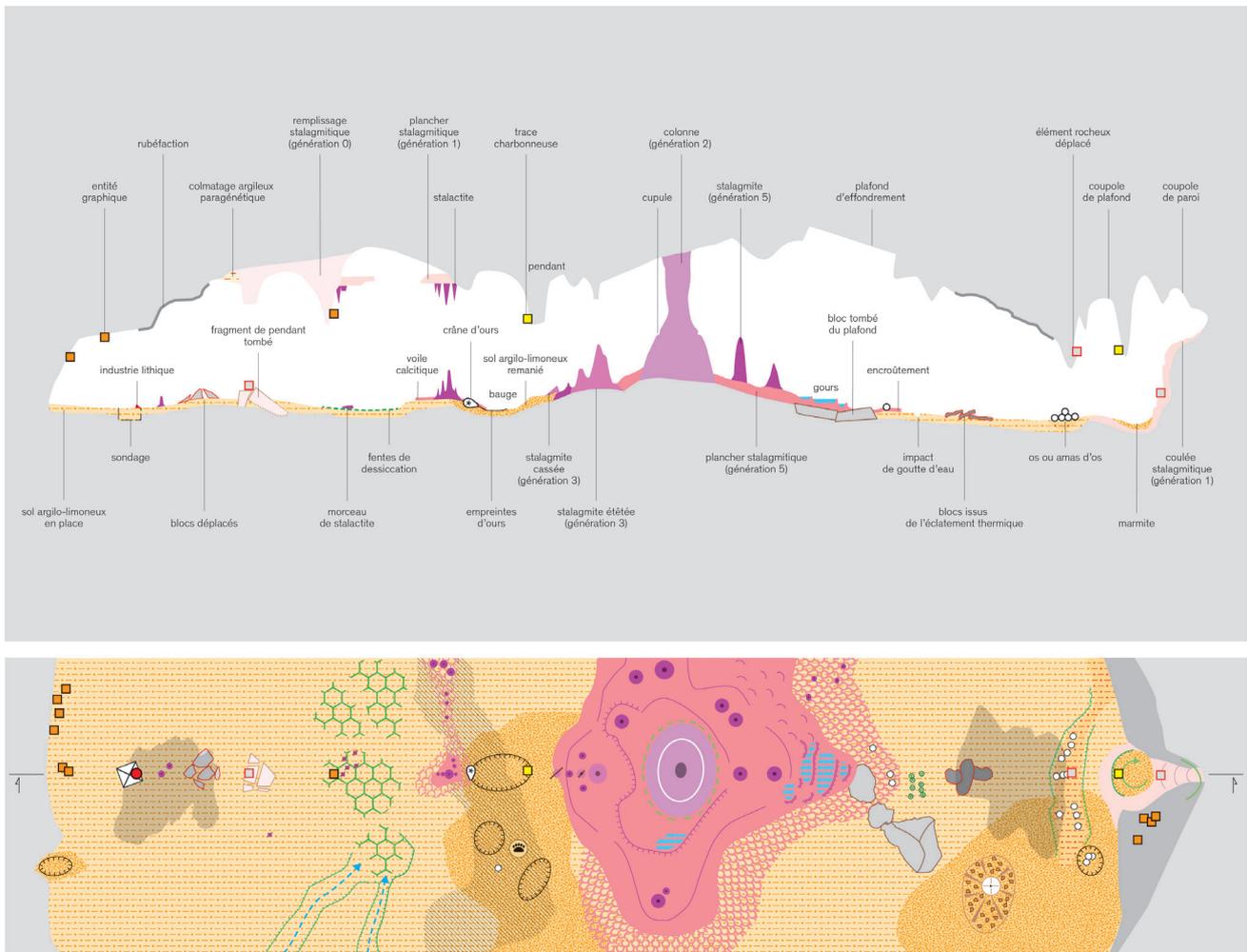


Fig. 2 - « Incidence de la construction technique de l'image sur sa lecture », figure 16 de l'Atlas, page 50.

en partie de ce qui est présent sur les parois et au plafond de la grotte. Comment rendre perceptible sur un support 2D des informations réparties dans un espace 3D? Cette question a été au cœur de la construction des cartes (fig. 3 et 5). Les discussions avec éditeurs et graphistes sur les premières cartes géomorphologiques ont permis de trouver les solutions graphiques pour intégrer les informations importantes au plafond et en paroi. C'est au cours de ces échanges que cette figure a été conçue, pour se comprendre puis pour préciser la représentation des liens graphiques à établir entre objets archéologiques et processus naturels.

L. B. Pour préparer l'ouvrage, il nous a fallu échanger en détail sur les documents, et pour nous comprendre, il a fallu parfois forger des outils. La plupart de ceux-ci étaient transitoires, voués à disparaître après usage, mais cette figure offrait un accès assez évident à la méthode de projection des cartes des sols. Puisque, dans sa première partie, l'Atlas assume une forte dimension didactique, cette figure (avec sa légende, qui

n'apparaît pas ici) est naturellement venue compléter l'exposé méthodologique proposé aux lecteurs.

J.-M. G. Souvent, les traces d'une telle étape de travail disparaissent à l'issue du processus éditorial sur le manuscrit remis par les auteurs. Ici, on est en présence d'un vestige d'archéologie éditorial qui a évolué et qui s'est intégré au texte car il apporte un usage didactique bienvenu. Intégrant un dispositif (celui de l'édition) et un milieu (celui de l'ouvrage), cet objet graphique au statut *a priori* temporaire a ainsi connu une *autonomisation*, au sens donné à ce processus par le philosophe de la technique Gilbert Simondon (1989). Le processus est réjouissant et émouvant à la fois. Il reflète une créativité en action et son aboutissement.

J.-J. D. Cette légende présente le contenu des cartes de l'Atlas, et surtout la richesse des informations présentes dans la grotte, qu'elles soient d'ordre archéologique, paléontologique ou naturel. Ces trames et pictogrammes sont autant

