

Valorisation de l'inventaire du patrimoine géologique d'Occitanie

Monod Bernard¹, Baillet Laura², Christophoul Frédéric³,
Tabuce Rodolphe⁴ et Dassonville Cécile⁵

¹ BRGM Occitanie, 3 rue Marie Curie 31520 Ramonville-Saint-Agne. Email : b.monod@brgm.fr

² APGN, 320 Bd du Val, Porte 3 Etage 04, 14200 Hérouville-Saint-Clair. Email : baillet.laura@gmail.com

³ Université de Toulouse UPS/CNRS/IRD, GET, 14, avenue Edouard-Belin, 31400 Toulouse. Email : frederic.christophoul@get.omp.eu

⁴ Institut des Sciences de l'Évolution (UM, CNRS, IRD, EPHE)Université Montpellier, Pl. Eugène Bataillon, 34090 Montpellier. Email : Rodolphe.Tabuce@umontpellier.fr

⁵ DREAL Occitanie, 520 allée Henri II de Montmorency - 34064 Montpellier. Email : cecile.dassonville@developpement-durable.gouv.fr

Mots clés : patrimoine, inventaire, géologie, patrimoine géologique, biodiversité, géodiversité, INPG, ZNIEFF, Occitanie

Résumé français :

Le patrimoine géologique, non renouvelable, constitue la composante remarquable de la "géodiversité" de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) au sein duquel il tisse des liens étroits avec la biodiversité. Initié au niveau national en 2007, l'Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG) est piloté en Occitanie par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), laquelle a confié le secrétariat scientifique et technique au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). L'inventaire géologique initial de l'Occitanie s'est achevé en 2021 et se poursuit, depuis par un inventaire « en continu ». Il comptabilise 951 sites en 2023 et des nouveaux sites sont ajoutés tous les ans. Une opération de valorisation a été réalisée entre 2022 et 2024 afin de porter à connaissance les informations scientifiques d'une partie des sites de l'inventaire du patrimoine géologique d'Occitanie. Elle a permis la réalisation de fiches A4 recto-verso qui présentent de manière simplifiée, ludique et attractive 65 sites de l'inventaire d'Occitanie, invitant à découvrir sur le terrain la formidable géodiversité de l'Occitanie.

1. Introduction

Le patrimoine géologique est un patrimoine non renouvelable pour lequel les menaces sont multiples : pillage de fossiles et de minéraux, comblement, travaux de construction, érosion..., c'est pourquoi la connaissance de ce patrimoine est la première et indispensable étape pour permettre d'entreprendre des actions

de protection, de gestion ou de valorisation de celui-ci.

Dans ce but, l'Inventaire National du Patrimoine Géologique (INPG) a été institué pour l'ensemble du territoire national terrestre, fluvial et marin par la loi du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité qui modifie l'article L411-5 du code de l'environnement. Celle-ci précise que « l'Etat [...] assure la conception, l'animation

et l'évaluation de l'inventaire du patrimoine naturel qui comprend les richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques ».

L'inventaire a été lancé officiellement par le ministère chargé de l'environnement en avril 2007. L'Etat en est le maître d'ouvrage et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) en assure le pilotage en région.

L'inventaire du patrimoine géologique constitue la composante remarquable de la "géodiversité" de l'Inventaire

National du Patrimoine Naturel (INPN). Cette composante montre des liens étroits avec la biodiversité. La validation régionale du patrimoine géologique est assurée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), qui s'appuie sur la Commission Régionale du Patrimoine Géologique (CRPG). Les données sont ensuite transmises et gérées au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), puis soumises à une validation par une commission nationale dédiée (Figure 1).

