

Document public



Diagnostic du patrimoine géologique en Auvergne (DIPAGE)

Inventaire des sites géologiques remarquables

Rapport final

BRGM/RP-54870-FR
Août 2006



CONSERVATOIRE
DES ESPACES
ET PAYSAGES
D'Auvergne



Diagnostic du patrimoine géologique en Auvergne (DIPAGE)

Inventaire des sites géologiques remarquables

Rapport final

BRGM/RP-54870-FR

Août 2006

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2006 06GEOD17

P. Graviou, L. Le Corguillé, Ph. Rocher, B. Akaliza, G. Guyetant, P. Petitcolin

Vérificateur :

Nom : F. Hanot

Date : 29/08/06

Signature :

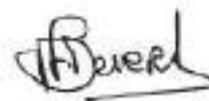


Approbateur :

Nom : F. Deverly

Date : 30/08/06

Signature :



Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.

Mots clés : patrimoine géologique, Région Auvergne, inventaire, base de données, intérêts géologiques, évaluation, besoin de protection

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

P. Graviou, L. Le Corguillé, Ph. Rocher, B. Akaliza, G. Guyetant, P. Petitcolin (2006) – Diagnostic du patrimoine géologique en Auvergne (DIPAGE). Inventaire des sites géologiques remarquables. Rapport final. BRGM/RP-54870-FR, 122 p., 24 ill., et 9 ann.

Synthèse

Le patrimoine géologique de la région Auvergne est riche et spécifique à bien des égards. Cela tient d'abord à la très grande diversité de son sous-sol et de ses paysages : les roches sédimentaires, volcaniques, plutoniques et métamorphiques y sont présentes sous des formes et à des échelles variées.

Ce patrimoine n'avait, à ce jour, jamais fait l'objet d'un inventaire global au niveau régional, prenant en compte toutes les disciplines des sciences de la Terre et seul à même de permettre d'engager une politique cohérente et circonstanciée de préservation, de gestion et de valorisation.

Par ailleurs, les menaces, d'origines anthropique et naturelle, pour la préservation de ce patrimoine sont multiples dans la région : travaux routiers et aménagements divers, réhabilitations de sites miniers, ouvertures ou réaménagements de carrières, mouvements de terrain, infrastructures inadaptées à la fréquentation touristique ...

C'est pourquoi il est apparu important d'engager une démarche globale en faveur du patrimoine géologique régional, en s'appuyant sur une connaissance précise des sites et des enjeux pour pouvoir définir des priorités de protection et de mise en valeur, et pour mettre à disposition des différents acteurs de l'aménagement du territoire un outil de connaissance et de gestion.

Le projet DIPAGE (Diagnostic du Patrimoine Géologique en Auvergne), porté par le BRGM et le CEPA, a été monté et présenté en étroite collaboration avec la DIREN Auvergne. Il a bénéficié de financements européens FEOGA, du BRGM, du Conseil Régional d'Auvergne et des conseils généraux de l'Allier, du Cantal et du Puy-de-Dôme.

Sur le plan technique, il a impliqué une quarantaine de personnes ressources de différents horizons (laboratoires universitaires, établissements publics, collectivités locales et territoriales, services de l'Etat, bureaux d'études, associations, animateurs, médiateurs, conservateurs, conférenciers, particuliers, ...) qui ont fourni des données et des propositions de sites (plus de 500 sites au total), dont 120 ont été retenus in fine pour l'inventaire complet (renseignement de la base de données nationale GEOTOPE).

DIPAGE constitue un premier outil d'aide à la décision pour une meilleure connaissance globale du riche patrimoine géologique auvergnat, s'appuyant d'une part sur la base GEOTOPE et les données du plus grand nombre de personnes ressources, et veillant d'autre part à refléter la diversité géologique de chacun des quatre départements de la région.

Il devrait permettre d'engager d'autres actions futures impliquant l'ensemble des partenaires concernés, par exemple pour poursuivre et réactualiser cet inventaire initial, et pour valoriser, dans un cadre à définir, les sites proposés (environ 400) mais non retenus dans cette première phase.

Sommaire

1. Introduction.....	9
2. Contextes et enjeux.....	11
2.1. CONTEXTES.....	11
2.1.1. Contexte national.....	11
2.1.2. Contexte régional.....	12
2.2. ENJEUX DE CONNAISSANCE ET DE PRESERVATION.....	14
2.2.1. Etat des lieux régional.....	14
2.2.2. Objectifs de l'inventaire.....	15
3. Méthodologie du diagnostic.....	17
3.1. PHASES DU DIAGNOSTIC.....	19
3.1.1. Etapes préalables.....	19
3.1.2. Phase 1 : Présélection des sites géologiques.....	19
3.1.3. Phase 2 : Inventaire et évaluation de la valeur patrimoniale des sites géologiques.....	20
3.2. TRAITEMENT DES RESULTATS.....	23
3.2.1. Evaluation de l'intérêt patrimonial.....	23
3.2.2. Evaluation des besoins en protection.....	24
3.3. VALIDATION DES RESULTATS.....	24
4. Etat des lieux du patrimoine géologique en Auvergne.....	25
4.1. HISTOIRE SIMPLIFIEE DE LA GEOLOGIE DE L'AUVERGNE.....	25
4.2. SYNTHESE DES RESULTATS PAR INTERET GEOLOGIQUE PRINCIPAL.....	27
4.3. SYNTHESE DES RESULTATS PAR DEPARTEMENT.....	31
4.3.1. Présentation des résultats.....	31
4.3.2. Données publiques et confidentielles.....	51
4.4. SYNTHESE GLOBALE PAR INTERET PATRIMONIAL.....	51
5. Perspective de préservation, de gestion et de valorisation des sites.....	59

5.1. VALORISATION ACTUELLE ET EVALUATION DES BESOINS DE PROTECTION	59
5.2. PRESERVATION ET GESTION	65
5.3. VALORISATION.....	66
5.4. POURSUITE ET REACTUALISATION DE L'INVENTAIRE	67
6. Conclusion.....	69
7. Bibliographie	71
8. Remerciements.....	73
9. Abréviations	75

Liste des illustrations

Illustration 1 - Ecran principal de la base de données nationale GEOTOPE	11
Illustration 2 - Vue de la Réserve naturelle Volontaire du Puy de Marmant (63), un exemple de site géré par le CEPA.....	13
Illustration 3 - Chaîne de traitement des données de l'inventaire	18
Illustration 4 - Rubriques à compléter dans la base GEOTOPE et méthodologie de renseignement	22
Illustration 5 - Carte géologique simplifiée de l'Auvergne	26
Illustration 6 - Répartition des sites sélectionnés par intérêt géologique principal et départements.....	27
Illustration 7- Carte régionale de localisation des sites retenus.....	29
Illustration 8 - Caractéristiques des sites retenus dans l'Allier.....	33
Illustration 9 - Carte des sites du département de l'Allier.....	35
Illustration 10 - Caractéristiques des sites retenus dans le Cantal	37
Illustration 11 - Carte des sites du département du Cantal.....	39
Illustration 12 - Caractéristiques des sites retenus dans la Haute-Loire	41
Illustration 13 - Carte des sites du département de la Haute-Loire.....	43
Illustration 14 - Caractéristiques des sites retenus dans le Puy-de-Dôme	45

Illustration 15 - Carte des sites du département du Puy-de-Dôme.....	49
Illustration 16 - Intérêt patrimonial des sites sélectionnés dans l'Allier.....	52
Illustration 17 - Intérêt patrimonial des sites sélectionnés dans le Cantal	53
Illustration 18 - Intérêt patrimonial des sites sélectionnés dans la Haute-Loire.....	54
Illustration 19 - Intérêt patrimonial de sites sélectionnés dans le Puy-de-Dôme	56
Illustration 20 - Carte régionale de l'intérêt patrimonial	57
Illustration 21 - Besoin de protection des sites sélectionnés dans l'Allier.....	59
Illustration 22 - Besoin de protection des sites sélectionnés dans le Cantal.....	60
Illustration 23 - Besoin de protection des sites sélectionnés dans la Haute-Loire.....	62
Illustration 24 - Besoin de protection des sites sélectionnés dans le Puy-de-Dôme	64

Liste des annexes

Annexe 1 - Composition du comité de pilotage du projet DIPAGE	75
Annexe 2 - Compte-rendu de la réunion du comité de pilotage du 14 mars 2006	79
Annexe 3 - Liste des personnes ressources ayant contribué au projet.....	83
Annexe 4 - Liste des sites présélectionnés non retenus pour la phase d'inventaire détaillé	91
Annexe 5 - Fiche argumentaire	101
Annexe 6 - Fiche inventaire type	105
Annexe 7 - Lexiques de l'application GEOTOPE	111
Annexe 8 - Outils utilisables pour la préservation du patrimoine géologique	117
Annexe 9 - Application GEOTOPE et inventaire des sites géologiques remarquables d'Auvergne (hors texte)	

1. Introduction

La prise en compte du patrimoine naturel est à présent généralisée, et sa gestion ainsi que sa valorisation reposent sur sa bonne connaissance. Plusieurs actions portant sur l'inventaire, la protection et la valorisation du patrimoine régional faunistique et floristique ont été réalisées. C'est par exemple le cas avec les ZNIEFF, Natura 2000, ou des inventaires thématiques (tourbières, zones humides, pelouses sèches) qui permettent de cibler des espaces naturels remarquables. On peut également citer l'atlas de la flore d'Auvergne en cours de constitution par le Conservatoire Botanique du Massif Central, ou la démarche régionale sur les tourbières animée par le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne.

Mais force est de constater que la dimension minérale de notre environnement naturel a été, d'une manière générale, négligée en comparaison avec la faune et la flore par exemple.

Contrairement aux notions de patrimoine biologique ou historique, le patrimoine géologique ne bénéficie pas encore d'un statut permettant une protection et/ou une mise en valeur en rapport avec sa valeur intrinsèque. Seul le classement en Réserve Naturelle d'Etat permettait jusqu'à présent une réelle protection.

La phase initiale de connaissance du patrimoine géologique, qui constitue le préalable indispensable à toute mesure de protection et toute démarche de conservation et de mise en valeur, correspond à un inventaire, selon un découpage à définir, administratif ou géologique.

Le patrimoine géologique de la région Auvergne est riche et spécifique à bien des égards. Cela tient d'abord à la très grande diversité de son sous-sol et de ses paysages : les roches sédimentaires, volcaniques, plutoniques et métamorphiques y sont présentes sous des formes variées et à des échelles différentes. Le volcanisme, qui marque profondément la physionomie régionale et en fait sa renommée aux niveaux national et international, est largement illustré par une multitude d'appareils, de structures et de produits issus des éruptions, anciennes à très récentes, et notamment par les deux stratovolcans que constituent les massifs du Mont-Dore / Sancy et du Cantal (le plus vaste d'Europe). Mais l'intérêt pour la géologie régionale ne doit pas se limiter au seul volcanisme. Le domaine sédimentaire est aussi de tout premier ordre, représenté par exemple par les « objets rares » que constituent la diatomite du Cantal, les « terres rouges » du Lembron, les calcaires récifaux ou les pépérites de Limagne.

On peut ajouter à ce rapide descriptif le patrimoine hydrogéologique (émergences d'eaux thermales et minérales), ainsi que le patrimoine minier, également riche et varié, qui a profondément marqué l'histoire industrielle de la région à travers l'exploitation de substances variées.

Ce patrimoine n'ayant jusqu'à présent jamais fait l'objet d'un inventaire global au niveau régional, il est apparu important au BRGM et au CEPA d'engager une démarche en faveur du patrimoine géologique régional, en s'appuyant sur une connaissance précise des sites et des enjeux.

Le présent projet a permis d'utiliser, de structurer, de valider, de compléter, et donc de valoriser les nombreuses données existantes relatives au patrimoine géologique régional, détenues par différents acteurs.

Il serait bien évidemment prétentieux de considérer le présent projet comme un inventaire-diagnostic exhaustif et totalement objectif du patrimoine géologique régional. Les notions d'intérêt géologique et de valeur patrimoniale ne sont pas forcément appréciées de la même façon, suivant les mêmes critères, selon que l'on s'intéresse en particulier à telle ou telle discipline des sciences de la Terre ou bien à tel ou tel territoire géographique par exemple.

Pour ces raisons, DIPAGE constitue un premier outil d'aide à la décision pour une meilleure connaissance globale du riche patrimoine géologique auvergnat, s'appuyant d'une part sur la base de données nationale et le plus grand nombre de personnes ressources, et veillant d'autre part à refléter la diversité géologique de chacun des quatre départements de la région.

2. Contextes et enjeux

2.1. CONTEXTES

2.1.1. Contexte national

La prise de conscience qui entoure la question du patrimoine géologique est récente. Des actions spécifiques ont été initiées au niveau international (ProGeo, IUGS et UNESCO). Sur le plan national, c'est en 1991 que le **patrimoine géologique** a fait l'objet d'un premier colloque et d'une reconnaissance des acteurs de protection de la nature. En 1998, une importante partie des professionnels de la géologie a rejoint leur rang à l'occasion des Premières Journées du Patrimoine Géologique à Paris.

Plus récemment, la loi relative à la démocratie de proximité du 27 février 2002, a modifié l'article L.411-5 du code de l'environnement et a donné corps à l'inventaire national du patrimoine naturel. Celui-ci concerne les *richesses écologiques, floristiques, faunistiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques*.

C'est dans ce contexte qu'a été mis en place la **Conférence Permanente du Patrimoine Géologique (CPPG)**, au sein de laquelle sont réunis la Direction de la Nature et des Paysages (DNP) du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), le BRGM, la Fédération Française des Amateurs de Minéralogie et de Paléontologie (FFAMP), le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), l'association Réserves Naturelles de France (RNF), la Société Géologique de France (SGF) et les Musées d'Histoire Naturelle de Province. Cette structure, créée sous l'égide de la DNP du MEDD, et présidée par cette dernière, a pour objectif de définir la politique nationale de protection et de valorisation du patrimoine géologique.

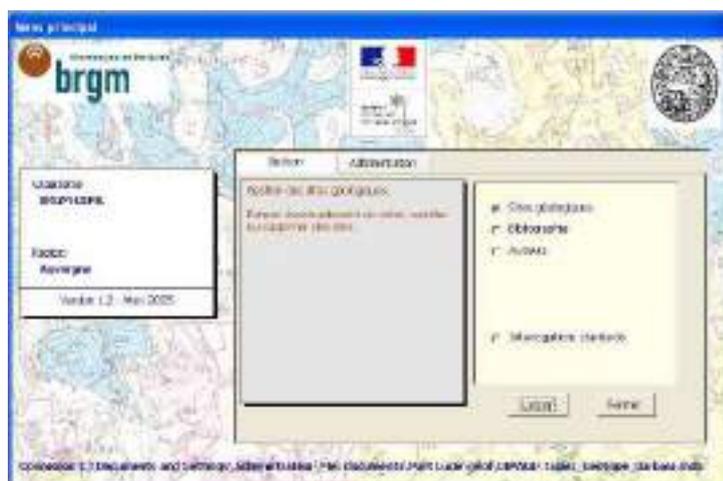


Illustration 1 - Ecran principal de la base de données nationale GEOTOPE

Le BRGM y est responsable de la commission « **Banque de données, inventaire et édition** ». A ce titre, il a été chargé de l'élaboration d'une **base de données concernant le patrimoine géologique national (GEOTOPE)**. Cette base de données est un outil permettant une exploitation et une valorisation de données géologiques géoréférencées de valeur patrimoniale. Elle a été conçue en s'inspirant de la méthode utilisée en France pour l'inventaire faune-flore et de celle suivie en Allemagne pour l'identification des géotopes. Elle a été réalisée puis testée sur deux entités géographiques pilotes : la région Bretagne et le département de l'Hérault. Par la suite, le BRGM a réalisé d'autres inventaires régionaux en Rhône-Alpes, Guadeloupe, à Mayotte et à La Réunion. Un projet est en cours en Picardie.

Les différentes étapes nécessaires à l'établissement de l'inventaire géologique national ont ainsi été discutées, expérimentées et validées par la CPPG. Le principe de cet inventaire consiste à :

- identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêts géologiques, ex-situ et in-situ ;
- collecter et saisir les caractéristiques sur des fiches appropriées ;
- hiérarchiser et valider les sites à vocation patrimoniale ;
- évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection.