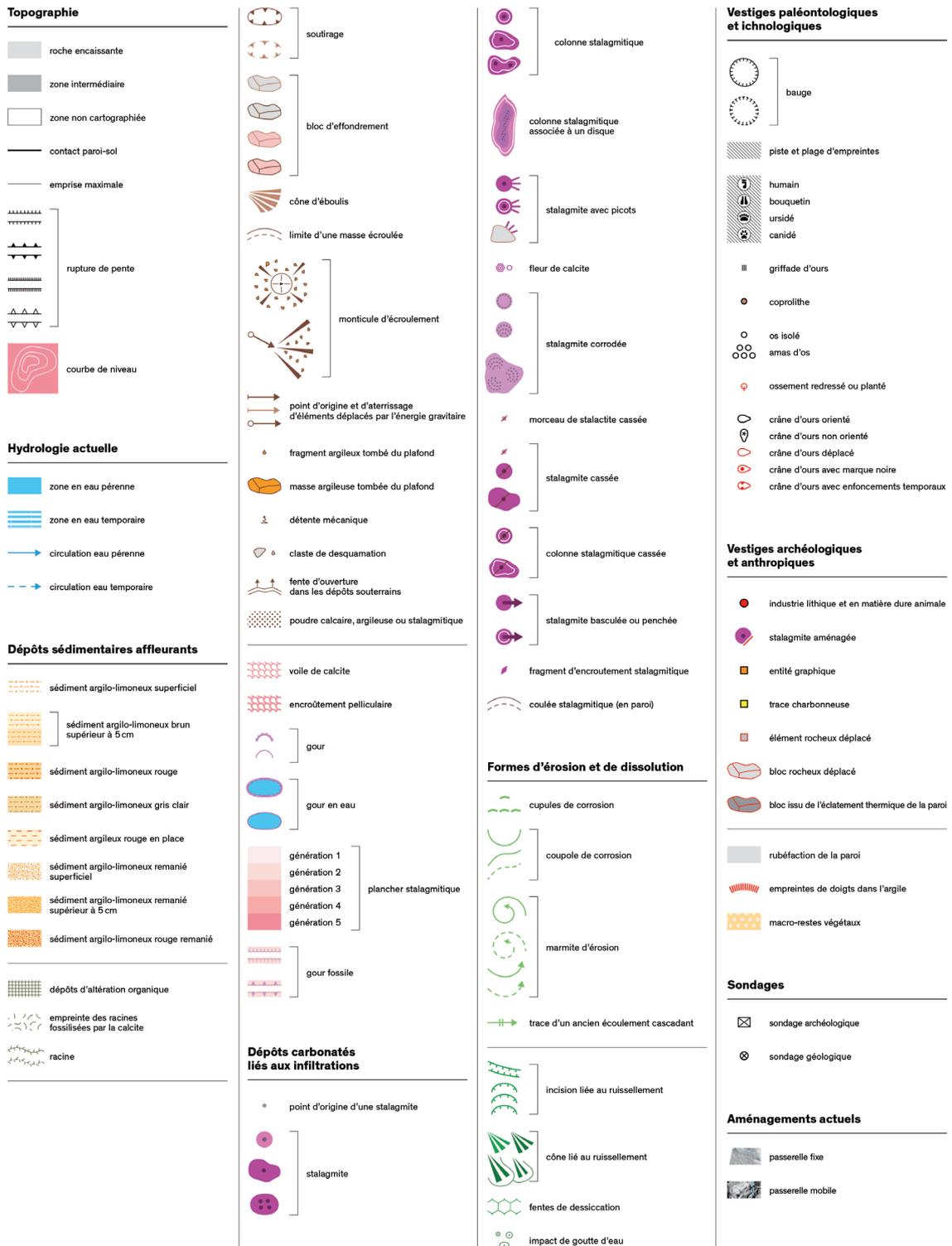


Fig. 3 – « Légende synthétique de la carte intégrée des sols de la grotte Chauvet-Pont d'Arc », figure du feuillet volant encarté dans l'ouvrage.

de flashes, de fragments de l'histoire et de l'évolution de la grotte. Les cartes établissent des fils d'Ariane entre les objets symbolisés, leur distribution dans la grotte et leurs relations spatiales (emboîtement, recouvrement...). Chacune de ces mises en lien est un bout de récit de la grotte – dans des temporalités d'abord relatives, celles du secteur cartographié. La mise en commun de tous les récits, par les 21 cartes qui couvrent l'ensemble de la grotte, permet de raconter son histoire depuis les premiers vides souterrains, il y a plus de 5,5 millions d'années, jusqu'à nos jours.

J.-M. G. Cette légende résume la démarche didactique et exploratoire de l'*Atlas* : les lecteurs s'aventurent dans une cavité inconnue équipés de ce seul catalogue de signes et leur sémantique. Exposer de la sorte un savoir, au moyen d'un instrument de partage aussi étendu et exhaustif que possible, est un acte fondamental. Les cartes de l'*Atlas* sont un état des connaissances au temps de la remise du manuscrit de l'ouvrage, mais elles anticipent largement leur usage futur puisqu'elles ont été en partie conçues avant que nombre d'interprétations potentielles soient abouties. La légende générale permet au lecteur de lire ces cartes selon son besoin et sa curiosité. Appliquée à tous les espaces de la grotte, son caractère prédictif est et restera d'une inappréciable pertinence.

L. B. L'enjeu de cet outil était très élevé. Il a commandé l'important travail sémiotique conduit sur la carte des sols : il s'agissait de mettre au point un ensemble de signes clairs, à la fois conformes aux règles et aux usages établis (codifications géomorphologiques), innovants (pour ce qui touche aux aspects anthropiques) et susceptibles d'être mobilisés dans le futur tant par de nouvelles lectures (explorations, interprétations) que par de nouvelles écritures (application de ce système à d'autres sites). En outre, comme toujours en matière de schématisation, il a fallu accorder cette ambition universelle avec la prise en compte de phénomènes irrédûment singuliers. Pour ce travail, la finesse d'approche, la sensibilité et la rigueur d'analyse de Jeremy Perrodeau et d'Alexandre, chez deValence, ont été déterminantes. De nombreuses difficultés ont par exemple été résolues par la mise au point de la dimension des traits et des pictogrammes, en lien avec le design des autres documents de l'ouvrage. Le travail éditorial et graphique a dû prendre en compte l'unité plus vaste que constituera dans plusieurs années la monographie de la grotte. De ce point de vue, l'*Atlas* est tout autant bâti au moyen d'affirmations que de spéculations, de fermes décisions que de retraits, de mises en suspens et d'attentes... à l'image de la recherche elle-même, somme toute.

A. D. En tant que designers, nous ne sommes pas spécialistes de la plupart des sujets que nous sommes amenés à traiter. Nous les abordons avec nos propres outils de lecture, ceux de l'analyse des signes, des images, des symboles et, surtout en connaissance des pouvoirs de la forme. Nous avons beaucoup appris en manipulant les signes et les couleurs de cette

légende. Nous avons construit, tâtonné, amélioré, émis des hypothèses en établissant des projections sur la lecture du signe. Mon choix s'est porté sur l'un des premiers documents réalisés (fig. 4.a) par l'équipe scientifique. Cette figure a, d'emblée, été au cœur de nos discussions avec l'éditeur et avec les scientifiques car elle concentrait tous les enjeux de notre intervention. Pour nous, une des premières choses surprenantes a été la présence de la passerelle portée en blanc. Celle-ci est indispensable au cheminement dans la grotte, et l'analyse de la grotte se fait à partir d'elle : sa présence témoigne de l'éthique de recherche mise en place pour préserver le très bon état de la cavité. Mais à l'évidence, elle posait de nombreuses questions de représentation. Une de nos questions était : pourquoi représenter un objet artificiel qui ne fournit au lecteur aucune information sur la grotte elle-même ? Et aussi, pourquoi représenter du vide à l'endroit de la passerelle alors qu'au-dessous se trouve un sol qui a été analysé et cartographié ? J'ai le souvenir de discussions passionnées avec les chercheurs à propos de cette image.