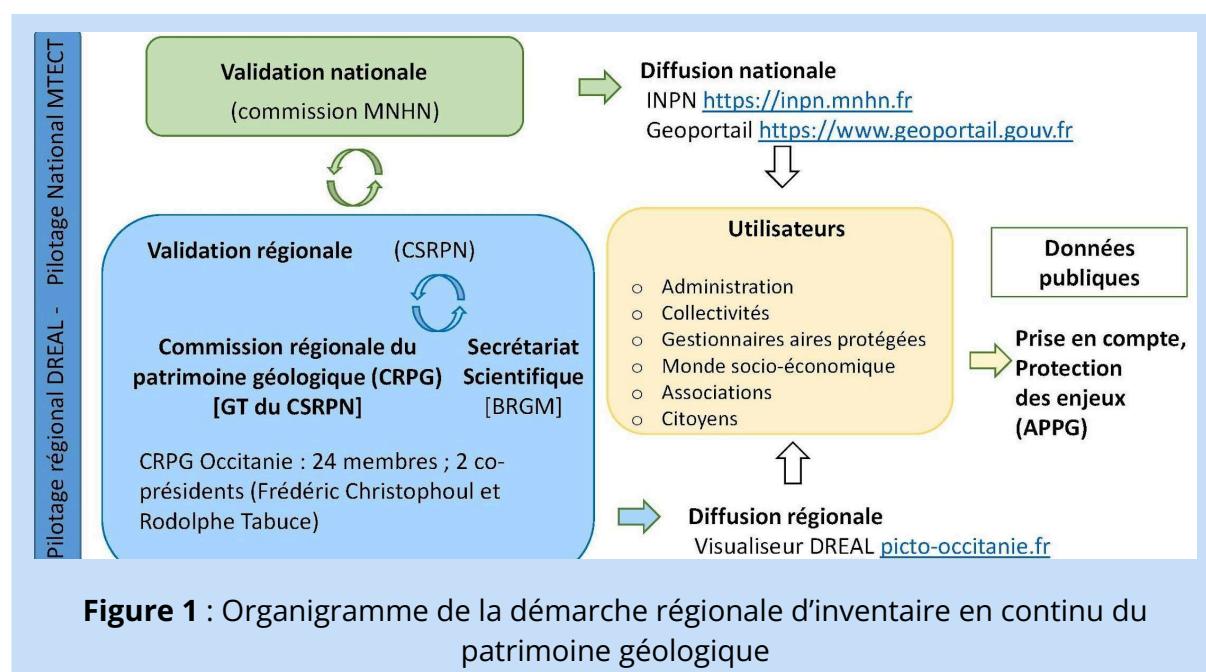


Figure 1 : Organigramme de la démarche régionale d'inventaire en continu du patrimoine géologique

2. Liens entre géo- et biodiversité

Les liens entre géodiversité et biodiversité sont nombreux. Par exemple dans le Lodévois (Hérault), le bassin daté du Permien correspond à la fois à un site classé du patrimoine géologique (LRO0036) et une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique,

Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Les dépôts du Permien appelés localement « ruffes », sont composés d'argiles rouges riche en oxydes de fer contenant des eaux souterraines, riches en arsenic, dans lesquelles vit un seul type de gastéropode d'eau douce : Planhydrobie de l'Hérault qui est,

comme son nom l'indique, endémique de l'Hérault (Figure 2). Juste au sud des ruffes, le cirque de Mourèze est classé à la fois au titre des ZNIEFF (910 008 342) et de l'INPG (LRO0008). Le paysage ruiniforme est composé par les calcaires

dolomitiques jurassiques, dont l'érosion produit des sables carbonatés qui favorisent le développement de l'Armérie de Girard et en constitue même un lieu principal de son développement.