A terme, cet inventaire constituera une référence nationale intégrée dans le Système d'information sur la nature et les paysages (SINP).

2.1.2. Contexte régional

2.1.2.1. De nombreux acteurs régionaux

Si la région Auvergne est riche d'un point de vue géologique, elle l'est également en ce qui concerne les différents acteurs qui interviennent dans cette vaste thématique (laboratoires universitaires, établissements publics, collectivités locales et territoriales, services de l'Etat, bureaux d'études, associations, musées, centres d'animation, ...). Leurs interventions peuvent prendre des formes très variées : recherches en volcanologie, cartographie géologique, études de sols, recherche d'eau, diagnostics de mouvements de terrains, mesures géophysiques, recherche de gisements de matériaux, datations absolues, fouilles paléontologiques, On ne peut en établir une liste complète. Mais si cette connaissance peut être considérée comme globalement bonne et importante, elle n'en demeure pas moins extrêmement parcellaire et dispersée. D'où la volonté des uns de créer une structure associative, régionale et généraliste (PROPAGE), des autres de lancer un premier inventaire-diagnostic à l'échelle régionale (BRGM et CEPa).

2.1.2.2. L'initiative du BRGM et du CEPA

L'année 2001 aura marqué de ce point de vue le lancement de deux initiatives en Auvergne.

C'est tout d'abord la création de PROPAGE (association pour la PROMotion du PATrimoine GEologique en Auvergne), dont le premier objectif était la préservation et la mise en valeur d'une part de l'ancienne carrière de Gandaillat, et d'autre part du Puy de la Poix proche dans l'Est de l'agglomération clermontoise, suite à une première action de sensibilisation menée à l'initiative du Groupement des Géologues du Massif Central (antenne régionale de l'Union Française des Géologues) en 1999. La disparition du Président de PROPAGE, Alain de Goër de Herve, en 2002, a malheureusement conduit à une mise en sommeil de cette association. Au premier semestre 2006, la réalisation du présent projet, à laquelle plusieurs de ses membres ont participé, a permis sa réactivation.

C'est d'autre part la volonté du BRGM de décliner régionalement ses activités nationales en faveur de la connaissance, de la préservation et de la valorisation du patrimoine géologique, à travers l'initiation d'un projet d'inventaire. Cette dernière a été annoncée lors de la table ronde organisée par le Musée Lecoq de Clermont-Ferrand, le 11 septembre 2001, dans le cadre des Journées Nationales du Patrimoine. La première version du projet se voulait ambitieuse, allant jusqu'à définir une stratégie régionale de préservation des sites géologiques, et mener quatre opérations pilotes intégrant l'élaboration de supports de communication adaptés et la mise en œuvre des mesures de préservation et de valorisation. La difficulté d'aboutir rapidement à un montage financier adapté à l'ambition du projet a retardé sa mise en œuvre. Le BRGM et le CEPA ont alors réuni leurs compétences complémentaires pour proposer DIPAGE, une version édulcorée du projet initial se limitant au seul diagnostic régional à partir de la base de données nationale. Il a été présenté aux différents partenaires en 2005 pour un lancement effectif en janvier 2006.

Le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne (CEPA) est une association loi 1901 dont l'objectif principal est la préservation et la gestion de sites naturels à l'échelle de la Région Auvergne. Au niveau national, le Conservatoire appartient au réseau des Conservatoires Régionaux d'Espaces Naturels, regroupés sous l'égide de la fédération Espaces Naturels de France.

Illustration 2 - Vue de la Réserve naturelle Volontaire du Puy de Marmant (63), un exemple de site géré par le CEPA



Son action, basée sur le partenariat et la recherche de consensus local, se situe en appui des différentes politiques publiques et consiste à mettre en œuvre des actions opérationnelles sur les sites : maîtrise foncière ou d'usage, études, travaux de gestion et valorisation. Fin 2005, il gère 150 sites représentant 1 500 hectares. Il s'agit du plus important réseau de sites préservés et gérés pour le patrimoine naturel en Auvergne. Parmi ces sites et les actions de préservation, **près d'un quart présente un ou plusieurs intérêts géologiques**. Ainsi, le Conservatoire gère une dizaine de sources minérales aux caractéristiques diverses (gazeuses, ferrugineuses, pétifiantes et salées) et dont la plupart sont équipées de panneaux pédagogiques et présentées dans une brochure pédagogique. Le CEPA intervient également dans la mise en protection d'anciennes mines, pour des enjeux de préservation des chiroptères et de mise en sécurité. Avec l'Association "La Route des Mines", il a emménagé un circuit de découverte autour de la mine des Rosiers, qui exploitait le plomb argentifère. Citons également le travail mené depuis une douzaine d'années sur la préservation du fleuve Allier, notamment de sa géomorphologie fluviale au niveau des falaises d'érosion et des zones inondables.

Le CEPA anime également des réflexions thématiques à l'échelle régionale, qui sont mises à profit dans le cadre d'une démarche concernant le patrimoine géologique. C'est le cas par exemple du Plan d'Action Régional en faveur des Tourbières d'Auvergne, élaboré en 1999 avec l'ensemble des partenaires régionaux, et qui comprenait un inventaire détaillé de 150 tourbières. La mise en œuvre de ce plan se poursuit actuellement.

c) Les partenaires régionaux associés

Le projet DIPAGE, porté par le BRGM et le CEPA, a été monté et présenté en étroite collaboration avec la DIREN Auvergne. Il a bénéficié de financements européens FEOGA, du BRGM (dotation de Service public), du Conseil Régional d'Auvergne et des conseils généraux de l'Allier, du Cantal et du Puy-de-Dôme.

Sur le plan technique, il a rassemblé une quarantaine de personnes ressources de différents horizons : laboratoires universitaires, établissements publics, collectivités locales et territoriales, services de l'Etat, bureaux d'études, associations, musées, centres d'animation, ...

2.2. ENJEUX DE CONNAISSANCE ET DE PRESERVATION

2.2.1. Etat des lieux régional

Le patrimoine géologique auvergnat n'a, à ce jour, jamais fait l'objet d'un inventaire au niveau régional, prenant en compte toutes les disciplines des sciences de la Terre. Un tel inventaire constitue un préalable à toute politique cohérente et circonstanciée de préservation, de gestion ou de valorisation des sites géologiques.

Les démarches ont le plus souvent été isolées ou n'ont concerné qu'un territoire géographique restreint et un thème unique. C'est par exemple le cas des grottes du

Cornadore à Saint-Nectaire, ou encore des divers édifices volcaniques et des sources salées (voir paragraphe 2.1.2). Ces géosites étaient connus mais les données les concernant restaient dispersées entre plusieurs personnes ressources.

Par ailleurs, les menaces à la préservation de ce patrimoine, d'origines anthropique et naturelle, sont multiples dans la région : travaux routiers, réhabilitations de sites miniers, réaménagements de carrières, mouvements de terrain, surfréquentation, ...

2.2.2. Objectifs de l'inventaire

Compte tenu du constat effectué, le présent projet répond à plusieurs objectifs :

- réaliser un inventaire aussi complet que possible des sites géologiques remarquables de la région Auvergne, en utilisant le plus grand nombre de données existantes ;
- permettre un porter à connaissance auprès des différents acteurs en charge de l'aménagement du territoire (services de l'Etat, collectivités locales et territoriales, associations, ...) et du grand public ;
- contribuer à définir une politique de préservation et de valorisation des sites géologiques en Auvergne avec l'ensemble des partenaires concernés ;
- initier une dynamique régionale de préservation et de valorisation du patrimoine géologique à travers la mise en réseau de l'ensemble des acteurs concernés.

3. Méthodologie du diagnostic

Sur le plan national, la validation scientifique des inventaires du patrimoine géologique doit être assurée par le Museum National d'Histoire Naturelle. Ce dernier a rédigé un Vade-mecum permettant de cadrer une méthodologie nationale nécessaire à l'harmonisation des démarches à l'échelle du territoire.

Le projet DIPAGE a été conduit selon une méthode validée régionalement mais s'appuyant sur l'inventaire élaboré au niveau national (base GEOTOPE).

L'inventaire réalisé en Auvergne a débuté en janvier 2006 et a par conséquent précédé de plusieurs mois la parution du Vade-mecum qui présente la méthodologie nationale. C'est la raison pour laquelle la méthodologie retenue en région Auvergne, bien que très proche de celle préconisée au niveau national, n'y est pas strictement fidèle, notamment dans la chaîne de traitement des données (ill. 3).

Ce projet, dont la réalisation était initialement prévue sur une durée de 12 à 14 mois, a dû être conduit sur une période très courte, de l'ordre de 7 mois, compte tenu de la date tardive de confirmation du cofinancement d'une des collectivités.

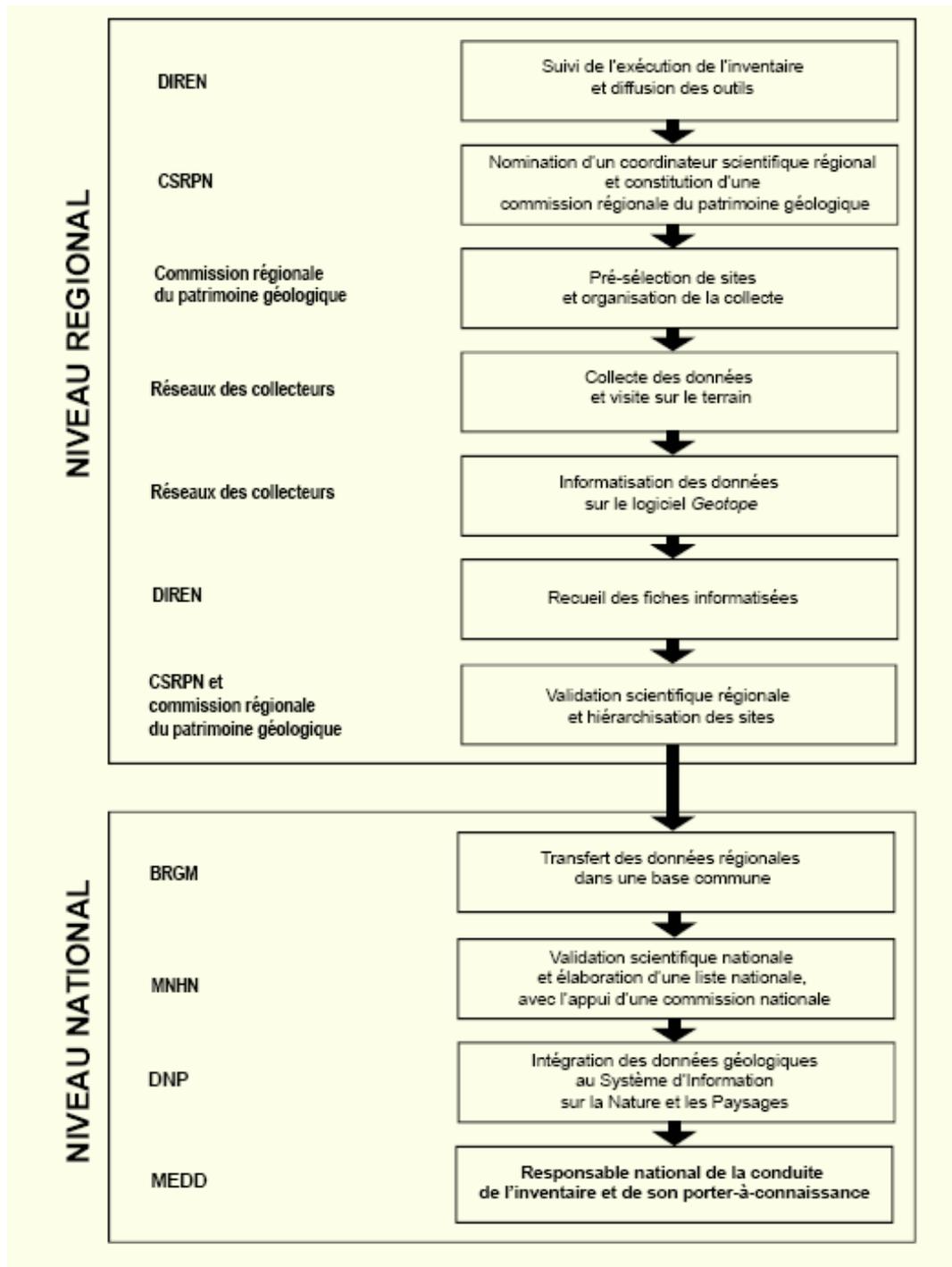


Illustration 3 - Chaîne de traitement des données de l'inventaire (extrait du Vade-mecum, 2006)

3.1. PHASES DU DIAGNOSTIC

3.1.1. Etapes préalables

Le programme de l'étude, qui repose sur une approche régionale, comportait deux étapes préalables :

↳ mise en place d'un **comité de pilotage** (voir composition en annexe 1 et compte rendu de réunion en annexe 2), chargé en particulier de suivre et de valider l'organisation générale du travail, les grands objectifs, la présélection des sites ainsi que l'inventaire des sites retenus. Sa présidence a été confiée à la DIREN Auvergne dans la mesure où la Conférence Permanente du Patrimoine Géologique est placée au niveau national sous l'égide du MEDD.

La première réunion de ce comité a eu lieu le 14 mars 2006, et une prochaine est prévue à l'automne 2006.

↳ mise en place d'un **comité technique**, dont la coordination est assurée conjointement par le BRGM et le CEPA. Ce comité rassemble toutes les personnes et structures ressources susceptibles d'apporter leur contribution au projet (universitaires, adhérents d'associations, particuliers, ...). Il est plus particulièrement chargé d'appuyer le travail préparatoire ou plus technique.

La première réunion de ce comité a également eu lieu le 14 mars 2006, et une prochaine est prévue à l'automne 2006.

Lors de la première réunion du comité de pilotage, un **comité restreint de sélection** des sites a été défini. Ce comité est constitué d'un ou plusieurs représentants du MNHN, du Rectorat, du Laboratoire Magmas et Volcans de l'Université Blaise Pascal de Clermont Ferrand, du CSRPN, du BRGM et du CEPA.

A ce stade, le projet a été scindé **en deux phases de travail** : une phase de sélection des géosites les plus remarquables, suivie d'une phase d'alimentation de la base de données.

3.1.2. Phase 1 : Présélection des sites géologiques

L'appréciation de la valeur patrimoniale des sites géologiques étant plus ou moins subjective, il a été décidé, avant de débiter l'inventaire proprement dit, d'obtenir un accord collégial sur la liste des sites à retenir en fonction de leur intérêt, en raisonnant par entités géologiques.

Une fiche « argumentaire » synthétique a tout d'abord été élaborée (voir en annexe 5) dans le but de justifier de l'intérêt géologique de chaque site sur le plan scientifique. Cette fiche « argumentaire » à renseigner a été diffusée dès le 14 mars 2006 aux divers détenteurs de données pressenties. Près de 40 personnes ou structures

ressources (voir liste en annexe 3) ont renvoyé des fiches correspondant à un total de 507 sites géologiques bien identifiés, dont la répartition géographique est la suivante :

DEPARTEMENT	NOMBRE DE SITES AVEC FICHES ARGUMENTAIRES
Allier	56
Cantal	98
Haute Loire	150
Puy de Dôme	203
TOTAL	507

Le dépouillement des fiches « argumentaires » s'est effectué en deux réunions de « sélection » :

- une première réunion, le 25 avril 2006, a conduit à la sélection d'environ 115 sites et conclu à la nécessité d'apporter des compléments concernant notamment le système hydrominéral du bassin de Vichy, le socle plutonique et métamorphique de Haute-Loire et du Puy-de-Dôme, les sédiments houillers et les dépôts d'avalanches de débris du stratovolcan du Cantal ;
- une deuxième réunion, le 15 mai 2006, a permis d'ajouter 8 sites à ceux déjà sélectionnés, alors que d'autres sites ont été regroupés ou provisoirement écartés de ce premier état des lieux.

Le présent projet avait été élaboré sur la base de 100 sites régionaux d'intérêt patrimonial (35 dans le Puy-de-Dôme, 25 dans le Cantal, 25 dans la Haute-Loire et 15 dans l'Allier).

C'est en fait au total **120 sites** qui ont été retenus pour l'inventaire et l'évaluation (47 dans le Puy-de-Dôme, 25 dans le Cantal, 31 dans la Haute-Loire et 17 dans l'Allier).