J.-J. D. Je me rappelle très bien ces échanges quelques mois après le démarrage du travail éditorial au cours duquel nous avons déjà beaucoup débattu à propos des choix de représentation des différents objets présents au sol, et de la démarche géomorphologique avec ses codes couleurs particuliers et ses symboles. Jusque-là, nous n'avions pas discuté de la représentation de la passerelle. Pour nous scientifiques, c'était une évidence : la passerelle fait partie de notre vécu de la grotte et constitue la colonne vertébrale de notre perception de l'espace, de nos relevés, de nos interprétations... Or, l'une des premières questions posées par Alexandre a porté sur la passerelle. À cet instant, nous avons dû penser réciproquement que nous nous ne comprenions pas, et que nos conventions graphiques relevaient de sphères inconciliables. Aujourd'hui, lorsque je compare cette version de la carte avec celles parue dans l'*Atlas* (fig. 5), je mesure tout le chemin parcouru, ce que nous avons construit ensemble. Alexandre avait vu juste, il se projetait dans son travail pour rendre nos cartes plus intelligibles et lisibles.

J.-M. G. Les précédents échanges soulignent les difficultés de représentation plane d'un objet aussi polymorphe que la grotte et des choix graphiques afférents. Dans l'*Atlas*, les passerelles ne sont plus figurées sur les cartes intégrées. Leur représentation en bénéficie incontestablement. Cependant, sans la visualisation des passerelles, comment faire simplement comprendre au lecteur la variabilité de la connaissance induite par le seul cheminement possible dans la grotte ? Par exemple, les concentrations d'observations précises ou l'abondance localisée de prélèvements ne se comprennent aisément qu'en visualisant le cheminement contraint par la passerelle. Comment saisir le choix de datations dans tel ou tel secteur si l'on ignore où passe la passerelle qui les a rendues possibles ? Ce débat illustre combien il est difficile d'abandonner un point de vue qui sert un objectif déterminé pour en accepter un

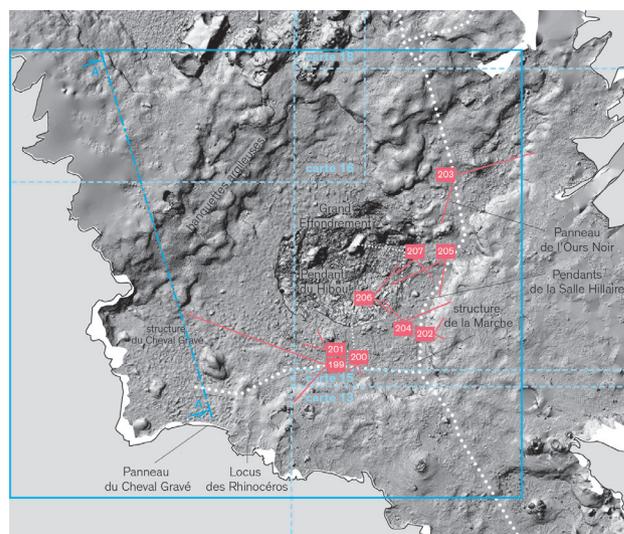
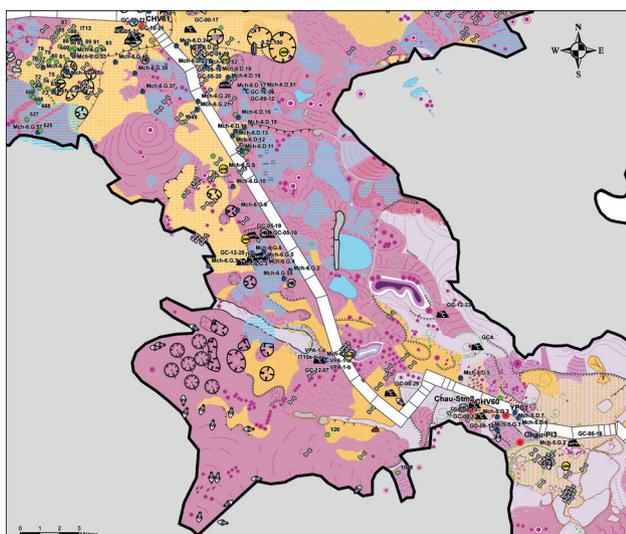


Fig. 4 – a. Extrait d'une étape d'élaboration intermédiaire de la carte intégrée des sols relevée et dessinée par Jean-Jacques Delannoy et ses collaborateurs. L'espace visualisé est la Galerie du Cierge. B. Plan de « désignations et angles de vue » accompagnant la carte 13 (Galerie du Cierge)

autre différent, et combien il est délicat d'évaluer la pertinence du choix final.

L. B. Au cours de ces débats, est apparu que pour les chercheurs la passerelle était progressivement devenue un élément inclusif de la grotte qui justifiait pleinement son inscription sur les cartes, au même titre que les crânes d'ours, les spéléothèmes et les entités graphiques. Elle fait partie du paysage, elle est un élément anthropique contemporain à prendre en compte au même titre que la sagaie posée au sol ou un bloc déplacé au Paléolithique. C'est à ce moment que j'ai compris à quel point l'intervention des scientifiques dans la grotte relève d'un fait humain qui prolonge la série des actions humaines et même animales menées à divers moments de la préhistoire. Même si ce chantier très particulier qui n'est pas une fouille, même s'il ne détruit pas, toute action y est appelée – non sans gravité – à transformer le lieu et le sens du lieu, à prendre place dans le temps long de la grotte...

L. B. et A. D. Cependant, nous ne pouvions nous contenter de supprimer purement et simplement de la carte intégrée le tracé de la passerelle. Au contraire, la portée des informations liées à la position de la passerelle justifiait de mettre en place un nouvel outil de lecture (fig. 4.b) : des plans dits de « désignations et angles de vue ». Sur ceux-ci sont précisés les lieux et les angles de prise de vue des photographies dont l'Atlas est émaillé (rectangles numérotés et traits roses), le tracé de la passerelle (pointillés blancs de différentes dimensions), certains toponymes, les axes des sections de coupe (tiretés bleus) et les limites du découpage des cartes au 1:100 (carrés bleus en traits pleins et tiretés). Le transfert de ces couches d'informations a considérablement éclairci les cartes intégrées, tout en fournissant au lecteur un nouvel outil spécifique.

J.-J. D. Parmi la vingtaine de cartes intégrées qui rythment

la visite de la grotte, j'ai retenu celle-ci, tout d'abord, parce que la coprésence de zones non cartographiées et de secteurs porteurs d'une très forte densité d'informations révèle l'éthique posée dès les premières recherches dans la grotte : connaître le plus précisément possible la grotte tout en préservant son état de conservation. Cette carte exprime subtilement la tension entre la volonté d'explorer de nouveaux secteurs riches en données et l'exigence de ne pas s'y rendre du fait de leur fragilité. Par ailleurs, cette carte a été au cœur de longues discussions sur les limites spatiales à retenir pour dresser la topographie de la grotte. Cette question essentielle en géographie prend un sens particulier dans un espace souterrain, qui est avant tout un volume. Fallait-il limiter la carte au tracé du contact du sol avec la base de la paroi (trait noir épais) ou définir une enveloppe plus large pour rendre compte des données archéologiques importantes présentes sur les parois, par endroits très concaves ? Des solutions graphiques ont émergé de nos échanges et permis d'inclure les parois (contour avec un trait fin), ces dernières apparaissant tantôt en grisé sombre tantôt sous forme cartographiée, selon l'importance de leurs liens avec les sols. Ce choix a notamment permis de mettre en évidence, au nord de la carte, la communication entre la galerie du Cactus (à droite) et celle des Panneaux rouges (à gauche), et de questionner les structures anthropiques de part et d'autre de ce passage.