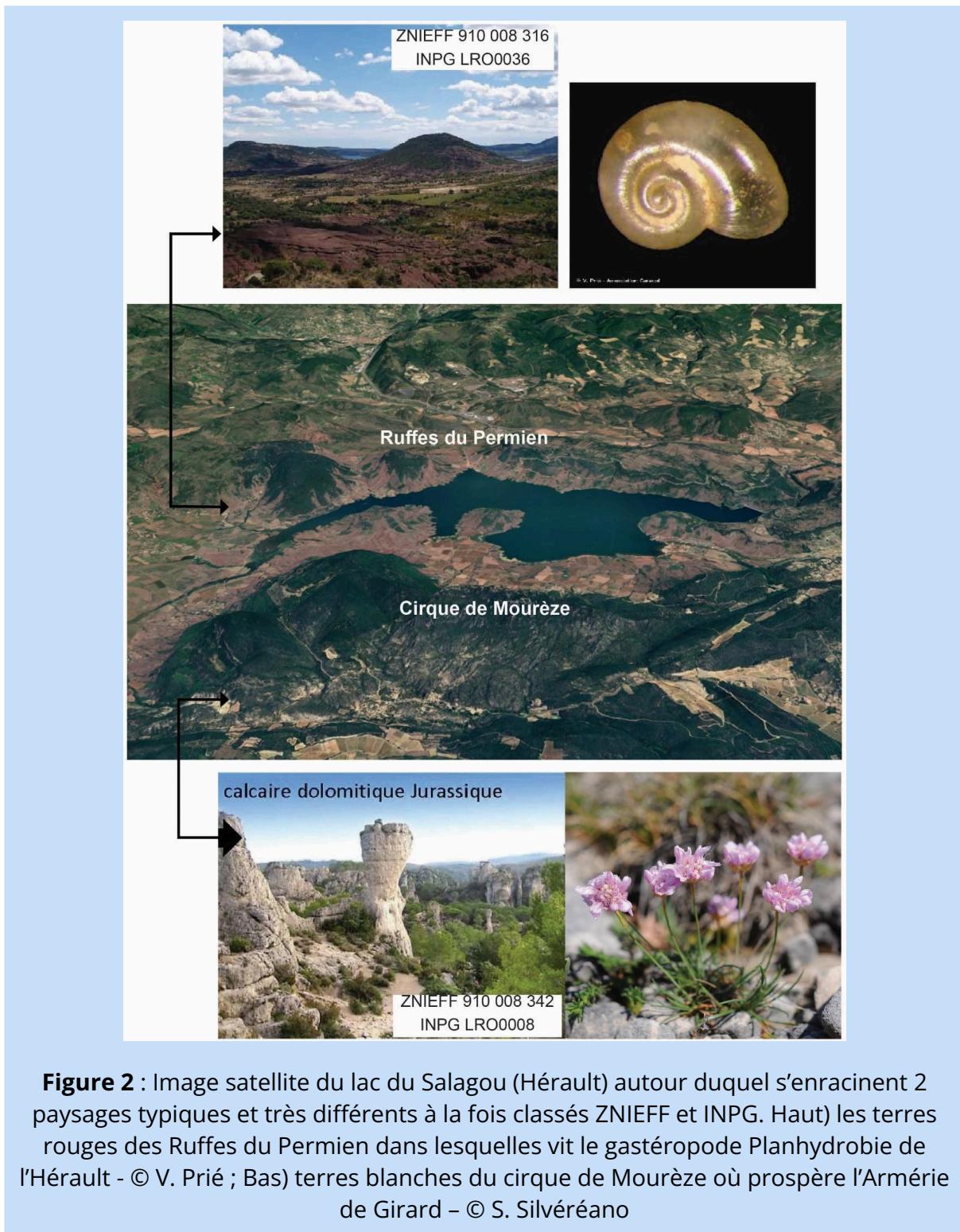


Figure 2 : Image satellite du lac du Salagou (Hérault) autour duquel s'enracinent 2 paysages typiques et très différents à la fois classés ZNIEFF et INPG. Haut) les terres rouges des Ruffes du Permien dans lesquelles vit le gastéropode *Planhydrobie* de l'Hérault - © V. Prié ; Bas) terres blanches du cirque de Mourèze où prospère l'Armérie de Girard – © S. Silvéréano

Un autre exemple en Aveyron, sur la commune de Firmi, où le massif de serpentinites du Puy de Wolf (MPY0576), qui appartient strictement à une emprise de zone Natura 2000 et dont les sols sont riches en éléments

généralement toxiques pour les plantes tels que le magnésium, fer, nickel, cobalt, chrome, permet le développement d'une plante, le Tabouret de Firmi, espèce endémique hyperaccumulatrice du Puy de Wolf (Figure 3).