La sélection de ces 120 sites a été effectuée en prenant en compte par ailleurs les critères suivants :

- représentativité territoriale : tous les départements ont été pris en considération, dans une limite quantitative de 100 à 120 sites imposée par les contraintes de temps et financières du projet ;
- représentativité géologique : toutes les entités et structures géologiques importantes au niveau régional ont été prises en compte.

3.1.3. Phase 2 : Inventaire et évaluation de la valeur patrimoniale des sites géologiques

Cette tâche correspond strictement au **renseignement de la base de données nationale**. Celle-ci, destinée à gérer des sites géologiques, prend en compte les affleurements, les géosites (ensemble d'affleurements), les carrières, les mines, les grottes, les points de vue, les sources, les sites aménagés, les musées et les ateliers

de découverte. Elle couvre **tous les thèmes relevant de la géologie s.l.** : géomorphologie, hydrogéologie, sédimentologie, paléontologie, plutonisme, métamorphisme, volcanisme, minéralogie et ressources naturelles. Les collections conservées *ex situ*, notamment pétrographiques, minéralogiques et paléontologiques, peuvent être intégrées à la base seules ou associées à un site (dans la rubrique « Documentation »).

Ce travail de renseignement de la base s'est effectué en plusieurs étapes:

- ↪ apport d'un **complément bibliographique** aux données des fiches argumentaires, afin de préparer la phase de terrain ;
- ↪ **vérifications de terrain** pour l'ensemble des sites, avec notamment des prises de photographies et la réalisation de schémas simplifiés : tous les sites ont fait l'objet d'au moins une visite de terrain ;
- ↪ **renseignement des fiches** « inventaires » de la base nationale (voir annexe 6) à partir de l'ensemble des données collectées (ill. 4);
- ↪ **vérification, homogénéisation et validation** de l'ensemble des fiches « inventaires » avec ajouts d'éventuels compléments d'information ;
- ↪ **saisie des données** des fiches « inventaire » dans la base GEOTOPE.

<p><u>Localisation</u></p> <p>- Localisation administrative</p> <p>- Adresse du siège du site et coordonnées de l'emprise : le cas échéant</p> <p>Références cartographiques : topographiques et géologiques</p> <p><u>Condition d'accès</u></p> <p>Itinéraire, accessibilité, autorisation préalable, payant, période d'ouverture</p> <p><u>Description du site</u></p> <p>Description géologique : descriptif permettant de présenter en quelques lignes (maximum 15 lignes) les particularités géologiques du site</p> <p>Phénomène représentatif du site : choix d'un phénomène géologique dans le lexique (voir annexe 7)</p> <p>Âges du phénomène et du terrain</p> <p>Description physique : descriptif permettant de présenter en quelques lignes (10 au maximum) le contexte physique et géographique du site</p> <p>Etat actuel : choix multiple</p> <p><u>Statuts</u></p> <p>Propriétaire et gestionnaire</p> <p>Protections juridique et physique</p> <p>Inventaire(s) existant (s) : il s'agit ici de préciser le(s) classement(s) du site (voir lexique)</p> <p><u>Justification des intérêts</u></p> <p>Intérêt géologique principal : à sélectionner dans un lexique et à justifier par 2 ou 3 lignes de commentaires</p> <p>Intérêt(s) géologique(s) secondaire(s) : à sélectionner dans un lexique et à justifier par 2 ou 3 lignes de commentaires ; thème ressources naturelles à indiquer quand l'exploitation du site est en activité</p> <p>Intérêt(s) pédagogique(s) : possibilité de choisir différents publics</p> <p>Intérêt pour l'histoire de la géologie : dans le cas où le site a servi ou sert de référence</p> <p>Intérêt(s) annexe(s) : histoire (dont ancienne exploitation), faune, flore, archéologie...</p> <p>Intérêt touristique ou économique : description brève et claire, indiquer éventuellement la potentialité</p> <p>Rareté du site : choix entre 4 niveaux territoriaux (voir paragraphe 3.2.1)</p> <p>Evaluation de l'intérêt patrimonial : notation (voir paragraphe 3.2.1)</p> <p><u>Vulnérabilité, menaces</u></p> <p>Vulnérabilité naturelle : commentaire libre</p> <p>Menaces anthropiques actuelles : commentaire libre</p> <p>Menaces anthropiques prévisibles : commentaire libre</p> <p>Evaluation des besoins en protection : notation (voir paragraphe 3.2.2)</p> <p><u>Bibliographie</u></p> <p><u>Traçabilité</u></p>

Illustration 4 - Rubriques à compléter dans la base GEOTOPE et méthodologie de renseignement

3.2. TRAITEMENT DES RESULTATS

Une méthode de « notation » a été mise en place dans le but d'évaluer l'intérêt patrimonial et les besoins de protection des sites, avec notamment pour objectif de limiter autant que possible la subjectivité des participants à l'inventaire. Cette méthode a été testée sur plusieurs entités territoriales et permet aujourd'hui une évaluation des sites géologiques sur le plan patrimonial selon un même référentiel, en prenant compte plusieurs critères décrits ci-après.

3.2.1. Evaluation de l'intérêt patrimonial

Le tableau suivant illustre la méthode de notation de l'intérêt patrimonial d'un site.

Critères d'évaluation	Note	Coefficient	Evaluation
Intérêt géologique principal	0 à 3	4	0 à 12
Intérêt(s) géologique(s) secondaire(s)	0 à 3	3	0 à 9
Intérêt(s) pédagogique(s) :	0 à 3	3	0 à 9
Intérêt(s) pour l'histoire de la géologie :	0 à 3	2	0 à 6
Rareté dans la région :	0 à 3	2	0 à 6
Etat de conservation :	0 à 3	2	0 à 6
Total			Somme : 0 à 48
Autres intérêts (n'interviennent pas dans la note)	0 à 3		

L'intérêt patrimonial est défini par le nombre d'étoiles comme suit :

- 0 étoile : pour une note de 0 à 10
- 1 étoile : pour une note de 11 à 20
- 2 étoiles : pour note de 21 à 30
- 3 étoiles : pour note de 31 à 48

Ce système de notation permet de hiérarchiser les sites entre eux, à partir des mêmes critères, et donne un ordre d'idée général sur l'importance patrimoniale d'un site.

Par exemple, un site qui possède plusieurs intérêts géologiques mais non fondamentaux, un intérêt pédagogique indéniable, un intérêt pour l'histoire de la géologie, et une forte rareté dans la région, aura une note bien supérieure à un site qui possède un seul intérêt géologique, même très important.

Le nombre d'étoiles obtenu est ensuite pris en compte dans l'évaluation des besoins de protection.

3.2.2. Evaluation des besoins en protection

Critères d'évaluation	Méthode de notation	Note	Coefficient	Evaluation
Intérêt patrimonial	nombre d'étoiles	0 à 3	1	0 à 3
Vulnérabilité naturelle	la note est rarement nulle	0 à 3	1	0 à 3
Menace anthropique	prise en compte de l'actuel et du prévisible	0 à 3	1	0 à 3
Protection effective	prise en compte de la protection physique ou juridique ; notation à l'inverse : plus le site est protégé, moins la note est élevée	0 à 3	1	0 à 3
Total				0 à 12

3.3. VALIDATION DES RESULTATS

En accord avec la méthodologie nationale maintenant arrêtée, présentée dans le Vade-mecum, il est à présent proposé deux niveaux de validation des fiches inventaires à la suite de la présente étude :

- au niveau régional par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) avant la fin de l'année 2006 ;
- au niveau national par le Museum National d'Histoire Naturelle, en 2007.

4. Etat des lieux du patrimoine géologique en Auvergne

4.1. HISTOIRE GEOLOGIQUE SIMPLIFIEE DE L'Auvergne

L'Auvergne offre **une grande diversité géologique issue d'une histoire longue et complexe** sur plus de 400 millions d'années (Ma), avec plusieurs étapes successives.

La première étape correspond à l'ouverture d'un domaine océanique à l'emplacement actuel du Massif central. Ce plancher océanique, il y a environ 400 Ma, s'enfonce sous la plaque européenne. **L'intense métamorphisme** qui en résulte produit des roches dont on retrouve des reliques dans plusieurs régions, notamment dans le Haut Allier.

Il y a environ 380 Ma, la fermeture de l'océan et la collision entre les plaques Afrique et Europe aboutissent à la formation de la chaîne hercynienne, et provoquent de vastes chevauchements des terrains ainsi qu'une intense déformation des roches. Les grands **systèmes de failles**, qui s'établissent vers 350 Ma, décalent horizontalement l'ensemble de ces terrains métamorphiques et favorisent la mise en place des premiers massifs granitiques.

Cette chaîne est ensuite soumise à une forte érosion qui conduit au passage de l'ensemble des terrains sous le niveau de la mer. **Dans les bassins**, localisés le long des grandes fractures de l'écorce terrestre, **s'accumulent des sédiments** riches en débris végétaux, à l'origine des gisements de charbon.

A partir de 250 Ma (début de l'ère secondaire), le Massif central est progressivement envahi par la mer mais les formations sédimentaires qui s'y déposent sont très érodées au cœur du massif et ne subsistent à l'affleurement que dans les grands bassins périphériques. En région Auvergne, elles ne sont observables aujourd'hui que dans son extrémité nord (terminaison méridionale du Bassin de Paris, Allier).

A l'ère tertiaire, il y a 30 à 40 Ma, intervient un nouveau soulèvement général lié à la genèse des Alpes, s'accompagnant de la formation de grandes failles qui compartimentent le massif et délimitent des **bassins d'effondrement**. En Auvergne, il s'agit notamment des Limagnes (Limagne d'Allier décomposée, du Nord au Sud, en Limagne Bourbonnaise, grande Limagne, Limagne d'Issoire et de Brioude), des bassins du Cher (région de Montluçon), d'Ambert-Arlanc, d'Aurillac, de Saint-Flour et du Puy-en-Velay. Ces bassins sont le siège d'une sédimentation variée, lacustre ou marine, détritique à l'origine (produits de l'érosion) puis carbonatée, évaporitique et marneuse.

Les 15 derniers millions d'années de cette histoire sont marqués par la mise en place progressive **des édifices volcaniques** dans le Velay (Velay oriental et Devès), le Cantal (plus vaste stratovolcan d'Europe), l'Aubrac, le Cézallier, les Monts-Dore / Sancy (stratovolcan composite) et la Chaîne des Puys. Un volcanisme de moindre importance ou plus dispersé voit également le jour dans le Forez, la vallée de la Sioule, les Limagnes et la Comté.

Les stades les plus récents de l'évolution géologique régionale sont caractérisés par l'érosion des principaux reliefs, processus à l'origine des dépôts glaciaires et périglaciaires en altitude, ainsi que d'alluvions dans les vallées, notamment celles du fleuve Loire et de la rivière Allier.

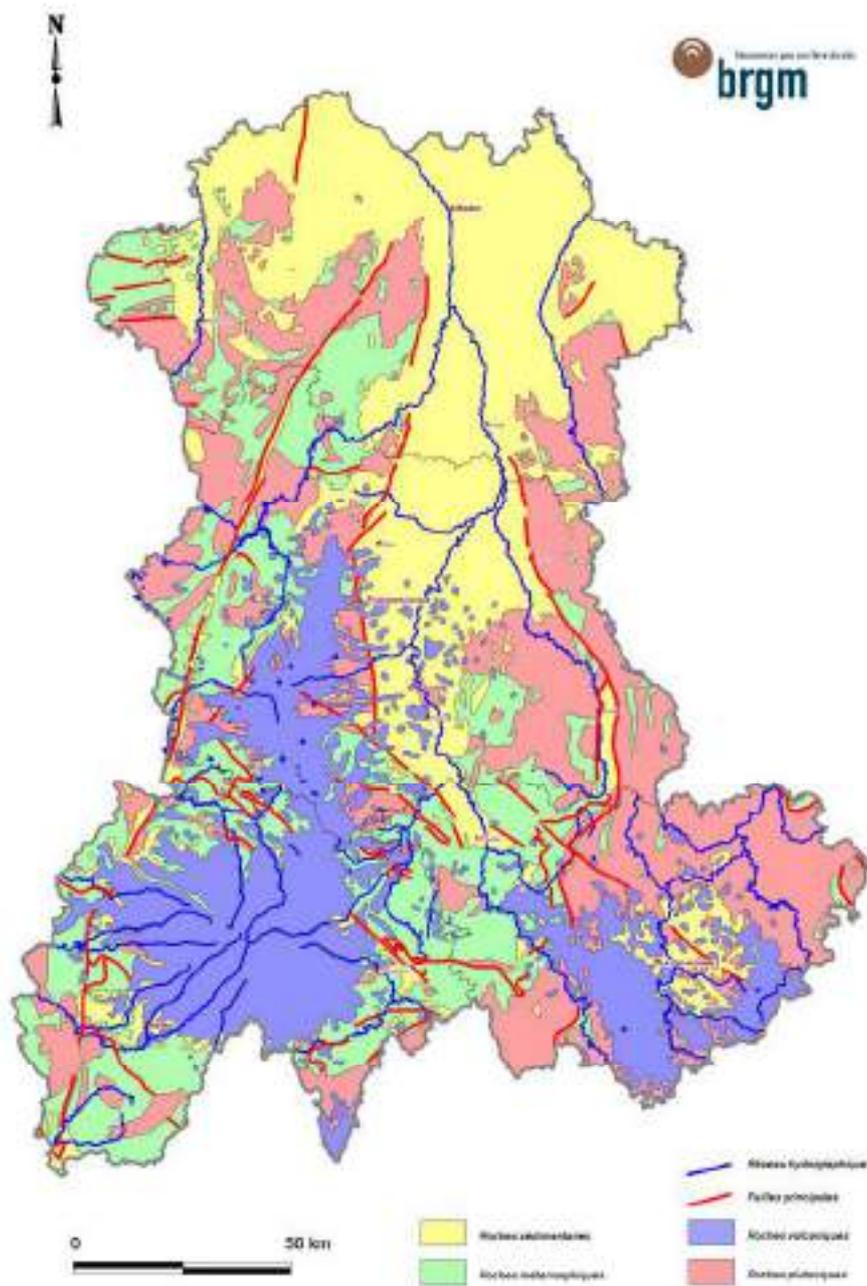


Illustration 5 - Carte géologique simplifiée de l'Auvergne

4.2. SYNTHÈSE DES RESULTATS PAR INTERET GEOLOGIQUE PRINCIPAL

INTERET GEOLOGIQUE PRINCIPAL	NOMBRE DE SITES	ALLIER	CANTAL	HAUTE-LOIRE	PUY-DE-DOME
GEOCHRONOLOGIE	3	0	1	0	2
GEOMORPHOLOGIE	12	0	7	1	4
HYDROGEOLOGIE	6	2	0	1	3
HYDROTHERMALISME	3	2	1	0	0
METAMORPHISME	1	0	0	1	0
MINERALOGIE	6	2	0	3	1
PALEONTOLOGIE	12	6	1	4	1
PLUTONISME	6	2	1	2	1
SEDIMENTOLOGIE	11	3	2	2	4
TECTONIQUE	1	0	0	0	1
VOLCANISME	59	0	12	17	30
TOTAL	120	17	25	31	47