L. B. Représenter les sols de la grotte et tout ce qui s'y trouve posait un certain nombre de difficultés. Représenter tout ce que la carte n'est pas en capacité de montrer en posait d'autres. Or, le propre de la démarche scientifique n'est pas seulement de dire ce que l'on sait mais aussi ce que l'on ne sait pas : tracer la ligne de contour des savoirs. Pour l'Atlas, il fallait décider comment représenter la masse de roche qui

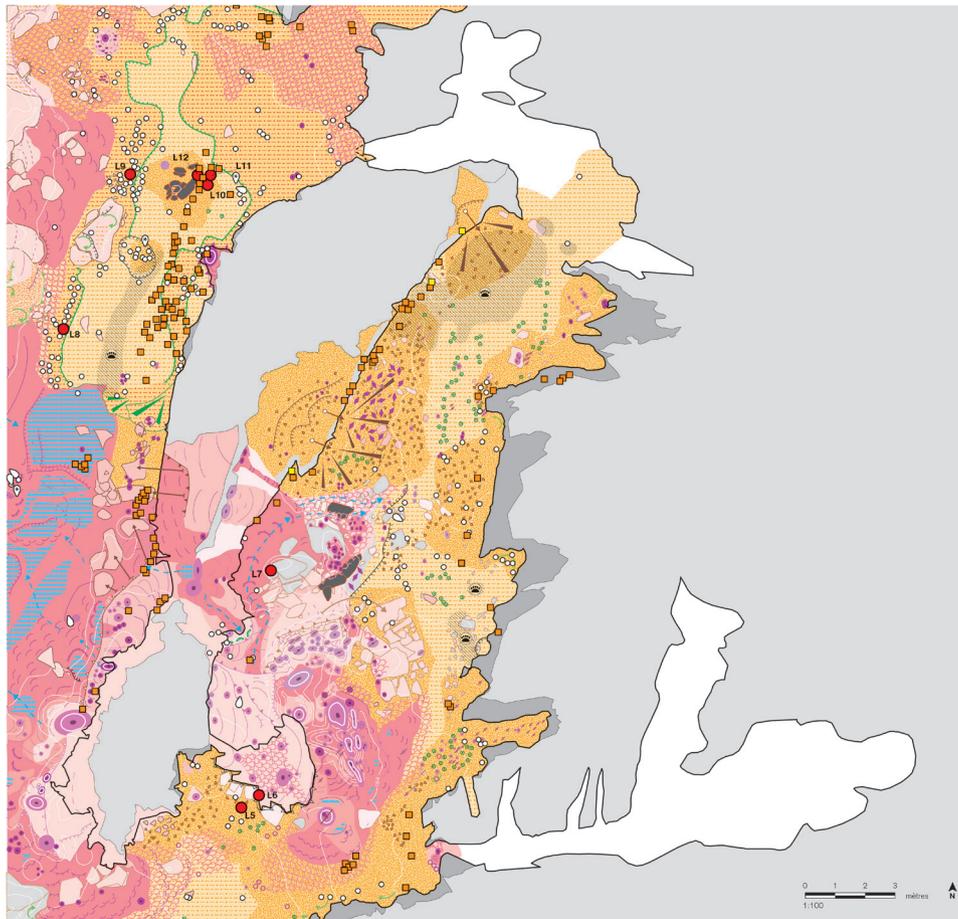


Fig. 5 – « Carte intégrée des sols, Carte 11 », page 230 (les symboles sont présentés en fig. 3).

abrite la grotte, comment représenter les sols non explorés par les chercheurs, et comment restituer sur la planéité de la carte le volume concave plus ou moins profond creusé dans la roche entre sol et plafond – sachant qu'un grand nombre de couleurs et de signes étaient déjà mobilisées par nombre d'informations. L'encaissement rocheux devait apparaître en retrait mais apparaître tout de même, telle une sorte de donnée primaire, la matrice de la grotte. Le noir comme le blanc auraient évoqué un néant trompeur. Un gris léger permettait de réserver le noir au tracé de contour et le blanc aux zones de la grotte non cartographiées. À partir de là, ce gris clair est devenu pour tout l'ouvrage un support d'inscription graphique, la surface sur laquelle s'impriment les connaissances, se jouent les différenciations. Dans l'*Atlas*, le gris est comme la matière brute du savoir. De ce fait, il est particulièrement plaisant de le voir si présent en jaquette du livre. Sur les cartes des sols, les zones blanches sont quant à elles autant de *terras incognitas*. Si de telles zones ont disparu des cartes du globe, elles subsistent, nombreuses encore, sous nos pieds. Tandis que pour les géographes elles ont longtemps signalé des lieux résistant à la volonté de conquête humaine, elles

témoignent à Chauvet d'une volonté inverse de préservation, d'une approche respectueuse. Elles sont une marque d'humilité. C'est pourquoi, paradoxalement – puisqu'elles dénotent une ignorance –, je les vois ici, et avec émotion, comme la marque par excellence de la raison.

J.-M.G. Les précédents échanges sont fondamentaux car ils abordent la sémiologie graphique mobilisée pour servir les idées et les limites des interprétations. On peut avancer encore un peu plus dans le domaine de l'étude des activités anthropiques contenues dans les cartes puisque cette carte 11 révèle une assez grande concentration d'artefacts à la surface des sols non loin d'énigmatiques aménagements de blocs transportés. Cet espace situé à un carrefour directionnel et à un changement d'ambiance spéléologique est ainsi caractérisé, selon la légende de la carte, par un grand nombre d'entités graphiques pariétales, une importante accumulation d'ossements, des objets techniques lithiques et des accumulations de blocs volumineux déplacés en milieu souterrain sur des distances appréciables. Si une large partie de l'information géologique et géomorphologique des cartes est exploitée dans l'*Atlas*, ce n'est pas encore le cas pour les vestiges et

les traces anthropiques, au premier rang desquels figurent les expressions artistiques pariétales. La lecture des cartes d'un point de vue anthropique ne sera déployée que dans les prochains volumes de la monographie. Cependant, les cartes actuelles portent déjà les informations susceptibles d'éclairer ce qui n'a pas encore été rendu visible.

L. B. Centré sur la cartographie complète et intégrative du sol de la grotte – et donc sur des projections à plat, en 2D –, il est apparu que le manuscrit de l'*Atlas* faisait peu de place à une restitution des volumes de la cavité, alors même que la variabilité de ces volumes est remarquable, et alors que les chercheurs disposent par ailleurs d'une modélisation 3D intégrale de la grotte. Afin de compléter l'exposé, des coupes significatives de chaque secteur ont été extraites du modèle numérique 3D, à la demande de l'équipe éditoriale. La présente figure explicite la démarche et le travail d'interprétation nécessaires pour passer des extractions 3D brutes à des sections de coupe lisibles. Dans l'ouvrage, chaque carte au 1:100 est accompagnée d'une ou deux coupes qui contribuent à envisager phénomènes et objets au sein d'un volume, en plus de les situer sur un plan horizontal. Avec ces coupes, de même qu'avec les cartes de repérage et l'exposé des points de vue photographiques (fig. 4.b), c'est aussi l'observateur (donc le lecteur) qui, à tout moment, est situé à l'intérieur de l'espace qu'il étudie.