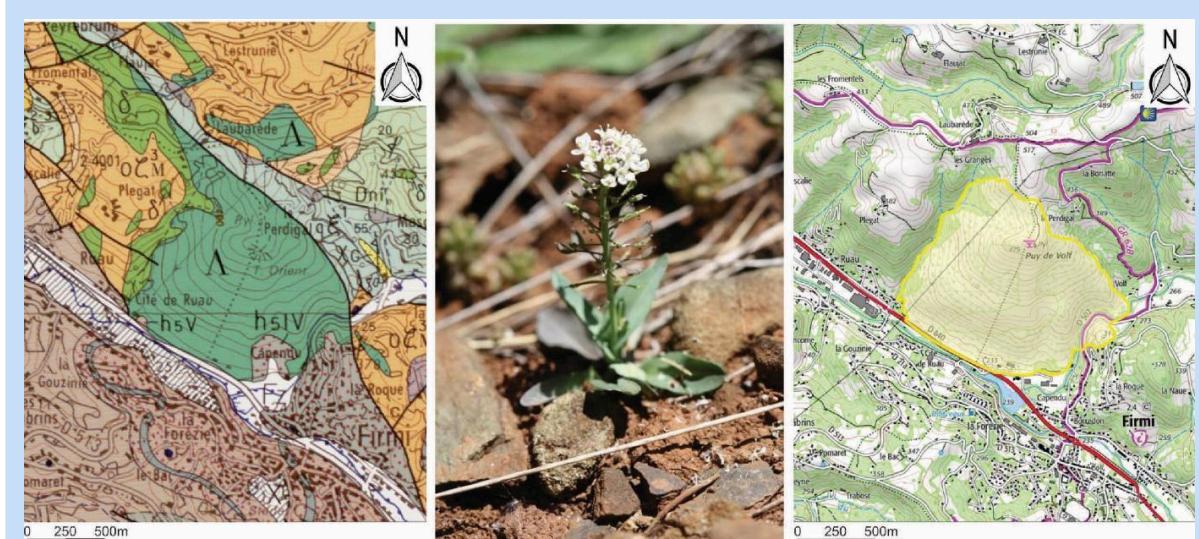


Figure 3 : Carte géologique à 1/50 000 (Roig et al., 2001) du massif de serpentines (en vert) du Puy de Wolf (gauche) ; carte topographique à 1/25 000 (© IGN) du même massif avec l'emprise de la zone classée Natura 2000 (droite) ; photographie du tabouret de Firmi, espèce endémique hyperaccumulatrice (centre).

3. Présentation de l'inventaire national du patrimoine géologique INPG

En Occitanie, l'inventaire du patrimoine géologique a été réalisé par la DREAL entre 2007 et 2021 sur les deux anciennes régions Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées, sous le secrétariat scientifique et technique du BRGM et de l'APGN (Association du Patrimoine Géologique de Normandie). Ce travail a été réalisé par les membres des CRPG, en collaboration avec un réseau

d'experts géologues régionaux. Depuis 2022, l'inventaire se fait en continu sur l'ensemble de la région Occitanie.

La publication d'une méthodologie au niveau national (De Wever et al., 2014) a permis un inventaire homogène à l'échelle nationale avec des adaptations régionales.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, la coordination de l'inventaire a été confiée au BRGM. Il a débuté en 2008 et s'est déroulé en deux temps. Une première phase de

pré-inventaire a identifié 757 sites d'intérêt géologique patrimonial, présentant leur description sommaire et leur hiérarchisation en fonction de leur intérêt (Baillet, Le Strat, 2009). L'inventaire proprement dit, a permis de cartographier et décrire en détail 253 sites de la phase de pré-inventaire, ceux présentant les plus fortes notes d'intérêt patrimonial et de vulnérabilité (Le Goff et al., 2013 ; Le Goff 2013a, b, c ; 2014a, b ; 2017). Cet inventaire a été validé au niveau national en 2014.

En ex-région Midi-Pyrénées, la première phase d'inventaire s'est déroulée de 2007 et 2012. Suite à la publication de la méthodologie nationale (De Wever et al., 2014) la base de données a été complétée de 2015 et 2021. Lors de cette deuxième phase, coordonnée par l'APGN, 647 sites ont fait l'objet de la rédaction de fiches d'inventaire validées au niveau national (Baillet, 2016, 2017, 2018a, 2018b, 2019, 2021).