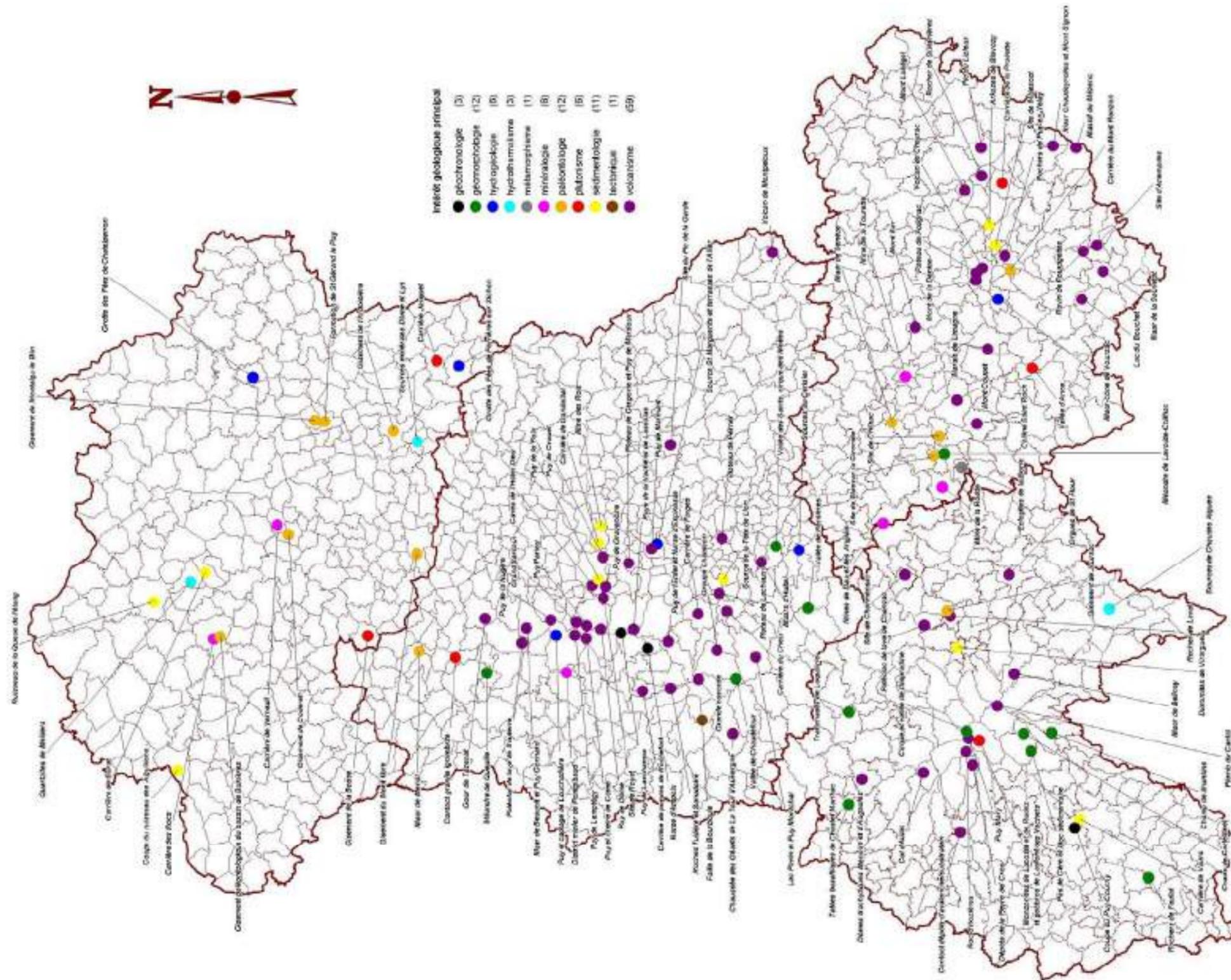
Illustration 6 - Répartition des sites sélectionnés par intérêt géologique principal et départements

L'observation de ce tableau appelle plusieurs remarques.

Si le nombre important de sites portant sur un intérêt particulier, comme par exemple le volcanisme (1 site sur 2), représente parfaitement les particularités géologiques régionales, il apparaît que d'autres intérêts, qui semblent pratiquement inexistantes, ne reflètent pas obligatoirement la réalité. C'est par exemple le cas de la tectonique, importante en Auvergne comme dans toutes les régions de socle, mais dont les témoins sur le terrain restent le plus souvent discrets ou indirects.

Par ailleurs, d'autres intérêts comme la stratigraphie ou les ressources naturelles ne semblent pas représentés à la lecture de ce tableau, qui fait uniquement apparaître l'intérêt géologique principal des sites, alors qu'ils apparaissent fréquemment dans la rubrique des intérêts secondaires. En fait, les carrières illustrent avant tout un objet ou un phénomène géologique particulier, et ne sont pas considérées en premier lieu pour leur valeur économique intrinsèque.

La carte suivante présente la répartition géographique des sites géologiques auvergnats.



Août 2006

4.3. SYNTHÈSE DES RESULTATS PAR DEPARTEMENT

4.3.1. Présentation des résultats

Les tableaux synthétiques suivants présentent les résultats de l'inventaire par département, classés par intérêt patrimonial, et précisant :

- la commune,
- le nom du site,
- la typologie (carrière, mine, géosite, affleurement...),
- l'intérêt géologique principal (géomorphologie, hydrogéologie, hydrothermalisme, métamorphisme, minéralogie, paléontologie, plutonisme, sédimentologie, tectonique, volcanisme)
- l'intérêt patrimonial, représenté par le nombre d'étoiles (1, 2 ou 3),
- la justification de l'intérêt principal.

Afin d'illustrer géographiquement les résultats, quatre cartes départementales accompagnent ces tableaux.

COMMUNES	SITES	TPOLOGIE	INTERET GEOLOGIQUE PRINCIPAL	INTERET PATRIMONIAL	JUSTIFICATION DE L'INTERET GEOLOGIQUE
Montaigu le Blin	Gisement de Montaigu le Blin	Carrière	Paléontologie	3	Site paléontologique majeur du lac de Limagne et assemblage faunistique du niveau repère MN2a
St Gérard le Puy	Formation de St Gérard le Puy	Carrière	Paléontologie	3	Faune marquant un niveau repère du Villafranchien
Gannat	Gisement du Mont Libre	Carrière	Paléontologie	3	Site paléontologique majeur de Limagne (23 Ma, entre niveaux repères MP 30 et MN 1)
Echassières	Gisement de la Bosse	Carrière	Plutonisme	3	Granites intrusifs localement altérés : formation d'argile de type kaolinite, gisements de kaolins
Buxières-les-Mines	Gisement paléontologique du bassin de Buxières les Mines	Collection	Paléontologie	2	Collections de fossiles les plus importantes et les plus complètes d'Europe datant de la limite permo-carbonifère (300 Ma)
Abrest	Sources minérales du Dôme et du Lys	Source	Hydrothermalisme	2	Sources hydrothermales (66 °C et 60 °C) issues de forages
Bransat	Gisement de Coderet	Carrière	Paléontologie	2	Site paléontologique majeur de Limagne : assemblage faunistique du niveau repère MP 30
Meillers	Quartzites de Meillers	Carrière	Hydrothermalisme	2	Massif de quartzites résultant de l'hydrothermalisation d'un ensemble gréseux
Buxières-les-Mines	Carrière des Rocs	Carrière	Minéralogie	2	Carrière permettant l'observation de granites porphyroïdes à l'origine d'un métamorphisme de contact ayant induit des minéralisations spectaculaires
Cusset, Ferrières sur Sichon, Lavoine	Grotte des Fées de Ferrières sur Sichon	Réseau karstique	Hydrogéologie	2	Réseau karstique de taille modeste au sein du calcaire viséen
Verneuil en Bourbonnais	Carrière de Verneuil	Carrière	Minéralogie	1	Carrière présentant des filons minéralisés bien distincts et des reliques d'un vaste domaine granulitique
Cusset, Ferrières sur Sichon, Lavoine	Gisement de l'Ardoisière	Affleurement	Paléontologie	1	Faune et flore du Viséen moyen (Carbonifère)
Meillers	Carrière de Durat	Carrière	Sédimentologie	1	Coupe dans une alternance de niveaux sédimentaires de l'ère primaire
Châtelperron	Grotte des Fées de Châtelperron	Réseau karstique	Hydrogéologie	1	Cavités karstiques de taille modeste dans les calcaires concrétionnés de l'Aquitainien
Bourbon l'Archambault	Ruisseau de la Queue de l'Etang	Carrière	Sédimentologie	1	Puissante formation sédimentaire à caractère continental progradant, influencée par de longues périodes oxydantes
Le Mayet de Montagne	Carrière Jacquet	Carrière	Plutonisme	1	Bonne observation du célèbre granite intrusif qui caractérise la Montagne Bourbonnaise
Vallon en Sully	Coupe du ruisseau des Aiguillons	Affleurement	Sédimentologie	1	Coupe dans le ruisseau montrant des sédiments carbonifères et tertiaires, ainsi que des alluvions du Cher sur un socle gneissique faillé

Illustration 8 - Caractéristiques des sites retenus dans l'Allier

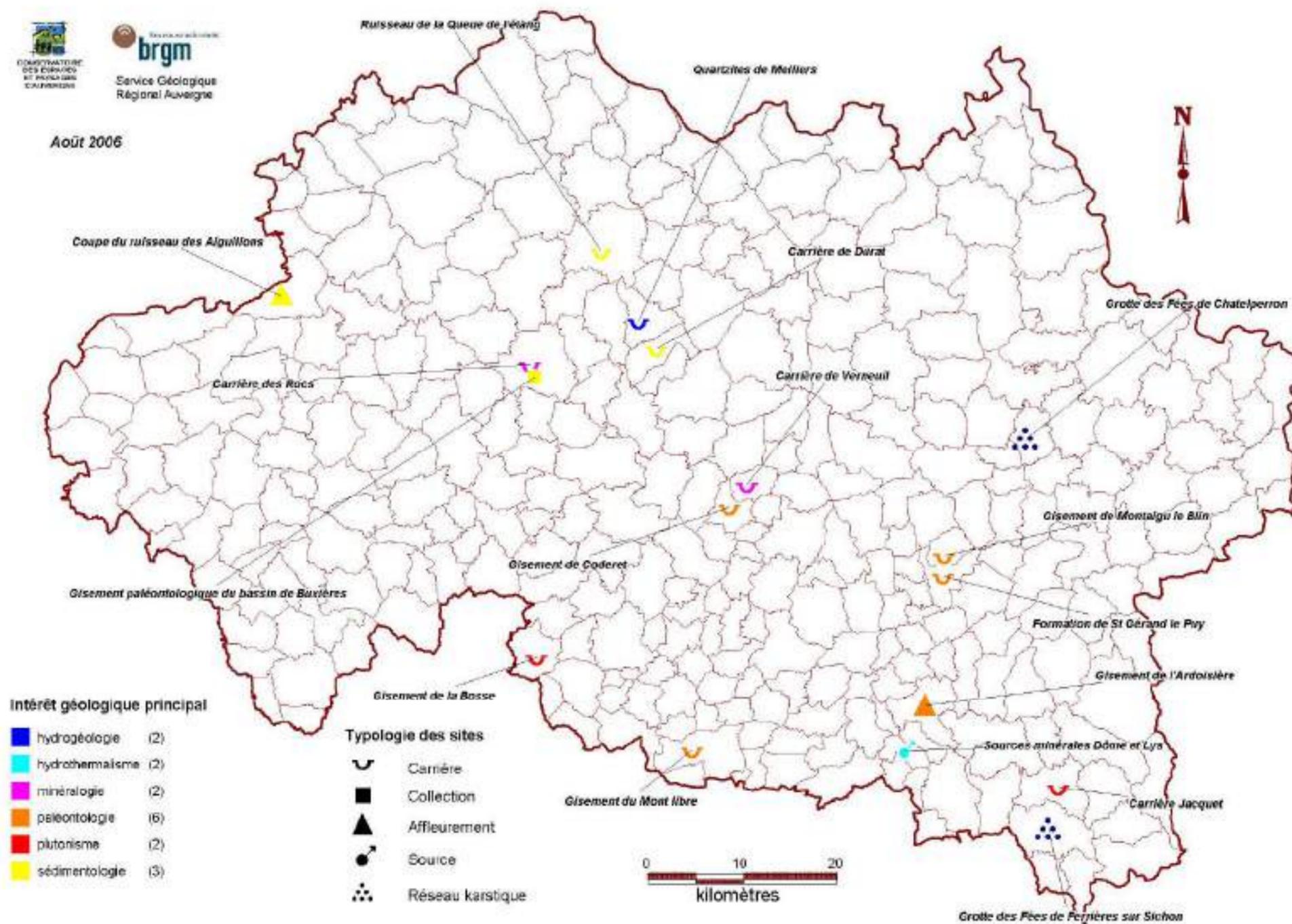


Illustration 9 - Carte des sites du département de l'Allier

COMMUNES	SITES	TYPLOGIE	INTERET GEOLOGIQUE PRINCIPAL	INTERET PATRIMONIAL	JUSTIFICATION DE L'INTERET GEOLOGIQUE
Mandailles St Julien	Monzonite de Lacoste et de Rudez et gabbros de Lasfont des Vachers	Géosite	Plutonisme	3	Roches plutoniques représentant les racines du volcan cantalien, mises à l'affleurement par les avalanches de débris et l'érosion glaciaire.
Chaudes-Aigues	Sources de Chaudes-Aigues	Source	Hydrothermalisme	3	Sources les plus chaudes d'Europe (82°C)
Le Fau	Dépôts de la Peyre del Cros	Affleurement	Volcanisme	3	Falaise d'une quarantaine de mètres de haut constituée de dépôts de coulées pyroclastiques contenant des troncs d'arbres carbonisés.
Virargues	Diatomites de Virargues	Géosite	Sédimentologie	3	Gisement remarquable de diatomites recouvert d'une importante moraine glaciaire
Thiézac	Pas de Cère et bloc sédimentaire de Thiézac	Géosite	Géomorphologie	3	Bel exemple du travail des glaciers et de l'érosion fluviale sur des éléments issus de la phase destructrice de l'éruption cantalienne
Le Claux, Le Falgoux	Puy Mary	Géosite	Volcanisme	3	Cumulo-dôme de lave trachytique avec dépôts de nuée ardente à sa base
St Anastasie	Paléolac de lave de Chanzac	Affleurement	Volcanisme	3	Cellules convectives basaltiques dans un paléolac de lave hawaïen
Aurillac	Coupe du Puy Courny	Affleurement	Géochronologie	2	Coupe importante pour dater les épisodes volcaniques cantaliens
Marcolès	Rochers de Faulat	Géosite	Géomorphologie	2	Très bonne observation de l'arénisation du granite porphyroïde de Marcolès (des blocs jusqu'au sable)
Arpajon-sur-Cère	Carrière de Vours	Carrière	Sédimentologie	2	Carrière permettant d'observer la stratigraphie de la grande majorité des formations de l'Oligocène du bassin d'Aurillac
Albepierre Bredons	Plomb du Cantal	Géosite	Volcanisme	2	Panorama permettant de visualiser l'histoire géologique du volcan du Cantal et les mécanismes d'empilement de coulées alternant avec les formations bréchiques
Charmensac, Molompize	Coulée de Charmensac	Affleurement	Volcanisme	2	Fossilisation d'une ancienne vallée par deux coulées basaltiques séparées par un niveau d'alluvions
Lavigerie	Cirque et vallée de l'Impradine	Géosite	Géomorphologie	2	Morphologie caractéristique d'une vallée glaciaire
Menet	Dômes trachytiques de Menoyre et d'Augoules	Carrière	Volcanisme	2	Dômes composés d'épaisses écailles de trachytes quartzifères très porphyriques en pelures d'oignon
St Flour	Orgues de St Flour	Géosite	Volcanisme	2	Structure interne d'une coulée basaltique prismée très caractéristique
Thiézac	Chaos de Casteltinet	Géosite	Géomorphologie	2	Eboulement post glaciaire datant de 1000 à 10000 ans se traduisant par un chaos de blocs gigantesques et glissement d'une partie de la masse arrachée
Le Monteil, Vebret	Tables basaltiques de Chastel Marlhac	Géosite	Géomorphologie	2	Ancien lac de lave aux abruptes falaises de basaltes à prismations diverses, de 40 m de haut
Neussargues	Rocher de Laval	Géosite	Volcanisme	2	Paléolac de lave dégagé par l'érosion au sein d'un cratère de maar
St Amandin	Tranchades de Laquairie	Géosite	Géomorphologie	2	Profondes fracturations d'une coulée de lave sous l'action de la gravité
Drugeac	Contact dépôts d'avalanche-substratum	Affleurement	Volcanisme	2	Dépôt distal d'avalanche de débris reposant sur des formations sédimentaires
Le Falgoux	Roc d'Hozières	Géosite	Volcanisme	2	Imposante protrusion phonolitique prismée dans des conglomérats
Le Vaulmier	Col d'Aulac	Affleurement	Volcanisme	1	Coupe pratiquement continue du piedmont du stratovolcan du Cantal au niveau de la descente du col d'Aulac
Pailherols, ...	Champ de drumlins	Géosite	Géomorphologie	1	Vaste surface modelée par les glaciers en buttes allongées
Joursac	Gisement de Joursac	Affleurement	Paléontologie	1	Site paléontologique très riche en feuilles (référence du Pontien)
Paulhac	Maar de Bélinay	Affleurement	Volcanisme	1	Beaux dépôts pyroclastiques représentatifs de l'activité hydromagmatique