J.-J. D Les cartes des sols présentent deux limites: la première est de ne pouvoir exprimer les morphologies et hauteurs de plafond (sans une coupe, comment savoir si on progresse dans une vaste salle ou dans une galerie basse de plafond ?); la seconde est l'organisation altitudinale tant au sein d'un même secteur que d'un espace à un autre de la cavité. Dans le secteur ici concerné (fig. 5), comment se rendre compte sans l'aide d'une coupe que les galeries du Cactus et des Panneaux Rouges ne sont pas au même niveau et que le petit passage qui les relie (non représenté sur l'axe de la coupe) se situe au sommet de la première galerie et à la base de la seconde ? Les coupes sont le complément essentiel à toute carte de grotte pour en percevoir l'architecture. Avec le recul, d'autres formes de représentation cartographiques auraient pu être osées comme celles produites dans l'excellent manuel de cartographies potentielles *Terra forma* (Aït-Touati, Arènes & Grégoire, 2019).

J.-M. G. Le besoin de fournir au lecteur des éléments de compréhension visuelle tridimensionnelle d'une grotte dans un ouvrage en 2D est essentiel pour appréhender certaines traces ou constructions humaines. Pour poursuivre sur le petit passage précédemment évoqué entre les deux galeries, les humains l'ont probablement utilisé si l'on se fie à un tracé pariétal en position très haute dans la galerie du Cactus au niveau de l'accès à ce passage. Sans la coupe, impossible d'interroger l'emplacement de ce tracé ni de le mettre en relation avec l'étroit passage et les structures anthropiques qui y sont disposées de part et d'autre.

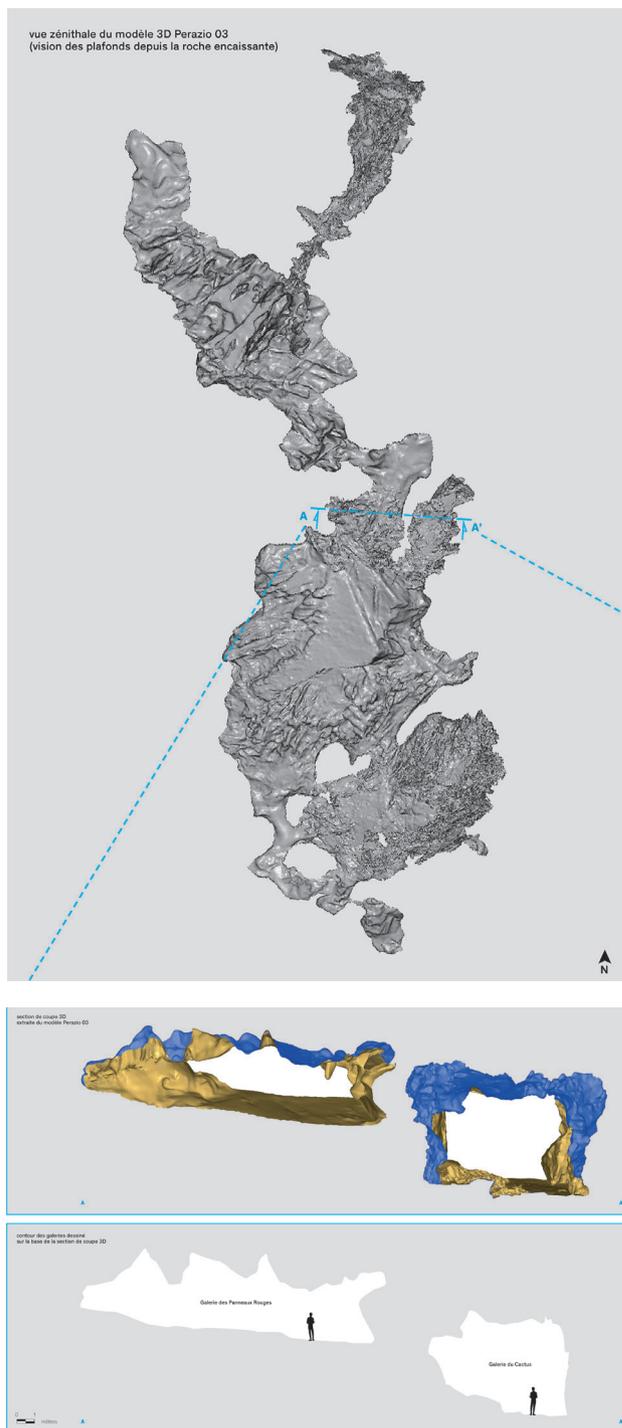


Fig. 6 – « Création de sections de coupe à partir du modèle 3D », figure 15 de l'*Atlas*, page 47. Figure décomposée pour cet article.

J.-M. G. La figure 7 illustre la puissance visuelle de la synthèse cartographique. Elle indique la répartition, la nature et l'âge de la mise en place des sols de la grotte à trois moments clés de son histoire. Les trois cartes sont de remarquables résumés des connaissances multidisciplinaires et sont susceptibles de

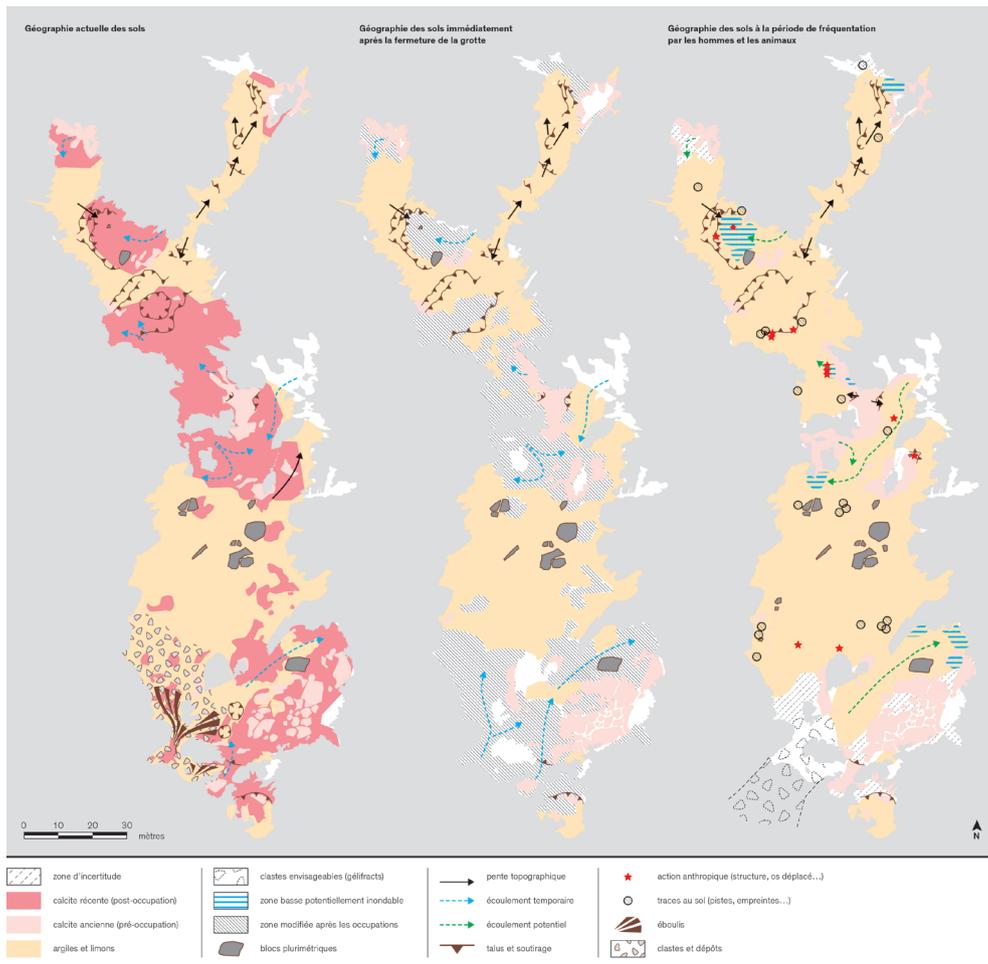


Fig. 7 – « Carte simplifiée des dépôts affleurant au sol », figure 62 de l'Atlas, page 115.