Depuis la fusion des deux régions et la création de la Région Occitanie, 59 nouveaux sites ont été inventoriés, 37 en ex-Languedoc-Roussillon et 22 en ex-Midi-Pyrénées. Huit sites qui étaient limitrophes aux deux anciennes régions ont été regroupés.

Au total, l'inventaire du patrimoine géologique d'Occitanie recense et décrit 951 sites géologiques d'intérêt patrimonial en 2023.

L'ensemble des sites inventoriés représentent une surface cumulée de 6 108 km² soit 8,4% de la superficie de la région (72 724 km²).

Les données de l'INPG sont accessibles sur le site internet de l'INPN, plateforme nationale du Système d'information de l'Inventaire du Patrimoine Naturel (SINP) hébergé par le MHN (<https://inpn.mnhn.fr/programme/patrimoine-geologique/presentation>).

L'emprise de ces sites est disponible sur Géoportal : <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>.

Depuis 2022, la poursuite de l'inventaire du patrimoine en continu s'attache à intégrer de nouveaux sites, à mettre à jour les fiches des sites existants en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques et de l'état des sites et à réaliser des actions de communication afin de le valoriser auprès du grand public.

4. Valorisation de l'inventaire du patrimoine géologique en Occitanie

D'une durée de deux ans, ce projet de valorisation issu d'une collaboration BRGM, DREAL, CRPG Occitanie ne pouvait pas traiter l'ensemble des 951 sites de l'inventaire du patrimoine géologique de la région. De plus, certains sites de l'inventaire sont confidentiels en raison des potentielles menaces qui pèsent sur eux et de nombreux sites sont inaccessibles (propriétés privées par exemple) ou dangereux (anciennes mines, carrières en particulier). Un chiffre raisonnable et significatif de 5 sites par département a été défini, portant le travail à la réalisation de 65 fiches (Figure 4). Le choix s'est porté sur des sites faciles d'accès, de grand intérêt scientifique

mais également pédagogique. Il a aussi été axé sur une grande variété d'intérêts géologiques, des phénomènes géologiques représentatifs des territoires départementaux concernés et la meilleure répartition géographique possible.

L'objectif de ces fiches de valorisation est de porter à la connaissance du grand public, de manière ludique et attractive, les informations scientifiques contenues dans les fiches de l'INPG, en l'invitant à découvrir les sites sur le terrain. De nombreuses fiches proposent des

parcours pédestres dont certaines avec plusieurs circuits de niveaux de difficulté différents (longueur du parcours, dénivelé). Beaucoup d'entre elles sont accessibles en voiture et/ou aux personnes à mobilité réduite (Figure 5).

Ces fiches sont consultables et téléchargeables sur le site de la DREAL : <https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/valorisation-de-l-inventaire-du-patrimoine-a24879.html> ou bien le site infoterre du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr/>) en utilisant le numéro du rapport associé BRGM/RP-73416-FR (Monod et al., 2024).