Illustration 10 - Caractéristiques des sites retenus dans le Cantal

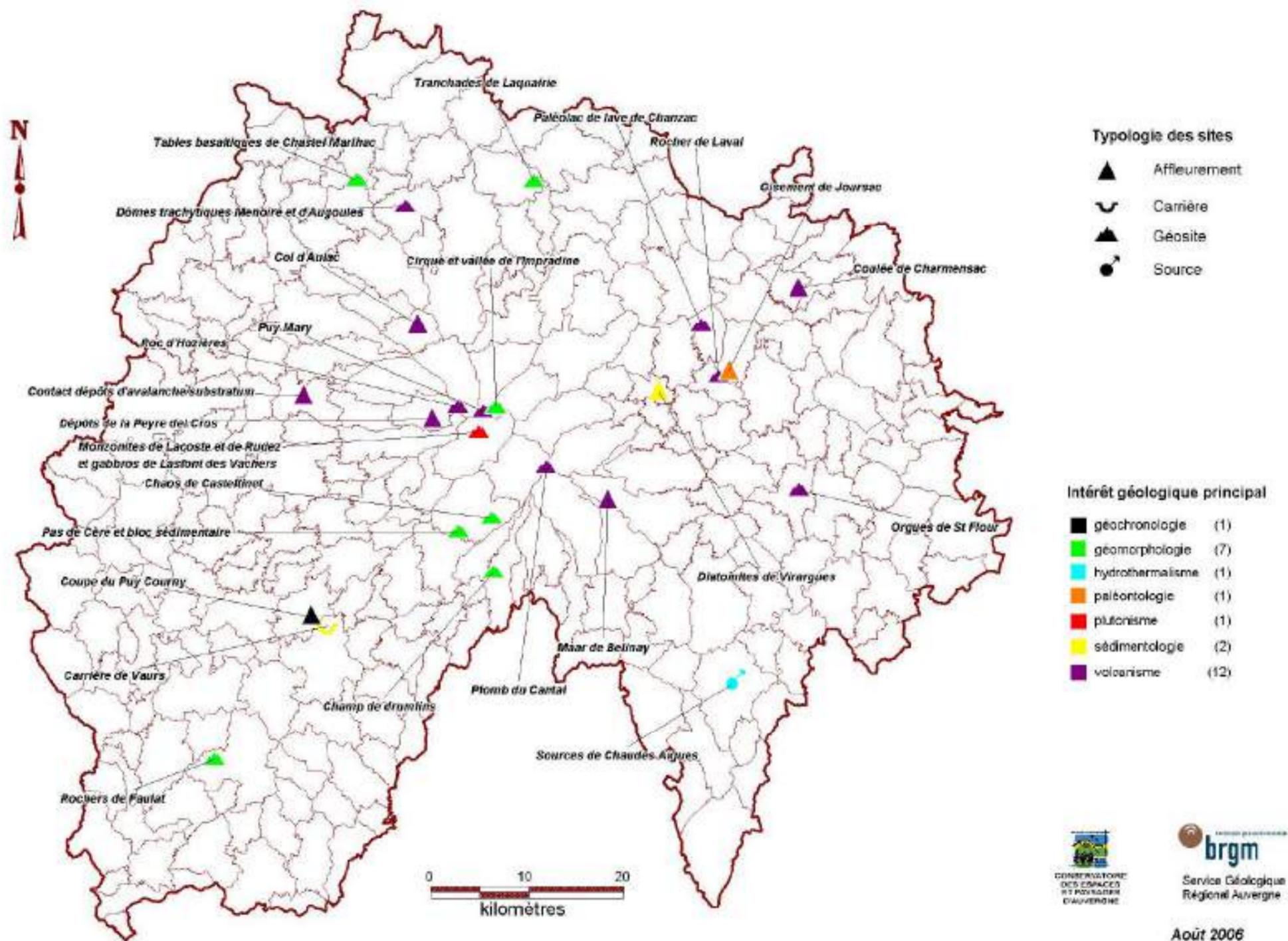


Illustration 11 - Carte des sites du département du Cantal

COMMUNES	SITES	TYPLOGIE	INTERET GEOLOGIQUE PRINCIPAL	INTERET PATRIMONIAL	JUSTIFICATION DE L'INTERET GEOLOGIQUE
Chilhac	Site de Chilhac	Géosite	Paléontologie	3	Site paléontologique majeur en Europe, datant de 2 Ma, où 4 taxons ont été définis
Domeyrat	Maar de Senèze	Géosite	Paléontologie	3	Site de référence pour la faune Villafranchienne (15 nouveaux taxons définis)
Allègre, Ceaux d'Allègre, Monlet	Mont Bar	Géosite	Volcanisme	3	Seul volcan strombolien d'Europe accueillant une tourbière dans son cratère
Josat	Mine de la Tourette	Mine	Minéralogie	3	Filon de fluorine et de barytine très spectaculaire et très coloré
Blassac	Site de Blassac-la-Girondie	Géosite	Paléontologie	3	Nombreux fossiles de vertébrés définis sur ce site et permettant une biochronologie fine du Pliocène terminal
Chaudeyrolles	Maar de Chaudeyrolles et Mont Signon	Géosite	Volcanisme	3	Ensemble volcanique présentant un maar et un dôme d'extrusion phonolitique
Langeac	Colline Saint-Roch	Géosite	Volcanisme	3	Volcan de type surtseyen dégagé de l'érosion avec son anneau de tuf
Sainte-Austremoine	Eclogites de la Borie	Affleurement	Métamorphisme	3	Belle éclogite en cours de rétomorphose avec des grenats demi-centimétriques coronitiques.
St Jean de Nay	Marais de Limagne	Géosite	Volcanisme	3	Vaste tourbière installée dans une cuvette entaillée dans les cônes stromboliens et les coulées, formée par l'activité de deux maars successifs
Le Puy-en-Velay	Rochers du Puy-en-Velay	Géosite	Volcanisme	3	Cheminées de volcans surtseyens profondément érodés, constituées de tuf hyaloclastique
Lavoûte-Chilhac	Méandre de Lavoûte-Chilhac	Géosite	Géomorphologie	3	Méandre très resserré de l'Allier autour du village de Lavoûte-Chilhac
Les Etables et Borée	Massif du Mézenc	Géosite	Volcanisme	3	Ensemble volcanique présentant des dômes de phonolite et des intrusions de rhyolite en contact avec le granite du Velay
Ally	Mine de la Rodde	Mine	Minéralogie	3	Minéralisation constituée d'un sulfosel d'antimoine et de plomb argentifère avec remplissage des filons de quartz mêlé de calcédoine et barytine
Sanssac l'Eglise	Maar-cône de Vourzac	Géosite	Hydrogéologie	2	Aquifère important drainé par le granoclassement des dépôts volcaniques
Goudet, Arlempdes	Ravin de Fouragettes	Géosite	Volcanisme	2	Coupe complète de la succession des coulées basaltiques composant le plateau du Devès
Queyrières	Rocher de Queyrières	Affleurement	Volcanisme	2	Plug basaltique prismé et déchaussé, installé dans le socle granitique
Polignac	Mont de la Denise	Géosite	Volcanisme	2	Edifice volcanique complexe résultant de deux dynamismes successifs
Polignac	Plateau de Polignac	Géosite	Volcanisme	2	Remarquable cheminée de volcan de type surtseyen
Arlempdes	Site d'Arlempdes	Géosite	Volcanisme	2	Anciennes coulées épanchées dans les vallées et canalisées par le réseau hydrographique, puis mises en inversion de relief.
Le Pertuis	Mont Loségal	Géosite	Volcanisme	2	Bel exemple d'un dôme-coulée phonolitique
Mazérat-Crispinhac et St Eble	Mont Coupet	Carrière	Volcanisme	2	Ensemble volcanique résultant de deux dynamismes successifs au sein d'une paléovallée
Lubilhac, Massiac	Mines de Daû et des Anglais	Mine	Minéralogie	2	Ensemble de mines situé dans le socle métamorphique hercynien et présentant des minéralisations d'antimoine ou de stibine.
Polignac	Volcan de Cheyrac	Géosite	Volcanisme	2	Exemple de volcan de type surtseyen avec anneau de tufs hyaloclastiques bien conservé
Monistrol-d'Allier	Vallée d'Ance	Géosite	Plutonisme	2	Affleurement du granite de la Margeride montrant une ségrégation gravitaire des mégacristaux d'orthose
Blavozy	Arkoses de Blavozy	Carrière	Sédimentologie	2	Coupe dans les roches sédimentaires détritiques reposant directement sur le granite arénisé : figures de sédimentation
Le Bouchet-St-Nicolas	Lac du Bouchet	Géosite	Volcanisme	2	Lac situé dans un cratère de maar, entouré de son anneau de projections
Vals-près-le-Puy et Espaly-St-Marcel	Carrière du Mont Ronzon	Carrière	Paléontologie	2	Site dont la faune définit la zone type la plus inférieure du Stampien
Landos	Maar de la Sauvetat	Géosite	Volcanisme	2	Grand cratère de maar typique occupé par une tourbière et entouré par son anneau de projections pyroclastiques
Brives Charensac	Site de Malescot	Carrière	Sédimentologie	2	Série complète argilo-gréseuse bariolée issue du remplissage du bassin du Puy à l'Eocène supérieur
Araules	Pic du Lizieux	Géosite	Volcanisme	2	Importante masse phonolitique et trachy-phonolitique d'un ancien dôme-coulée éboulé
Montusclat	Carrière de la Pradette	Carrière	Plutonisme	2	Contact plissé et mylonitisé entre le granite du Velay et un orthogneiss

Illustration 12 - Caractéristiques des sites retenus dans la Haute-Loire

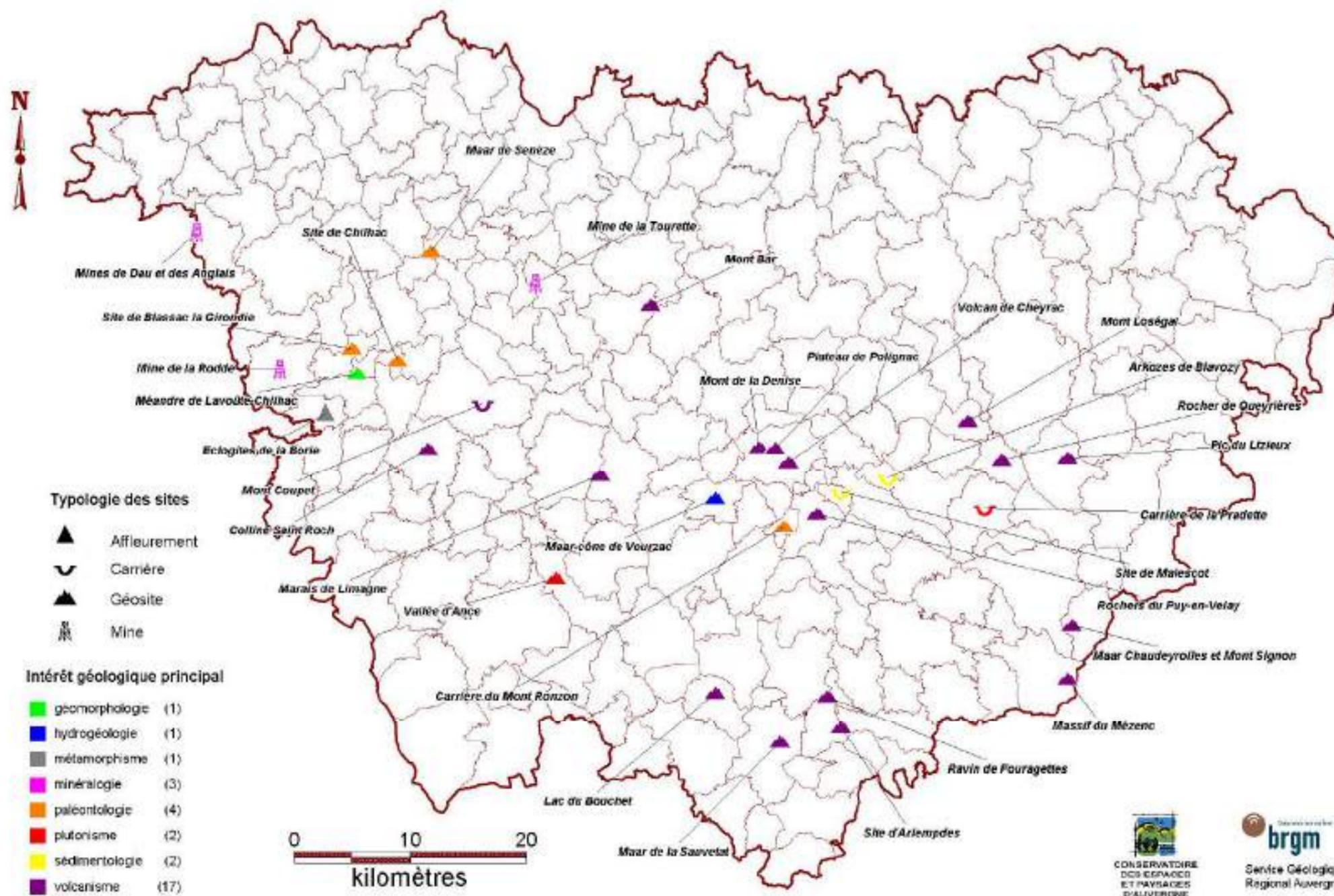


Illustration 13 - Carte des sites du département de la Haute-Loire

COMMUNES	SITES	TYPLOGIE	INTERET GEOLOGIQUE PRINCIPAL	INTERET PATRIMONIAL	JUSTIFICATION DE L'INTERET GEOLOGIQUE
Menat	Maar de Menat	Géosite	Paléontologie	3	Deuxième gisement paléocène continental d'Europe (daté de 56 Ma)
St Genès-Champannelle	Puys de la Vache et de Lassolas, cheire et lac d'Aydat, lac de la Cassière	Géosite	Volcanisme	3	Cratères égueulés caractéristiques dus à l'épanchement d'une coulée précoce à l'origine de lacs de barrage
St Ours-les-Roches	Puy de Lemptégny	Carrière	Volcanisme	3	Carrière dans les projections du puy de Lemptégny montrant une coupe qui retrace l'histoire volcanique des édifices voisins
Boudes	Vallée des Saints et cirque des Mottes	Géosite	Géomorphologie	3	Ensemble remarquable de figures d'érosion dans les formations sédimentaires du Sidérolithique du Lembron
Perrier	Plateau de Perrier	Géosite	Volcanisme	3	Coupes géologiques remarquables dans les formations volcaniques et volcano-sédimentaires du flanc est du massif des Monts Dore
Volvic	Puy de la Nugère	Géosite	Volcanisme	3	Système volcanique polyphasé complexe à l'origine d'émissions laviques très volumineuses ; mélanges de magmas
Lempdes	Carrière de Gandaillat	Carrière	Sédimentologie	3	Ancienne carrière dans des terrains sédimentaires bitumineux, fossilifères (nombreux stromatolithes), faillés et déformés, avec intrusions basaltiques (sills et dykes)
La Bourboule	Faille de la Bourboule	Géosite	Tectonique	3	Large miroir de faille dû à la formation de la caldera de Haute Dordogne (stratovolcan du Mont-Dore)
Chambon-sur-Lac	Vallée de Chaudefour	Géosite	Géomorphologie	3	Vallée en auge résultant de la destruction partielle du massif volcanique du Sancy par l'érosion glaciaire
Besse	Lac Pavin et Puy de Montchal	Géosite	Volcanisme	3	Volcans les plus récents de France métropolitaine (maar trachytique et cône strombolien)
St Ours-les-Roches	Puy et captage de la Louchadière	Géosite	Hydrogéologie	3	Importante nappe d'eau installée dans une paléovallée, sous des coulées de lave, au contact du socle
Ceyssat et Pontgibaud	Puy et cheire de Côme	Géosite	Volcanisme	3	Edifice strombolien de la Chaîne des Puys présentant 2 cônes emboîtés concentriques et des coulées trachyandésitiques associées
St Maurice es Allier	Terrasses alluviales de l'Allier et source de Ste Marguerite	Géosite	Hydrogéologie	3	Sources minérales salées, dont un geysier, émergeant des terrasses alluviales et illustrant le dynamisme de l'Allier
Charbonnières les Vieilles	Gour de Tazenat	Géosite	Volcanisme	3	Cratère de maar et anneau de projections associé présentant les différentes structures de dépôts
St Genès-Champannelle	Puy de Laschamp	Géosite	Géochronologie	3	Anomalie magnétique de Laschamp datée de 40000 ans, servant à la magnéto-stratigraphie et inscrite dans l'échelle paléo-magnétique
Pontgibaud	District minier de Pontgibaud	Mine	Minéralogie	3	Région géologique caractérisée par des minéralisations importantes mises en place dans des contextes très variés
Dallet	Mine des Rois	Mine	Sédimentologie	3	Ancienne mine de bitume au sein de calcaires oligocènes
Orcines	Puy Pariou	Géosite	Volcanisme	3	Morphologie du cône strombolien très caractéristique et exemple de l'évolution chimique des magmas au cours des éruptions volcaniques
Orcines, Ceyssat, Royat et Chamalières	Puy de Dôme	Géosite	Volcanisme	3	Dômes trachytiques emboîtés et dépôts de nuées ardentes associés à l'épisode destructif d'un premier édifice
Chambon-sur-Lac	Groupe Chambon	Géosite	Volcanisme	3	Groupe volcanique marqué par plusieurs phases et présentant un lac de double barrage (volcanique et gravitaire)
La Roche Blanche	Plateau de Gergovie et Puy de Mardoux	Géosite	Volcanisme	3	Plateau en inversion de relief constitué d'un ensemble de maars mis en place sur les calcaires de Limagne
Saillant	Volcan de Montpeloux	Géosite	Volcanisme	3	Coupe dans un paléolac de lave mis en place dans un système de maar-diatrème aux projections en contact avec l'encaissant granitique
Clermont-Ferrand	Puy de Crouel	Géosite	Volcanisme	3	Diatrème pépéritique en inversion de relief et à suintement bitumineux