soutenir une infinité de développements scientifiques narratifs. À travers leur sémiologie graphique, elles donnent accès à plusieurs thématiques de lecture, et donnent corps à diverses interprétations géologiques, anthropiques, paléontologiques et conservatoires. D'un coup d'œil, on peut y repérer les espaces où la présence des humains est encore visible au sol avec ses vestiges (charbons de bois, artefacts et traces d'activités, par exemple), et ceux qui ont changé depuis sous l'effet des processus naturels.

J.-J.D. C'est la force et le paradoxe des cartes : bien qu'elles soient des représentations statiques, elles sont capables d'exprimer des dynamiques. Cinq aplats de couleur, six figurés et quelques flèches parviennent à rendre compte de l'évolution de la grotte depuis les fréquentations paléolithiques. Cette figure tire également sa puissance du fait qu'on y visualise avec une grande immédiateté l'écart entre l'aspect de la grotte que les Paléolithiques ont connue et celui que nous connaissons.

L.B. Sur cette figure, le geste éditorial a consisté à réunir en une seule trois figures que les auteurs avaient tenues sépa-

rées. Les trois cartes côte à côte fonctionnent dès lors comme une courte séquence autorisant une lecture synchrone, dynamique. Le fond gris, chargé dans la plupart des cartes, comme on l'a vu, de représenter l'espace physique indifférencié qui enserrait la grotte, prend ici une autre dimension en assumant le statut de ce que les théoriciens de la bande dessinée appellent « espace interconique » : dans cette ellipse s'insère et s'exprime le temps qui sépare trois instantanés de la très longue histoire de la cavité.

J.-M.G. La figure indique les zones où ont été prélevés les échantillons de charbons de bois au sol pour leur datation par la méthode du radiocarbone. Le nombre et l'emplacement des échantillons ainsi que l'indication des datations laissent imaginer la multiplicité des prélèvements et des analyses engagés depuis le début des recherches. Indirectement, cette figure souligne que la datation d'une grotte ornée repose sur une construction et une interprétation mathématique du temps à partir de mesures délivrées par des méthodes chronométriques sur des matériaux appropriés. Ici, le charbon de bois est le pigment noir produit pour exécuter les peintures pariétales

et pour éclairer. Pour ces périodes très anciennes, une datation archéologique est une modélisation du temps basée sur une approche statistique des données chronométriques disponibles. La présente carte informe que la plus ancienne occupation s'est déroulée il y a 36 000 ans, et la plus récente il y a 29 000 ans.

J.-J.D Cette figure a également une forte dimension géographique. On relève d'un premier coup d'œil que les chercheurs se sont focalisés sur la seconde partie de la cavité. C'est en effet dans cette partie que se concentrent les dessins noirs et les charbons au sol. Pour qui ne connaît pas la cavité, cette carte a la capacité de susciter des interrogations et de suggérer une telle explication. Par ailleurs, l'acte géographique qui a consisté à associer visuellement les résultats des datations avec l'emplacement des échantillons n'est pas neutre. Il inscrit le temps dans l'espace de la grotte.

L.B. Pour l'ensemble des cartes thématiques comme celles-ci, le choix a été fait, au terme de longues discussions, de supprimer l'image du relief du sol ainsi que le trait de contour de la cavité initialement matérialisés par les chercheurs. Ces deux éléments sont des supports d'information si riches qu'ils divertissaient l'attention portée au repérage géographique des phénomènes répertoriés..

A.D. Simplifier et conserver seulement les éléments indispensables à la lecture et la compréhension de l'information à transmettre a été au cœur de nos discussions. Cette approche a été possible dans le cas de cet *Atlas* car nous avons pu faire usage de différentes représentations pour transmettre des informations de natures différentes et complémentaires. En faisant appel à l'attention du lecteur, à sa capacité d'observation et d'assemblage, il a été possible de faire usage de différents supports (carto)graphiques pour mettre en valeur des informations de différentes natures. Ainsi, le lecteur construit les liens entre ces représentations et a les outils en mains pour établir sa propre synthèse.

J.-M. G Cette image synthétise la fermeture progressive de la grotte Chauvet, dont la temporalité est déterminée par des événements naturels datés. Elle présente une section sagittale de l'escarpement au droit de l'ouverture, et laisse deviner l'espace clos de la grotte désormais scellée. Une continuité visuelle est ainsi établie entre l'intérieur et l'extérieur. On y observe le contenu du sous-sol et une modélisation volumétrique de l'escarpement écroulé et des sols formés à la suite de sa chute. Du contenu et de l'information sont ainsi introduits dans l'enveloppe visible des volumes géomorphologiques présents aujourd'hui. Une telle visualisation graphique rassemble une importante masse de données sur deux sujets cruciaux: la détermination de la période d'occupation humaine et les modalités d'obturation de la grotte.

J.-J.D. Cette coupe crée un lien subtil entre temps paléolithique et actuel, cependant impossible dans la géographie actuelle où on se heurte à l'une des faces de l'éboulement. Par ailleurs, cette coupe rend perceptible ce qui est

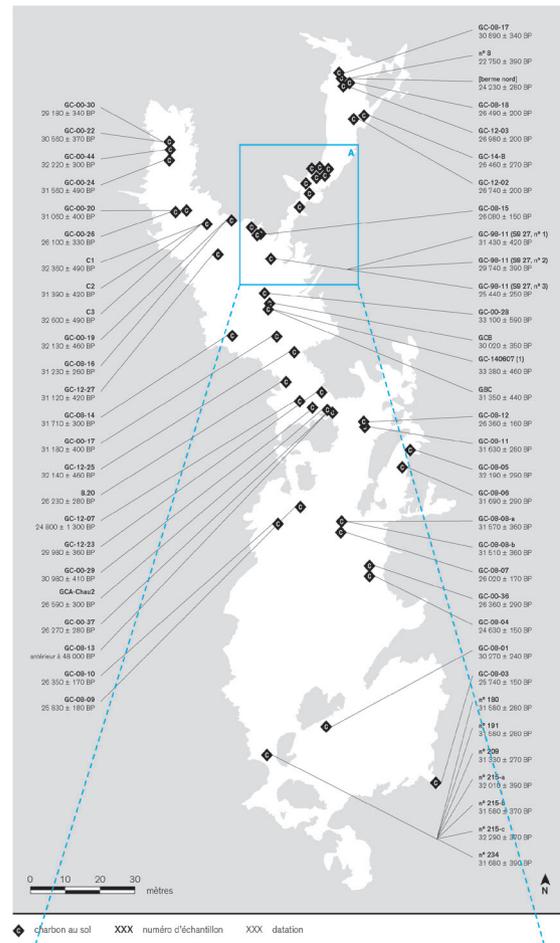


Fig. 8 – « Répartition des charbons datés prélevés au sol », figure 64 de l'Atlas, page 120- L'encart A n'est pas ici représenté.

invisible sous et au sein de la masse écroulée... À partir de là, la magie de l'imaginaire se met en marche: on voit les événements s'enchaîner.