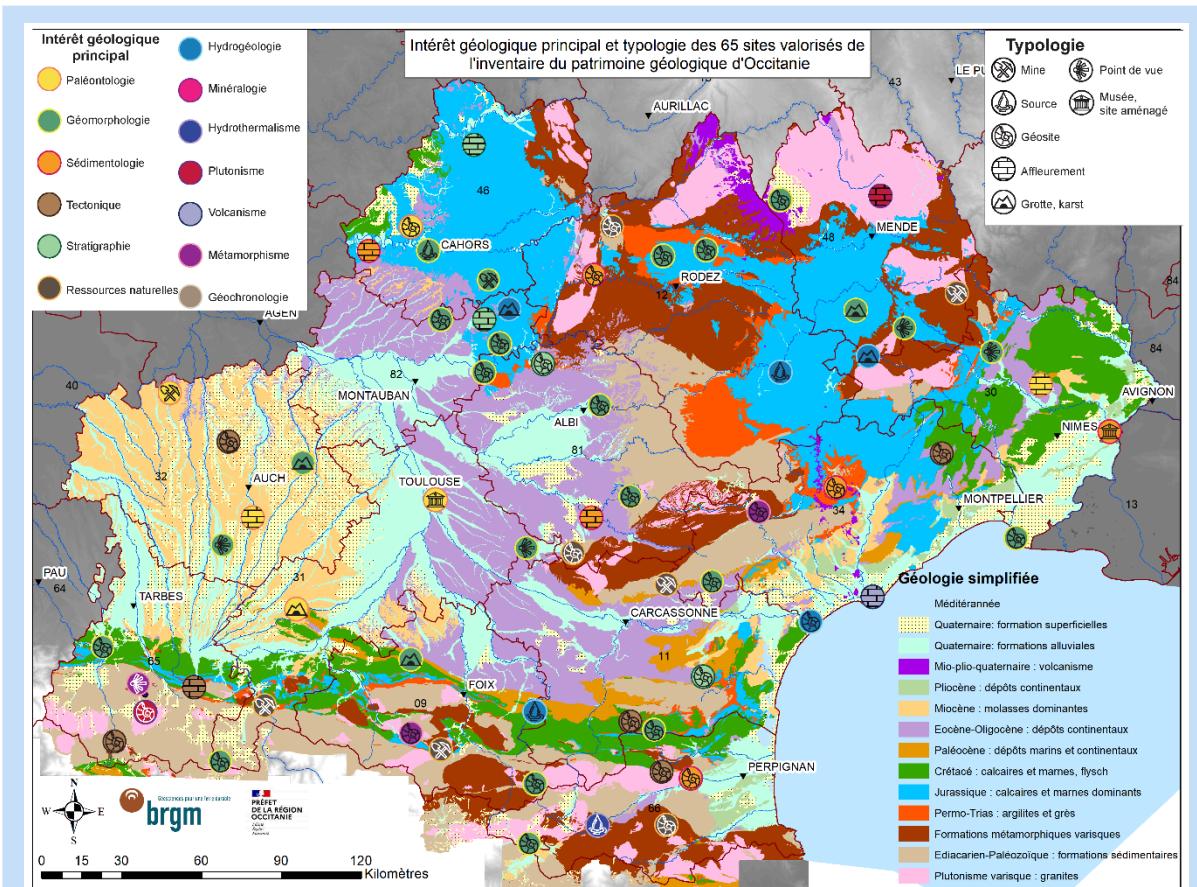


Figure 4 : Localisation des 65 sites valorisés de l'inventaire du patrimoine géologique d'Occitanie sur la carte géologique régionale à 1/250 000 (Monod et al. 2023)



Figure 5 : Exemple d'une des 65 fiches de valorisation composées d'un recto-verso au format A4, ici le site MPY1471 de l'inventaire du patrimoine géologique : le massif des périclites alpines de l'étang de Lherz en Ariège

5. Conclusion

En lien étroit avec la biodiversité et constituant avec elle le patrimoine naturel, le patrimoine géologique est inventorié au niveau national dans une base de données gérée par le MNHN, son animation étant confiée en région par les DREAL. Initié en Occitanie en 2007, l'inventaire du patrimoine géologique compte 951 sites en 2023 et se poursuit en continu afin d'intégrer de nouveaux sites, améliorer la description des sites existants et assurer sa diffusion auprès du plus large public. La connaissance du patrimoine géologique est en effet la première et indispensable étape pour permettre d'entreprendre

des actions de protection, de gestion ou de valorisation de celui-ci. Parmi les actions de diffusion de ce patrimoine, 65 sites ont été sélectionnés pour réaliser autant de fiches permettant de présenter de manière simplifiée, ludique et attractive, les informations scientifiques contenues dans l'inventaire du patrimoine géologique d'Occitanie.

6. Références Bibliographiques

- Baillet L., Le Strat P. avec la contribution des membres de la CRPG, 2009 - Inventaire du patrimoine géologique du Languedoc-Roussillon. Phase 1 - Pré-inventaire. BRGM/RP-57681-FR, 101 p., 45 ill., 9 annexes hors texte, 1 CD-Rom.