Illustration 14 - Caractéristiques des sites retenus dans le Puy-de-Dôme

COMMUNES	SITES	TPOLOGIE	INTERET GEOLOGIQUE PRINCIPAL	INTERET PATRIMONIAL	JUSTIFICATION DE L'INTERET GEOLOGIQUE
Rochefort Montagne et Orcival	Roches Tuilière et Sanadoire	Géosite	Volcanisme	3	Protrusions phonolitiques du massif volcanique de l'Aiguiller au sein d'une vallée glaciaire
St Gervais d'Auvergne	Méandre de Queuille	Géosite	Géomorphologie	3	Méandre resserré et encaissé de la Sioule autour d'une presqu'île
St Floret	Source de la Tête de Lion	Source	Sédimentologie	3	Sources responsables de la formation de travertin la plus importante d'Auvergne
Orcines	Grand Sarcoui	Géosite	Volcanisme	3	Dôme trachytique à structure en bulbe d'oignon et produits associés
St Diéry	Carrière du Cheix	Affleurement	Volcanisme	3	Plus important affleurement des dépôts d'avalanche de débris du stratovolcan du Sancy
Aurières	Narse d'Amboix	Géosite	Géochronologie	2	Site majeur de la téphrochronologie de la Chaîne des Puys
Veyre-Monton	Puy de Marmant	Géosite	Volcanisme	2	Racine d'un maar érodé composé de pépérites
St Alyre ès Montagne	Vallée de Rentières	Géosite	Géomorphologie	2	Passage net d'une morphologie de vallée glaciaire à celle d'une vallée fluviale, marqué par la présence d'un verrou glaciaire volcanique
Le Mont Dore	Grande Cascade	Géosite	Volcanisme	2	Coulée volcanique illustrant le processus de mélange de deux magmas
Clermont-Ferrand	Caves de l'Hotel Dieu	Géosite	Volcanisme	2	Cavités creusées au centre de la ville dans des projections du maar de Clermont
Charbonnières les Varennes	Maar de Beaunit et Puy Gonnard	Géosite	Volcanisme	2	Bonne observation de la nature des projections d'un maar et de leur mode de dépôt
St Nectaire	Carrière de Farges	Carrière	Volcanisme	2	Faciès induré de la Grande Nappe de ponces du massif des Monts Dore
Clermont-Ferrand	Puy de la Poix	Affleurement	Sédimentologie	2	Emergence bitumineuse et hydrominérale au sein d'un petit appareil pépéritique
Aydat et Saulzet-le-Froid	Puy de l'Enfer et Narse d'Espinasse	Géosite	Volcanisme	2	Maar associé à un cône strombolien synchrone
Mareugheol et Saint Hérent	Maars d'Hubel	Géosite	Volcanisme	2	Cheminiées pépérites déchaussées marquant l'ancien conduit d'alimentation, et dépôts associés
Charbonnières les Varennes	Paléolac de lave de Sauterre	Carrière	Volcanisme	2	Lac de lave prismé dont on peut observer la forme des cellules de convection
Rochefort Montagne	Carrière de ponces de Rochefort-Montagne	Carrière	Volcanisme	2	Carrière dans les dépôts de l'écoulement pyroclastique résultant de l'explosion du stratovolcan du Sancy
Montaigu le Blanc	Plateau de Lachaux	Carrière	Volcanisme	2	Pillow-lavas résultant de l'épanchement d'une coulée basaltique du volcan Leiranoux dans un lac intracratérique
Ardes et Augnat	Sources du Cerisier	Source	Hydrogéologie	2	Sources d'eau minérale riche en calcium, manganèse, magnésium et sodium, avec dépôt de travertins calcaires
St Jean des Ollières	Site du Pic de la Garde	Géosite	Volcanisme	1	Prismes basaltiques d'un ancien lac de lave illustrant le phénomène de rétraction thermique
Ceyrat, Royat, Beaumont et Clermont	Puy de Gravenoire	Géosite	Volcanisme	1	Cône de scories édifié sur la ligne de failles du rift de Limagne, associé à une avalanche de débris
Blot l'église	Contact ignimbrite de Châteauneuf/Granite de St Gervais	Affleurement	Plutonisme	1	Contact entre des ignimbrites viséennes tardives et le granite de Saint Gervais d'Auvergne
La Tour d'Auvergne	Chaussée de géant de La Tour d'Auvergne	Géosite	Volcanisme	1	Sections hexagonales d'orgues basaltiques formant un pavage de 2000 m ²
Royat	Site de Royat	Géosite	Volcanisme	1	Ensemble d'entités d'origine volcanique comprenant notamment des grottes naturelles sous coulées

Illustration 14 (suite) - Caractéristiques des sites retenus dans le Puy-de-Dôme

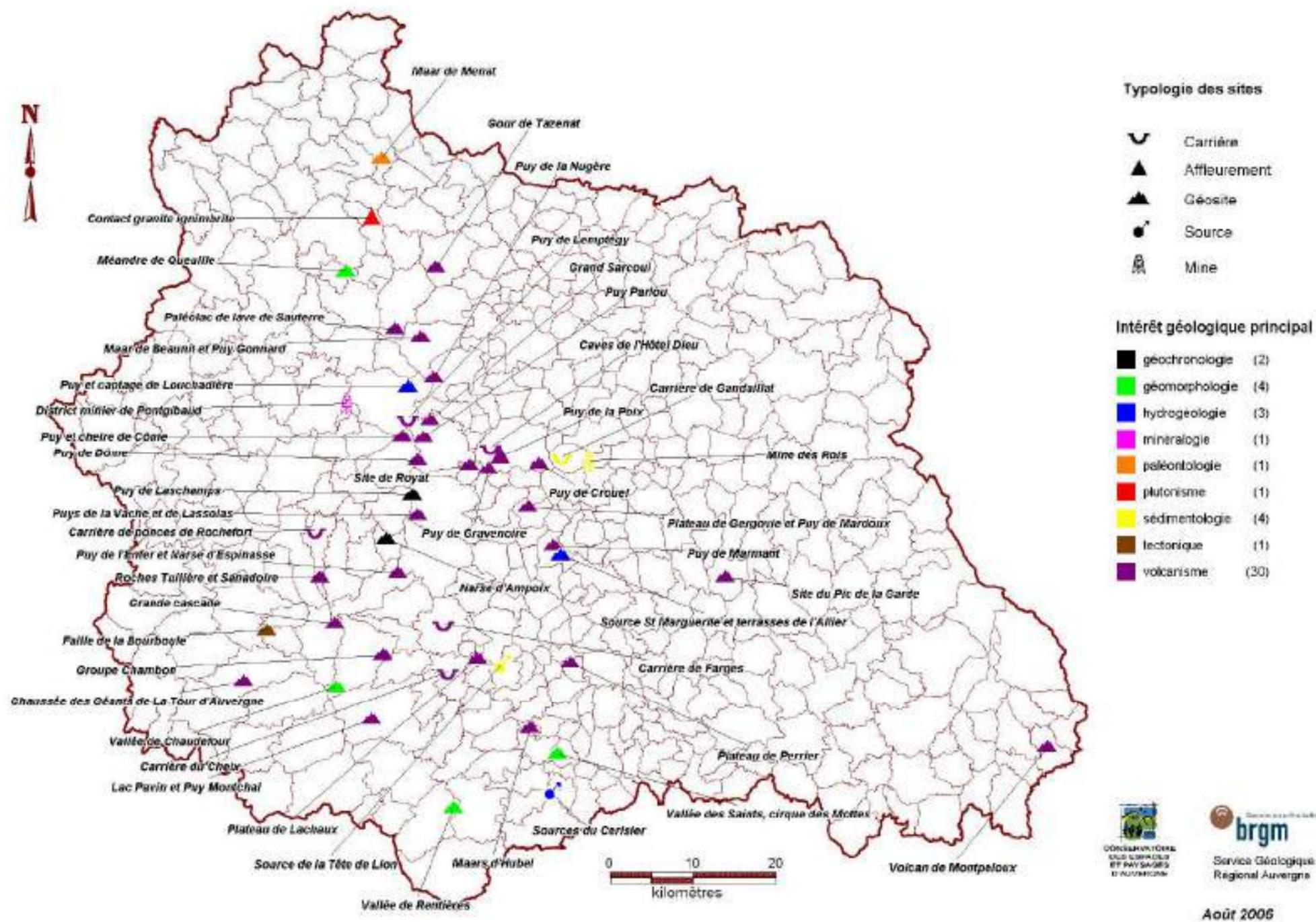


Illustration 15 - Carte des sites du département du Puy-de-Dôme

4.3.2. Données publiques et confidentielles

Les données présentées dans la base sont publiques. Cependant, certains sites sont considérés comme confidentiels ou réservés, compte tenu de leur dangerosité (mouvements de terrain, ...), de leur vulnérabilité face au pillage ou à la surfréquentation par le public.

Ainsi, 11 sites sont notés comme confidentiels (intérêts minéralogique, paléontologique ou sédimentologique) :

- 8 sites dans l'Allier (Carrière de Verneuil, Gisement de l'Ardoisière, Coupe du ruisseau des Aiguillons, Gisement paléontologique du bassin de Buxières les Mines, Gisement de Coderet, Gisement de Montaigu le Blin, Formation de St Gérard le Puy, Gisement du Mont Libre),
- 2 en Haute-Loire (Mine de la Tourette, Site de Blassac-la-Girondie)
- 1 dans le Puy-de-Dôme (Maar de Menat)

Par ailleurs, 3 sites ont été notés comme réservés (intérêts minéralogique, paléontologique ou sédimentologique) :

- 1 site dans l'Allier (Carrière des Rocs),
- 1 en Haute-Loire (Site de Chilhac),
- 1 dans le Puy-de-Dôme (Mine des Rois)

De plus, la diffusion des données sur l'ensemble des sites ne donne pas libre accès à ces derniers. Les visites sur les sites non aménagés doivent être effectuées avec l'accord du ou des propriétaires.

4.4. SYNTHÈSE GLOBALE PAR INTÉRÊT PATRIMONIAL

Les tableaux suivants présentent, par département, l'intérêt patrimonial des sites (note maximale = 48) et leur rareté territoriale.

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	INTERET PATRIMONIAL	RARETE
Montaigu le Blin	Gisement de Montaigu le Blin	38	3	INTERNATIONALE
St Gérard le Puy	Formation de St Gérard le Puy	34	3	INTERNATIONALE
Gannat	Gisement du Mont Libre	33	3	INTERNATIONALE
Echassières	Gisement de la Bosse	31	3	NATIONALE
Buxières-les-Mines	Gisement paléontologique du bassin de Buxières les Mines	30	2	INTERNATIONALE
Bransat	Gisement de Coderet	28	2	INTERNATIONALE
Abrest	Sources minérales du Dôme et du Lys	28	2	NATIONALE
Meillers	Quartzites de Meillers	26	2	NATIONALE
Buxières-les-Mines	Carrière des Rocs	25	2	REGIONALE
Cusset, Ferrières sur Sichon, Lavoine	Gr otte des Fées de Ferrières sur Sichon	23	2	REGIONALE
Verneuil en Bourbonnais	Carrière de Verneuil	20	1	REGIONALE
Cusset, Ferrières sur Sichon, Lavoine	Gisement de l'Ardoisière	20	1	REGIONALE
Meillers	Carrière de Durat	20	1	REGIONALE
Châtelperron	Grotte des Fées de Châtelperron	18	1	REGIONALE
Bourbon l'Archambault	Ruisseau de la Queue de l'Etang	18	1	REGIONALE
Vallon en Sully	Coupe du ruisseau des Aiguillons	17	1	REGIONALE
Le Mayet de Montagne	Carrière Jacquet	17	1	DEPARTEMENTALE

Illustration 16 - Intérêt patrimonial des sites sélectionnés dans l'Allier

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	INTERET PATRIMONIAL	RARETE
Mandailles St Julien	Monzonite de Lacoste et de Rudez et gabbros de Lasfont des Vachers	38	3	NATIONALE
Chaudes-Aigues	Sources de Chaudes-Aigues	37	3	INTERNATIONALE
Le Fau	Dépôts de la Peyre del Cros	36	3	NATIONALE
Virargues	Diatomites de Virargues	34	3	INTERNATIONALE
Thiézac	Pas de Cère et bloc sédimentaire de Thiézac	33	3	NATIONALE
Le Claux, Le Falgoux	Puy Mary	31	3	NATIONALE
St Anastasie	Paléolac de lave de Chanzac	31	3	NATIONALE
Aurillac	Coupe du Puy Courny	28	2	NATIONALE
Marcolès	Rochers de Faulat	28	2	REGIONALE
Arpajon-sur-Cère	Carrière de Vours	28	2	REGIONALE
Albepierre Bredons	Plomb du Cantal	28	2	REGIONALE
Charmensac, Molompize	Coulée de Charmensac	28	2	REGIONALE
Lavigerie	Cirque et vallée de l'Impradine	27	2	REGIONALE
Menet	Dômes trachytiques de Menoyre et d'Augoules	27	2	REGIONALE
St Flour	Orgues de St Flour	27	2	NATIONALE
Thiézac	Chaos de Casteltinet	25	2	NATIONALE
Le Monteil, Vebret	Tables basaltiques de Chastel Marlhac	25	2	NATIONALE
Neussargues	Rocher de Laval	25	2	REGIONALE
St Amandin	Tranchades de Laquairie	24	2	NATIONALE
Drugeac	Contact dépôts d'avalanche-substratum	22	2	NATIONALE
Le Falgoux	Roc d'Hozières	22	2	NATIONALE
Le Vaulmier	Col d'Aulac	20	1	NATIONALE
Pailherols, ...	Champ de drumlins	19	1	REGIONALE
Joursac	Gisement de Joursac	18	1	NATIONALE
Paulhac	Maar de Bélinay	18	1	NATIONALE