L.B. « Image », « magie », « imaginaire »: on ne saurait mieux caractériser que par ces trois mots l'approche sensible et intellectuelle qui a présidé à l'exploration de la grotte Chauvet et à l'élaboration de l'*Atlas* – dont on ne dira jamais assez qu'il s'agit d'une invention éditoriale profondément originale, et qui n'avait rien d'évident au sein de leur communauté de recherche. Nous n'avons jamais eu l'occasion de parler de cela ensemble mais ces notions évoquent, parmi bien d'autres, l'« imagination de la matière » chère à Gaston Bachelard (1993), le rationalisme romantique d'Élisée Reclus (2014), la curiosité vagabonde de Roger Caillois (2014), et ouvrent bien d'autres développements possibles.

L.B. Cette figure est la toute dernière à avoir été produite pour l'*Atlas*. Elle témoigne du rapport dynamique, créatif noué entre écriture et édition. Dès la prise en main du manuscrit, l'équipe éditoriale avait pointé une singularité dans le décou-

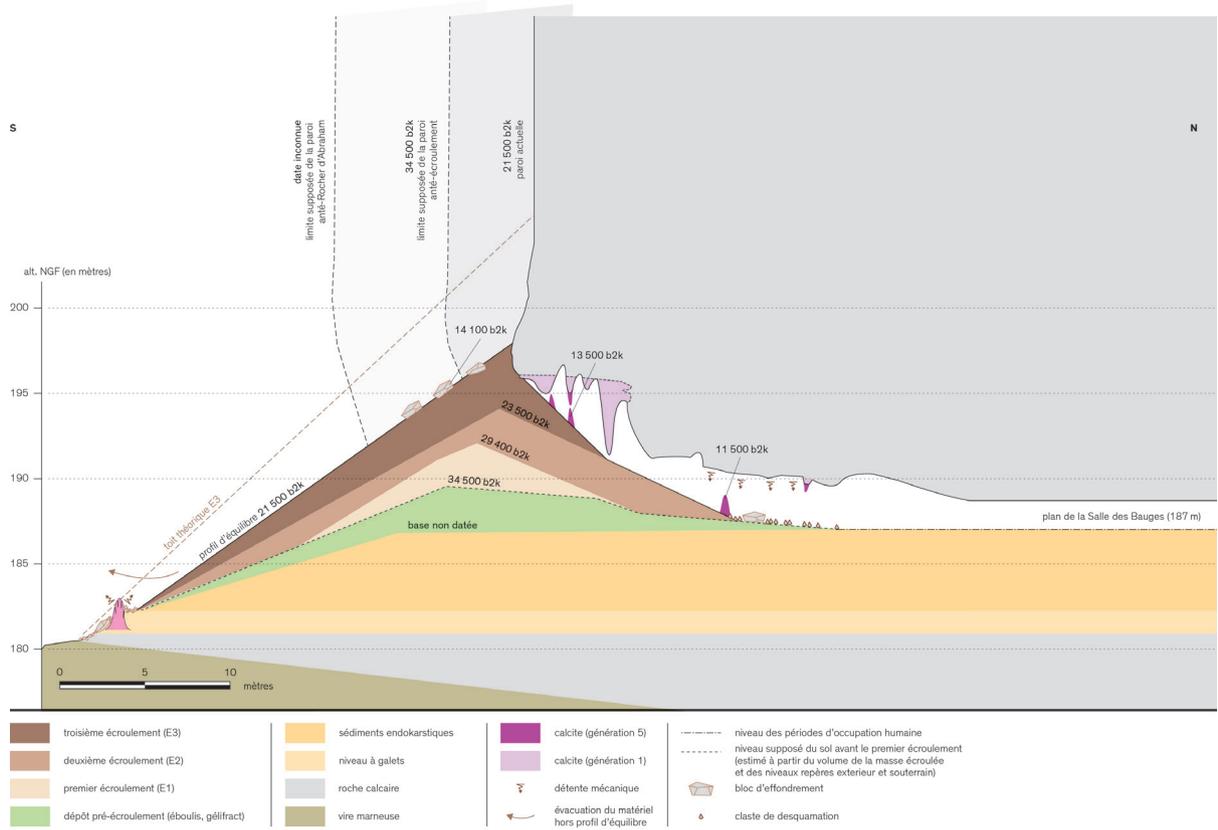


Fig. 9 – « Coupe longitudinale du cône d'éboulis de blocs gravitaire obturant l'entrée de la grotte », figure 124 de l'Atlas, page 177.



Fig. 10 – « Diverticule Nord-Ouest de la Galerie Rouzard », figure 189 de l'Atlas, page 242.

page en 20 cartes de la carte générale des sols : une 21^e carte, reléguée au rang de carte « bis », qui ne couvrait qu'un petit diverticule de la grotte. Cette carte 12bis n'était ni décrite ni documentée, et causait un embarras visible aux directeurs de l'ouvrage. Sur notre insistance, cet espace a été très tardivement cartographié. La carte des sols était accompagnée de ce relevé mi-photographique mi-dessiné. Cette figuration très éclairante résulte d'une projection sur les parois de la sémiologie de la carte. Elle procède d'un processus intellectuel et technique qui va de la grotte à sa symbolisation, et retour : observation de la grotte > projection cartographique > projection de la carte dans/sur la grotte. Ce faisant, l'image visualise les époques de la formation de la grotte dans les formes et dépôts de la grotte. C'est un collage qui superpose du temps à de l'espace. On pense naturellement à *Ici* de Richard McGuire (2015). Et l'on se prend à rêver d'un relevé complet de la grotte au moyen de ce type de représentation.

J.-J. D. Entre la finalisation de l'acquisition cartographique des sols et cette figure, dix ans de recherche se sont écoulés, période où le regard s'est progressivement déplacé du sol vers les parois et les plafonds où d'autres pans de l'histoire de la grotte étaient archivés et à mettre en lien avec celle inscrite au sol. Pour représenter ces différents éléments de la genèse et de l'évolution de la grotte, présents dans les volumes de la cavité, d'autres supports graphiques étaient à trouver : coupes synthétiques, ou, au contraire, figures décomposées en séquences animées, ont ainsi été réalisées. Les photographies commentées et habillées des symboles de la légende des sols sont très tardives dans le processus de restitution des connaissances, peut-être simplement parce qu'avant cet exercice apparemment simple, il était nécessaire d'approfondir la genèse de la grotte et d'en discerner toutes les mémoires inscrites dans une forme ou un dépôt anodin. Longtemps laissé de côté, il apparaît que cet espace petit, fragile, délicat de progression contient toute l'histoire de la grotte.