- Baillet L., 2016 - Inventaire du patrimoine géologique du département de l'Ariège. APGN-02-2016, 30 p.
- Baillet L., 2017 - Inventaire du patrimoine géologique du département du Tarn. APGN-01-2017.
- Baillet L., 2018a - Inventaire du patrimoine géologique du département de l'Aveyron. APGN-01-2018.
- Baillet L., 2018b - Inventaire du patrimoine géologique du département du Gers. APGN-02-2018.
- Baillet L., 2019 - Inventaire du patrimoine géologique du département du Tarn-et-Garonne. APGN-01-2019.
- Baillet L., 2021 - Inventaire du patrimoine géologique du département de la Haute-Garonne. APGN-01-2021.
- De Wever, P., Egoroff, G., Cornée, A., & Lalanne, A. (eds), 2014 – Géopatrimoine en France. *Mém. H.S. Soc géol. Fr.*, 14, 180p.
- Le Goff E., Baillet L., Le Tellier V. & Crochet J.-Y., 2013 - Inventaire du patrimoine géologique en Languedoc-Roussillon : une étonnante diversité géologique. In : Actes du colloque « Géopatrimoine, un lustre d'inventaire en France ». 10-12 octobre 2012, Digne-les-Bains. - *Mém. H.S. Soc. géol. Fr.*, 13, 188-192.
- Le Goff E. avec la collaboration de Le Strat P., Baillet L. et des Membres de la CRPG du Languedoc-Roussillon, 2013a - Inventaire du Patrimoine Géologique en Languedoc-Roussillon - Phase 2 : L'Aude. Rapport final. BRGM/RP-61621-FR, 151 p., 82 ill., 7 ann.
- Le Goff E. avec la collaboration de Le Strat P., Baillet L. et des Membres de la CRPG du Languedoc-Roussillon, 2013b - Inventaire du Patrimoine Géologique en Languedoc-Roussillon - Phase 2 : Le Gard. Rapport final. BRGM/RP-61622-FR, 153 p., 78 ill., 7 ann.
- Le Goff E. avec la collaboration de Baillet L., P. Le Strat et des Membres de la CRPG du Languedoc-Roussillon, 2013c - Inventaire du Patrimoine Géologique en Languedoc-Roussillon - Phase 2 : L'Hérault. Rapport final. BRGM/RP-61623-FR, 149 p., 78 ill., 7 ann.
- Le Goff E. avec la collaboration de Baillet L., P. Le Strat et des Membres de la CRPG du Languedoc-Roussillon, 2014a - Inventaire du Patrimoine Géologique en Languedoc-Roussillon - Phase 2 : La Lozère. Rapport final. BRGM/RP-61624-FR, 147 p., 77 ill., 7 ann.
- Le Goff E. avec la collaboration de Baillet L. et des Membres de la CRPG du Languedoc-Roussillon, 2014b - Inventaire du Patrimoine Géologique en Languedoc-Roussillon - Phase 2 : Les Pyrénées-Orientales. Rapport final. BRGM/RP-61625-FR, 147 p., 78 ill., 7 ann.
- Le Goff E., 2017 - Bilan de l'inventaire continu du patrimoine géologique dans les territoires du Languedoc-Roussillon. BRGM/RP-67156-FR, 35 p., 3 tab., 2 ann.
- Monod, B., Le Goff E., Chêne F., 2023 - Carte géologique numérique à 1/250 000 de la région Occitanie - projet

ALARIC. Rapport BRGM/RP-72693-FR, 33 p., 3 fig., 5 tabl., 1 ann.

- Monod, B., Le Goff, E., Baillet, L., 2024 – Valorisation de l'inventaire du patrimoine géologique de l'Occitanie : Focus sur 5 sites par département. Rapport final V2. BRGM/RP-73416-FR, 186p.

- Roig J.Y., Alabouvette B., Collomb P., Couturié J.P., Bogdanoff S., Monchoux P., Genna A., Ciszak R. (2001) – Carte géol. France (1/50 000), feuille Decazeville (859). Orléans : BRGM. Notice explicative par J.Y. Roig et al. (2001), 94 p.