Illustration 17 - Intérêt patrimonial des sites sélectionnés dans le Cantal

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	INTERET PATRIMONIAL	RARETE
Chilhac	Site de Chilhac	43	3	INTERNATIONALE
Domeyrat	Maar de Senèze	39	3	INTERNATIONALE
Allègre, Ceaux d'Allègre, Monlet	Mont Bar	36	3	INTERNATIONALE
Josat	Mine de la Tourette	34	3	NATIONALE
Blassac	Site de Blassac-la-Girondie	34	3	INTERNATIONALE
Chaudeyrolles	Maar de Chaudeyrolles et Mont Signon	34	3	NATIONALE
Langeac	Colline Saint-Roch	34	3	NATIONALE
Sainte-Austremoine	Eclogites de la Borie	33	3	REGIONALE
St Jean de Nay	Marais de Limagne	33	3	NATIONALE
Le Puy-en-Velay	Rochers du Puy-en-Velay	33	3	NATIONALE
Lavoûte-Chilhac	Méandre de Lavoûte-Chilhac	32	3	REGIONALE
Les Estables et Borée	Massif du Mézenc	32	3	NATIONALE
Ally	Mine de la Rodde	31	3	NATIONALE
Sanssac l'Eglise	Maar-cône de Vourzac	30	2	NATIONALE
Goudet, Arlempdes	Ravin de Fouragettes	30	2	REGIONALE
Queyrières	Rocher de Queyrières	29	2	NATIONALE
Polignac	Mont de la Denise	28	2	NATIONALE
Polignac	Plateau de Polignac	28	2	NATIONALE
Arlempdes	Site d'Arlempdes	28	2	NATIONALE
Le Pertuis	Mont Loségal	28	2	NATIONALE
Mazérat-Crispinhac et St Eble	Mont Coupet	27	2	NATIONALE
Lubilhac, Massiac	Mines de Daû et des Anglais	26	2	NATIONALE
Polignac	Volcan de Cheyrac	26	2	NATIONALE
Monistrol-d'Allier	Vallée de l'Ance	25	2	NATIONALE
Blavozy	Arkoses de Blavozy	25	2	REGIONALE
Le Bouchet-St-Nicolas	Lac du Bouchet	25	2	REGIONALE
Vals-près-le-Puy et Espaly-St-Marcel	Carrière du Mont Ronzon	24	2	REGIONALE
Landos	Maar de la Sauvetat	23	2	REGIONALE
Brives Charensac	Site de Malescot	22	2	REGIONALE
Araules	Pic du Lizieux	22	2	NATIONALE
Montusclat	Carrière de la Pradette	20	2	NATIONALE

Illustration 18 - Intérêt patrimonial des sites sélectionnés dans la Haute-Loire

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	INTERET PATRIMONIAL	RARETE
Menat	Maar de Menat	40	3	INTERNATIONALE
St Genès-Champannelle	Puys de la Vache et de Lassolas, cheire et lac d'Aydat, lac de la Cassière	40	3	NATIONALE
St Ours-les-Roches	Puy de Lemptégy	39	3	NATIONALE
Boudes	Vallée des Saints et cirque des Mottes	38	3	NATIONALE
Perrier	Plateau de Perrier	37	3	REGIONALE
Volvic	Puy de la Nugère	37	3	NATIONALE
Lempdes	Carrière de Gandailat	36	3	INTERNATIONALE
La Bourboule	Faille de la Bourboule	36	3	NATIONALE
Chambon-sur-Lac	Vallée de Chaudfour	35	3	NATIONALE
Besse	Lac Pavin et Puy de Montchal	35	3	NATIONALE
St Ours-les-Roches	Puy et captage de la Louchadière	34	3	NATIONALE
Ceyssat et Pontgibaud	Puy et cheire de Côme	34	3	NATIONALE
St Maurice es Allier	Terrasses alluviales de l'Allier et source de Ste Marguerite	33	3	REGIONALE
Charbonnières les Vieilles	Gour de Tazenat	33	3	NATIONALE
St Genès-Champannelle	Puy de Laschamp	32	3	INTERNATIONALE
Pontgibaud	District minier de Pontgibaud	32	3	NATIONALE
Orcines	Puy Pariou	32	3	NATIONALE
Orcines, Ceyssat, Royat et Chamalières	Puy de Dôme	32	3	NATIONALE
Chambon-sur-Lac	Groupe Chambon	32	3	NATIONALE
La Roche Blanche	Plateau de Gergovie et Puy de Mardoux	32	3	NATIONALE
Saillant	Volcan de Montpeloux	32	3	NATIONALE
Clermont-Ferrand	Puy de Crouel	32	3	NATIONALE
Rochefort Montagne et Orcival	Roches Tuilière et Sanadoire	32	3	NATIONALE
Dallet	Mine des Rois	32	3	NATIONALE
St Gervais d'Auvergne	Méandre de Queuille	31	3	REGIONALE
St Floret	Source de la Tête de Lion	31	3	NATIONALE
Orcines	Grand Sarcoui	31	3	NATIONALE
St Diéry	Carrière du Cheix	31	3	NATIONALE
Aurières	Narse d'Ampoix	30	2	REGIONALE
Veyre-Monton	Puy de Marmant	29	2	NATIONALE
St Alyre ès Montagne	Vallée de Rentières	28	2	REGIONALE

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	INTERET PATRIMONIAL	RARETE
Le Mont Dore	Grande Cascade	28	2	NATIONALE
Clermont-Ferrand	Caves de l'Hôtel Dieu	28	2	REGIONALE
Charbonnières les Varennes	Maar de Beaunit et Puy Gonnard	27	2	NATIONALE
St Nectaire	Carrière de Farges	26	2	NATIONALE
Clermont-Ferrand	Puy de la Poix	25	2	NATIONALE
Aydat et Saulzet-le-Froid	Puy de l'Enfer et Narse d'Espinasse	25	2	NATIONALE
Mareugheol et Saint Hérent	Maars d'Hubel	25	2	NATIONALE
Charbonnières les Varennes	Paléolac de lave de Sauterre	25	2	NATIONALE
Rochefort Montagne	Carrière de ponces de Rochefort-Montagne	24	2	NATIONALE
Montaigu le Blanc	Plateau de Lachaux	24	2	NATIONALE
Ardes et Augnat	Sources du Cerisier	23	2	NATIONALE
St Jean des Ollières	Site du Pic de la Garde	20	1	NATIONALE
Ceyrat, Royat, Beaumont et Clermont	Puy de Gravenoire	20	1	REGIONALE
Blot l'église	Contact ignimbrite de Châteauneuf/granite de St Gervais	19	1	REGIONALE
La Tour d'Auvergne	Chaussée de géant de La Tour d'Auvergne	19	1	NATIONALE
Royat	Site de Royat	19	1	NATIONALE

Illustration 19 - Intérêt patrimonial de sites sélectionnés dans le Puy-de-Dôme

Sur les 120 sites géologiques inventoriés, 16 sites ont un intérêt patrimonial de 1 étoile, 52 de 2 étoiles, et 52 de 3 étoiles. Ce sont donc **104 sites qui montrent un intérêt patrimonial élevé**, ceci s'expliquant par le travail qui a permis d'écartier un certain nombre de sites d'intérêt secondaire lors de la première phase de sélection.

Les **quelques sites avec une forte note patrimoniale**, supérieure à 39, sont non seulement des sites à l'intérêt géologique indéniable, mais également quasiment les seuls sites à avoir un intérêt pour l'histoire de géologie, ce qui les revalorise. Ce dernier intérêt ne s'applique qu'aux sites paléontologiques et géochronologiques.

En terme de **rareté territoriale**, le diagnostic dresse le constat suivant : un site a une rareté départementale, 32 sites ont une rareté régionale, 73 ont une rareté nationale, (notamment les sites volcaniques illustrant des phénomènes uniques en France) et 14 ont une rareté internationale, notamment les sites paléontologiques contenant des niveaux repères.

La carte suivante présente la répartition régionale des sites en fonction de leur intérêt patrimonial.

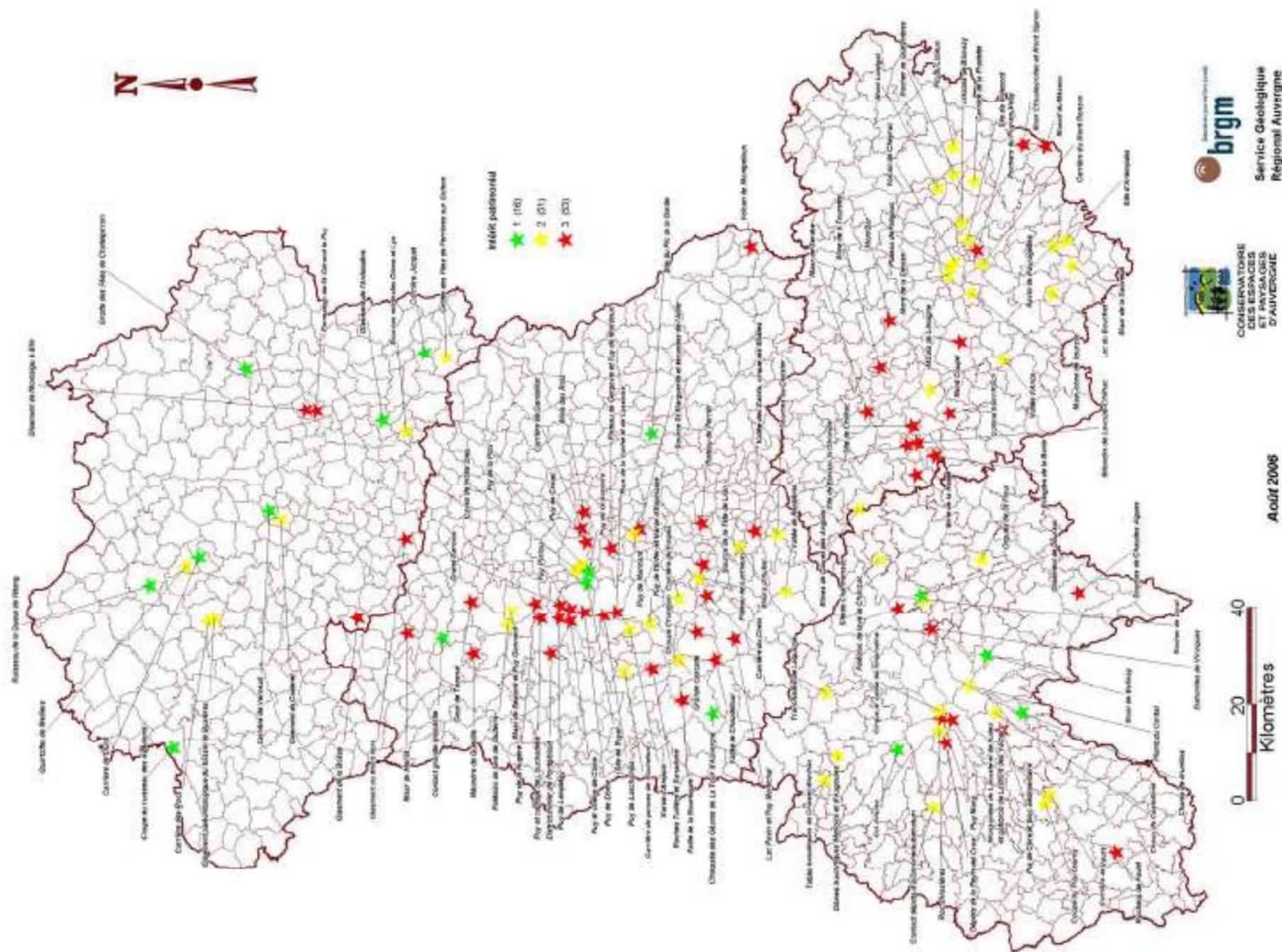


Illustration 20 - Carte régionale de l'intérêt patrimonial

5. Perspectives de préservation, de gestion et de valorisation des sites

L'inventaire du patrimoine géologique permet d'avoir une vision globale des sites géologiques majeurs d'Auvergne. Il représente une phase préalable de connaissance et d'évaluation pouvant orienter les politiques de gestion et de valorisation du patrimoine géologique régional. Comme tout inventaire effectué à un instant T, il se doit d'être réactualisé régulièrement.

5.1. VALORISATION ACTUELLE ET EVALUATION DES BESOINS DE PROTECTION

Les tableaux synthétiques suivants présentent la valorisation actuelle des sites et l'évaluation de leur besoin de protection (note maximale = 12).

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	BESOIN DE PROTECTION	VALORISATION ET/OU GESTION ACTUELLE DES SITES GEOLOGIQUES
Le Mayet de Montagne	Carrière Jacquet	17	10	Site envahi de végétation et de déchets
Vallon en Sully	Coupe du ruisseau des Aiguillons	17	10	Site envahi de végétation et de déchets
Bransat	Gisement de Coderet	28	8	Site envahi de végétation
Buxières-les-Mines	Carrière des Rocs	25	8	Carrière exploitée
Châtelperron	Grotte des Fées de Châtelperron	18	8	Site aménagé en partie : musée archéologique
Montaigu le Blin	Gisement de Montaigu le Blin	38	7	Carrière exploitée
St Gérard le Puy	Formation de St Gérard le Puy	34	7	Carrière exploitée
Gannat	Gisement du Mont Libre	33	7	Carrière exploitée
Echassières	Gisement de la Bosse	31	7	Carrière exploitée
Cusset, Ferrières sur Sichon, Lavoine	Grotte des Fées de Ferrières sur Sichon	23	7	Site fermé
Cusset, Ferrières sur Sichon, Lavoine	Gisement de l'Ardoisière	20	7	Site envahi de végétation
Bourbon l'Archambault	Ruisseau de la Queue de l'Étang	18	7	Site envahi de végétation
Buxières-les-Mines	Gisement paléontologique du bassin de Buxières les mines	30	6	Site non aménagé
Abrest	Sources minérales du Dôme et du Lys	28	6	Site en partie aménagé (accès)
Verneuil en Bourbonnais	Carrière de Verneuil	20	6	Site envahi de végétation avec risque d'éboulements
Meillers	Carrière de Durat	20	6	Carrière exploitée
Meillers	Quartzites de Meillers	26	3	Carrière exploitée

Illustration 21 - Besoin de protection des sites sélectionnés dans l'Allier

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	BESOIN DE PROTECTION	VALORISATION ET/OU GESTION ACTUELLE DES SITES GEOLOGIQUES
Virargues	Diatomites de Virargues	34	9	Carrières exploitées
St Anastasie	Paléolac de lave de Chanzac	31	9	Site en partie aménagé (accès)
Thiézac	Pas de Cère et bloc sédimentaire de Thiézac	33	8	Site aménagé (sentier pédagogique)
Le Claux, Le Falgoux	Puy Mary	31	8	Site en partie aménagé (Opération Grand Site)
Aurillac	Coupe du Puy Courny	28	8	Aménagement en cours
Drugeac	Contact dépôts d'avalanche-substratum	22	8	Site en partie aménagé (accès)
Le Fau	Dépôts de la Peyre del Cros	36	7	Site non aménagé
Marcolès	Rochers de Faulat	28	7	Site aménagé (panneau explicatif)
Arpajon-sur-Cère	Carrière de Vours	28	7	Site non aménagé
Charmensac, Molompize	Coulée de Charmensac	28	7	Site en partie aménagé (accès)
St Flour	Orgues de St Flour	27	7	Site en partie aménagé (accès)
Thiézac	Chaos de Casteltinet	25	7	Site en partie aménagé (sentiers de randonnée)
Neussargues	Rocher de Laval	25	7	Site en partie exploité (carrière)
Le Vaulmier	Col d'Aulac	20	7	Aménagement en cours
Daysac	Gisement de Daysac	18	7	Site en partie aménagé (accès)
Mandailles St Julien	Monzonite de Lacoste et de Rudez et gabbros de Lasfont des vachers	38	6	Site envahi de végétation
Chaudes-Aigues	Sources de Chaudes-Aigues	37	6	Site aménagé et musée de la géothermie
Menet	Dômes trachytiques de Menoyre et d'Augoules	27	6	Site en partie aménagé (accès et table d'orientation)
Le Monteil, Vebret	Tables basaltiques de Chastel Marlhac	25	6	Site en partie aménagé (panneaux explicatifs)
St Amandin	Tranchades de Laquairie	24	6	Site en partie aménagé (sentier de randonnée)
Le Falgoux	Roc d'Hozières	22	6	Site en partie aménagé (accès)
Pailherols, ...	Champ de drumlins	19	6	Site non aménagé
Paulhac	Maar de Bélinay	18	6	Site non aménagé
Albepierre Bredons	Plomb du Cantal	28	5	Site en partie aménagé (accès)
Lavigerie	Cirque et vallée de l'Impradine	27	5	Site en partie aménagé (accès)