J.-M. G Le rendu qui retient ici l'attention est évocateur des capacités de restitution de l'espace en 3D dans nos cerveaux à partir de documents graphiques. Les photos sont travaillées et enrichies visuellement par une colorisation normalisée. Son examen l'inscrit alors dans l'histoire de la mise en place des différentes formations distinguées dans la légende générale de la carte géomorphologique de la grotte.

A. D. Cette image a été pour moi une réelle surprise. Sa plasticité propre est une vraie ouverture pour des modes de représentation non conventionnels, inventifs, pédagogiques. Cette approche plastique n'est pas commune et pourrait constituer un nouveau point de départ pour les questions de représentation et d'interprétation de la récolte d'informations dans la perspective de leur transmission à la fois vers un public instruit sur le sujet et vers un public non spécialiste mais curieux.

Une image

De cette discussion émerge une image, celle très incarnée d'une création collective. La cohérence qui se dégage aujourd'hui de l'*Atlas de la grotte Chauvet-Pont d'Arc* est l'expression d'une patiente élaboration bâtie sur de longs échanges, débats et remises en question entre l'équipe scientifique, l'équipe éditoriale et les designers graphiques. Le risque de dispersion entre 43 contributions, 40 modes d'écriture et 600 illustrations (dont 105 cartes synthétiques et thématiques) était réel. Le collectif forgé durant l'étape éditoriale, fondé sur l'écoute des attentes et des propositions de chacun, a permis de relever le défi de présenter au moyen de cartes le contexte archéologique et de l'art pariétal de la grotte Chauvet.

Nous espérons que le présent article laisse entrevoir les deux temps qui président à l'élaboration d'un ouvrage. Le premier temps, celui de la conception et de l'écriture est évident. Mais le second, le temps de l'édition, passe souvent inaperçu en tant qu'acte créateur. Ce processus d'édition est intimement imbriqué avec celui de la conception graphique : tous deux sont voués à la transmission, ils recouvrent des séries d'opérations qui contribuent à la mise en forme de la pensée et de l'expression d'auteurs, de chercheurs, d'artistes et d'intellectuels. Une série d'opérations qui sont autant de poursuites de l'écriture alternant prolongement et relance. Dès lors, se pose la place des designers-éditeurs dans le choix, la formalisation et la production des représentations en amont et durant l'acquisition des informations scientifiques. Il y a là un enjeu majeur, qui relève de la politique scientifique : par ce biais, ce que l'on appelle communément « valorisation de la recherche », et qui reste toujours une opération distincte et postérieure à la recherche, pourrait devenir consubstantielle de cette dernière, pleinement intégrée à elle.

Au cours de la rédaction de cet article, la discussion s'est construite au gré des textes des uns et des autres, à mesure de leur arrivée et des images retenues. Le choix de celles-ci s'est fait séparément et reflète les motivations libres de chacun des auteurs. Il est signifiant de constater que les cartes occupent une grande place dans cette sélection. Au-delà des choix propres à chacun des auteurs, ne se glisse-t-il pas cette part d'imaginaire cartographique semée en nous par les lectures, durant l'enfance, de Robert Stevenson (1885), de Jules Verne, de J. R. R. Tolkien (2014), d'Ursula Le Guin (2003-2018), de Fred (1977) et nos perceptions de l'espace ?

Remerciements

Nos remerciements rendent compte de la chaîne opératoire de réalisation de cet ouvrage, depuis les relevés sur le terrain jusqu'à son impression. Ils s'adressent en premier lieu à tous

les membres de l'équipe scientifique engagés dans cette aventure éditoriale. Julien Monney pour tout le travail de conception cartographique et de mise en cartes intelligente. Stéphane Jaillet pour son implication dans la réalisation de la carte géomorphologique à partir des minutes de terrain. Nelly Le Masne de Chermont et Alain Dagand pour leur lecture attentive et critique des cartes, et pour la mise en cohérence de la carte des sols et de sa légende. Aurélie Abgrall et Anne Guirado pour leur relecture et la bibliographie. Jeremy Perrodeau et Alex Chavot du studio de création deValence. Haigo Kerbekhian et son équipe (Fotimprim) pour le rendu photographique. Emmanuelle Corne et Pascal Rouleau, directrice et directeur successifs des Éditions de la Maison des sciences de l'homme qui ont compris l'importance de ce projet et ont su le faciliter. Enfin, nous remercions chaleureusement Marc Drouet, Benoît Kaplan, Arnaud Schaumasse, Bernard Randoïn de la sous-direction de l'Archéologie du ministère de la Culture, pour leur soutien sans faille qu'ont su relayer Geneviève Pinçon, Charlotte Perin, Christian Cribellier et Cécile Lantrain.

Références bibliographiques

- AÏT-TOUATI F., ARÈNES A. & GRÉGOIRE A., 2019. *Terra forma. Manuel de cartographies potentielles*. Paris, Éditions B42.
- BACHELARD G. 1993 [1942]. *L'Eau et les rêves. Essai sur l'imagination de la matière*. Paris, José Corti.
- BERTIN J. 1983. *A New Look at Cartography*. In: TAYLOR D. R. F. (dir.), *Graphic communication and design in contemporary cartography*, Chichester, Wiley, coll. «Progress in contemporary cartography», pp. 69-86.
- BORD J.-P. 2002. «La carte, l'espace et le territoire», In: JEANY. & CALENGE C. (dir.), *Lire les territoires*, Tours, Presses universitaires François Rabelais, coll. «Perspectives villes et territoires», p. 207-218
- CAILLOIS R. 2014 [1966], *La Lecture des pierres*. Paris, Éditions Xavier Barral / Muséum d'histoire naturelle.
- COSINSCHI-MEUNIER M. 2003, *Entre transparence et miroitement, la transfiguration cartographique: pour une épistémologie ternaire de la cartographie*, thèse de doctorat soutenue à l'université de Lausanne. Lausanne, Université de Lausanne (faculté des Lettres, Institut de géographie), coll. «Travaux et recherches».
- DELANNOY J.-J. & GENESTE J.-M. (dir.) 2020. *Monographie de la grotte Chauvet-Pont d'Arc*, vol. 1, *Atlas de la grotte Chauvet-Pont d'Arc*. Paris, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, coll. «Documents d'archéologie française».
- DI MEO G. 1998. *Géographie sociale et territoires*. Paris, Éditions Nathan Université.
- FRED 1977. *Philémon*. Neuilly-sur-Seine, Dargaud.
- LE GUIN U. K. 2003-2018 [1964-2018]. *Terremer*. Paris, Robert Laffont, coll. «Ailleurs et demain».
- McGUIRE R. 2015. *Ici*. Paris, Gallimard.
- RECLUS É. 2014 [1880]. *Histoire d'une montagne*. Cressé, PRNG éditions.
- SIMONDON G. 1989 [1958]. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris, Aubier, coll. «L'invention philosophique».
- STEVENSON R. L. 1885. *L'île au trésor*. Paris, Jules Hetzel.
- TOLKIEN J. R. R. 2014 [1954-1955]. *Le Seigneur des anneaux*. Paris, Christian Bourgeois.