Illustration 22 - Besoin de protection des sites sélectionnés dans le Cantal

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	BESOIN DE PROTECTION	VALORISATION ET/OU GESTION ACTUELLE DES SITES GEOLOGIQUES
Blassac	Site de Blassac-la-Girondie	34	12	Site aménagé pour la fouille
Vals-près-le-Puy et Espaly-St-Marcel	Carrière du Mont Ronzon	24	10	Site non aménagé
Le Pertuis	Mont Loségal	28	9	Site envahi de végétation et pillé
Josat	Mine de la Tourette	34	8	Site non aménagé
Sainte-Austremoine	Eclogites de la Borie	33	8	Site non aménagé
Polignac	Mont de la Denise	28	8	Carrière à réhabiliter
Blavozy	Arkoses de Blavozy	25	8	Carrière exploitée
Chilhac	Site de Chilhac	43	7	Site aménagé en partie (musée)
Allègre, Ceaux d'Allègre, Monlet	Mont Bar	36	7	Site en partie aménagé
Langeac	Colline Saint-Roch	34	7	Projet d'aénagement en cours
Le Puy-en-Velay	Rochers du Puy-en-Velay	33	7	Site en partie aménagé
Les Etables et Borée	Massif du Mézenc	32	7	Site en partie aménagé (accès)
Sanssac l'Eglise	Maar-cône de Vourzac	30	7	Aquifère exploité
Polignac	Plateau de Polignac	28	7	Site en partie aménagé (accès)
Lubilhac, Massiac	Mines de Daù et des Anglais	26	7	Site non aménagé
Chaudeyrolles	Maar de Chaudeyrolles et Mont Signon	34	6	Site aménagé (sentier pédagogique)
St Jean de Nay	Marais de Limagne	33	6	Site aménagé (sentier pédagogique)
Ally	Mine de la Rodde	31	6	Site aménagé
Mazérat-Crispinhac et St Eble	Mont Coupet	27	6	Carrière exploitée
Landos	Maar de la Sauvetat	23	6	Projet d'aénagement en cours
Araules	Pic du Lizieux	22	6	Site en partie aménagé (accès)
Lavoûte-Chilhac	Méandre de Lavoûte-Chilhac	32	5	Site en partie aménagé (accès)
Queyrières	Rocher de Queyrières	29	5	Site en partie aménagé (accès)
Arlempdes	Site d'Arlempdes	28	5	Site en partie aménagé (accès)
Polignac	Volcan de Cheyrac	26	5	Site non aménagé
Brives Charensac	Site de Malescot	22	5	Site non aménagé

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	BESOIN DE PROTECTION	VALORISATION ET/OU GESTION ACTUELLE DES SITES GEOLOGIQUES
Montusclat	Carrière de la Pradette	20	5	Ancienne carrière
Domeyrat	Maar de Senèze	39	4	Site en partie aménagé (accès)
Goudet, Arlempdes	Ravin de Fouragettes	30	4	Site non aménagé
Monistrol-d'Allier	Vallée de l'Ance	25	4	Site en partie aménagé (accès)
Le Bouchet-St-Nicolas	Lac du Bouchet	25	3	Site aménagé (sentier pédagogique)

Illustration 23 - Besoin de protection des sites sélectionnés dans la Haute-Loire

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	BESOIN DE PROTECTION	VALORISATION ET/OU GESTION ACTUELLE DES SITES GEOLOGIQUES
Boudes	Vallée des Saints et cirque des Mottes	38	11	Site en partie aménagé et nouveau projet d'aménagement en cours
Dallet	Mine des Rois	32	11	Site non aménagé à fort potentiel
St Genès-Champagnelle	Puys de la Vache et de Lassolas, cheire et lac d'Aydat, lac de la Cassière	40	10	Site en partie aménagé (panneau explicatif)
St Diéry	Carrière du Cheix	31	10	Carrière exploitée
Clermont-Ferrand	Puy de la Poix	25	10	Site non aménagé
Lempdes	Carrière de Gandaillat	36	9	Site non aménagé à fort potentiel
Besse	Lac Pavin et Puy de Montchal	35	9	Site en partie aménagé (panneau explicatif)
Orcines	Puy Pariou	32	9	Site en partie aménagé (accès)
La Roche Blanche	Plateau de Gergovie et Puy de Mardoux	32	9	Site aménagé (sentier pédagogique)
Clermont-Ferrand	Puy de Crouel	32	9	Site en partie aménagé (accès)
Montaigu le Blanc	Plateau de Lachaux	24	9	Carrière exploitée
La Tour d'Auvergne	Chaussée de géant de La Tour d'Auvergne	19	9	Site en partie aménagé (accès)
Volvic	Puy de la Nugère	37	8	Site en partie aménagé (musée, panneaux, ...)
St Ours-les-Roches	Puy et captage de la Louchadière	34	8	Aquifère exploité
Ceyssat et Pontgibaud	Puy et cheire de Côme	34	8	Site en partie aménagé (panneau explicatif)
St Maurice es Allier	Terrasses alluviales de l'Allier et source de Ste Marguerite	33	8	Site en partie aménagé (panneau explicatif)
Orcines, Ceyssat, Royat et Chamalières	Puy de Dôme	32	8	Site aménagé (Opération Grand Site)

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	BESOIN DE PROTECTION	VALORISATION ET/OU GESTION ACTUELLE DES SITES GÉOLOGIQUES
Chambon-sur-Lac	Groupe Chambon	32	8	Site en partie aménagé
Orcines	Grand Sarcoui	31	8	Site en partie aménagé (accès)
Clermont-Ferrand	Caves de l'Hôtel Dieu	28	8	Site aménagé en partie
Charbonnières les Varennes	Maar de Beaunit et Puy Gonnard	27	8	Site en partie aménagé (panneau explicatif)
Menat	Maar de Menat	40	7	Réserve naturelle
Chambon-sur-Lac	Vallée de Chaudefour	35	7	Réserve naturelle
Charbonnières les Vieilles	Gour de Tazenat	33	7	Site aménagé
Rocheft Montagne	Carrière de ponces de Rocheft-Montagne	24	7	Site envahi de végétation et de déchets
St Ours-les-Roches	Puy de Lemptégy	39	6	Site aménagé
Perrier	Plateau de Perrier	37	6	Site aménagé et nouveau projet d'aménagement en cours
La Bourboule	Faille de la Bourboule	36	6	Site en partie aménagé
St Genès-Champagnelle	Puy de Laschamp	32	6	Site non aménagé
Saillant	Volcan de Montpeloux	32	6	Site aménagé
Rocheft Montagne et Orcival	Roches Tuilière et Sanadoire	32	6	Site aménagé (panneau explicatif)
St Floret	Source de la Tête de Lion	31	6	Site aménagé (panneau explicatif)
Aurières	Narse d'Ampoix	30	6	Site non aménagé
St Nectaire	Carrière de Farges	26	6	Ancienne carrière
Mareugheol, Saint Hérent	Maars d'Hubel	25	6	Site en partie aménagé (accès)
Charbonnières les Varennes	Paléolac de lave de Sauterre	25	6	Site aménagé (panneau explicatif)
Ardes et Augnat	Sources du Cerisier	23	6	Site aménagé (sentier pédagogique)
St Jean des Ollières	Site du Pic de la Garde	20	6	Site en partie aménagé (table d'orientation)
Blot l'église	Contact ignimbrite de Châteauneuf/Granite de St Gervais	19	6	Site en partie aménagé (accès)
Pontgibaud	District minier de Pontgibaud	32	5	Site en partie aménagé (sentier pédagogique)
St Gervais d'Auvergne	Méandre de Queuille	31	5	Site en partie aménagé (point de vue)
Le Mont Dore	Grande Cascade	28	5	Site aménagé (panneau explicatif)
Aydat et Saulzet-le-Froid	Puy de l'Enfer et Narse d'Espinasse	25	5	Site aménagé (panneau explicatif)

COMMUNES	SITES	NOTE PATRIMONIALE	BESOIN DE PROTECTION	VALORISATION ET/OU GESTION ACTUELLE DES SITES GEOLOGIQUES
Ceyrat, Royat, Beaumont et Clermont	Puy de Gravenoire	20	5	Site en partie aménagé (accès)
Veyre-Monton	Puy de Marmant	29	4	Réserve naturelle
St Alyre ès Montagne	Vallée de Rentières	28	4	Site non aménagé
Royat	Site de Royat	19	3	Site en partie aménagé (accès)

Illustration 24 - Besoin de protection des sites sélectionnés dans le Puy-de-Dôme

Les sites géologiques étudiés peuvent être regroupés par niveau de gestion :

✓ 8 sites remarquables et assez dégradés sont **en cours d'aménagement pédagogique**, comme le plateau (grottes) de Perrier, le Puy Courny et la Vallée de Saints. Ces sites peuvent être considérés comme moteur dans la dynamique régionale de gestion du patrimoine géologique. Trois de ces sites sont intégrés dans la politique Espaces Naturels Sensibles des départements.

✓ 3 sites sont des **réserves naturelles d'Etat ou régionales**, avec un gestionnaire attitré et un plan de gestion. Ces sites complètent le groupe précédant dans la dynamique régionale, en privilégiant la vision de protection des sites. L'outil Réserve Naturelle Régionale serait adapté pour un certain nombre de sites étudiés.

✓ 5 sites, dont le Puy Mary et le Puy de Dôme, sont, au-delà de sites géologiques majeurs, des **sites touristiques très fréquentés**. Ils font l'objet d'aménagement et de gestion particulière, notamment dans le cadre d'Opération Grand Site, ou sont des sites payants (Puy de Lemptégy).

✓ 8 sites inventoriés sont **aménagés avec un sentier pédagogique** équipé de plusieurs panneaux thématiques dont au moins un traite de la géologie (Lac du Bouchet, Marais de Limagne, Sources du Cerisier...).

✓ 15 sites environ sont **aménagés avec un panneau explicatif** généraliste (Source de la Tête de Lion), ou uniquement sur la géologie (Gour de Tazenat, Rochers de Faulat...) ou une table d'orientation (Dôme de Menoyre, Pic de la Garde...), ou sont proches d'un espace muséographique (Sources de Chaudes Aigues...).

↳ Parmi cette quarantaine de sites aménagés, près du tiers l'est dans le cadre de programmes de gestion divers : Natura 2000, politique Espaces Naturels Sensibles, gestion de sites par le Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne.

Les autres sites ont une gestion particulière ou ne sont pas du tout gérés spécifiquement :

- ✓ Les **carrières** (une dizaine) encore en activité sont soit en fin d'autorisation d'exploiter avec un projet de réhabilitation, soit en renouvellement d'autorisation d'exploiter. Les anciennes carrières sont pour l'instant le plus souvent abandonnées et envahies de végétation ou de déchets. Une des orientations de gestion de ces sites pourrait être d'apporter des appuis techniques pour les propositions de réhabilitation des sites en fin d'activités, et également d'informer les exploitants qui ne le sont pas déjà, du patrimoine présent sur leur exploitation.
- ✓ Un site est réservé pour la **fouille paléontologique**.
- ✓ Les autres sites ne sont **ni aménagés, ni gérés**, et leur degré de dégradation est variable : une vingtaine de sites sont accessibles facilement, car proches de sentiers de randonnée ou situés dans un village ; une quinzaine sont moyennement accessibles, car en bordure de routes ou au milieu de pâturages ; une dizaine de sites sont difficilement accessibles, pour des causes anthropiques (présence de déchets, fermeture par les propriétaires) ou naturelles (végétation, eau).

5.2. PRESERVATION ET GESTION

Pourquoi préserver le patrimoine géologique auvergnat ? Tout d'abord parce que plusieurs sites majeurs (affleurements, gisements minéraux...) ont déjà disparu du territoire, à cause de travaux d'aménagement ne prenant pas en compte ce type de patrimoine, ou de pillage sur de nombreux sites non protégés. Il existe pourtant différents outils juridiques et de gestion permettant la protection du patrimoine géologique (voir annexe 8), et qui pourraient être utilisés pour les sites auvergnats.

Le diagnostic des 120 sites géologiques montre qu'environ 50 % d'entre eux sont aménagés totalement ou en partie pour la découverte. Près du tiers d'entre eux sont compris dans des périmètres de protection plus ou moins forte, mais très peu connaissent des mesures de protection à la hauteur de leurs enjeux, notamment parce que les outils de protection ne prennent pas en compte directement le patrimoine géologique.

De manière générale, un projet en trois étapes pourrait directement découler de ce diagnostic :

- ✦ **Une étape de sensibilisation** : informer les propriétaires de terrains où se trouvent les sites ainsi que les collectivités locales (porteurs du projet pour la gestion et la valorisation) de l'intérêt patrimonial et des différents enjeux que recèlent les sites.
- ✦ **Une étape de définition des priorités** : croiser les sites sur lesquels existent une forte volonté locale d'action, voire de maîtrise d'ouvrage, et les sites

d'intérêt majeur nécessitant une préservation rapide, afin d'identifier les sites prioritaires.

✦ **Une étape de gestion :**

- rédaction de plans de gestion (documents internes visant à évaluer les intérêts et à cibler les actions en fonction des enjeux),
- actions sur les sites par le biais de travaux d'entretien (exemple : rafraîchissement d'affleurements, ...) et de sécurisation (exemple : pose de grilles...);

Ces initiatives se mèneront par le biais de partenariats entre les différents acteurs locaux afin de faire émerger des projets et tisser un réseau d'acteurs régionaux pour la gestion du patrimoine géologique.

5.3. VALORISATION

La grande majorité des sites sélectionnés présente un intérêt patrimonial incontestable et leur valorisation peut représenter un élargissement de la découverte du tourisme auvergnat. Et cette valorisation peut prendre des aspects bien différents.

Des sites aménagés autour de la seule thématique géologique, connaissent un succès de fréquentation touristique et de scolaires. C'est par exemple le cas du Puy de Lemptégy pour le volcanisme (site de carrière).

D'autres projets renvoient à un réseau de sites naturels et anthropiques. C'est le cas du projet de « Volcans en liberté du Velay-Vivarais » (ex-« Musée éclaté »), initié par Jean Mergoïl et Pierre Boivin, et actuellement porté par le CPIE du Velay.

Certains sites d'intérêt patrimonial fort, mais trop méconnus et très peu fréquentés par le public, mériteraient de bénéficier d'une mise en valeur pérenne et d'aménagements adaptés. Dans le domaine des carrières, il s'agit par exemple des sites de la Bosse (kaolins) dans l'Allier et de Virargues (diatomites) dans le Cantal. Les matériaux de ces gisements, d'importance nationale et internationale, font l'objet de traitements sophistiqués et par la même le lien avec le milieu industriel.

Dans un autre registre, d'autres carrières, exploitées actuellement pour la fabrication de la chaux, du ciment ou de granulats, présentent un réel intérêt patrimonial, scientifique et pédagogique en ce qui concerne la paléontologie, la stratigraphie et la sédimentologie par exemple. Pour intégrer cette dimension patrimoniale et pédagogique dans la gestion de ces sites, il conviendrait bien évidemment d'établir une concertation avec l'exploitant qui en possède la maîtrise foncière, et avec l'administration qui décerne les autorisations d'exploiter.

Enfin, on notera l'intérêt touristique et pédagogique important que pourraient représenter certains sites, rattachés aux thèmes « minéralogie » et « paléontologie » notamment, à travers la participation du public « acteur » à des stages et ateliers de découverte. Les initiatives réalisées par l'association Les Burand'Or dans le Puy-de-

Dôme (recherche d'or et de minéraux semi-précieux) et Rhinopolis dans l'Allier (fouilles paléontologiques) en sont une bonne illustration.

Un inventaire des sites géologiques remarquables d'un territoire donné ne doit pas être considéré comme une étude finalisée mais comme une première étape permettant d'envisager nombre d'actions de préservation et de valorisation des sites. En témoigne par exemple le travail effectué par le BRGM à Mayotte où la phase d'inventaire s'est poursuivie par la publication d'un dépliant, par l'équipement pédagogique de quelques sites emblématiques ainsi que par la rédaction d'un guide de découverte destiné au grand public.

5.4. POURSUITE ET REACTUALISATION DE L'INVENTAIRE

Comme cela a été précisé ci-avant, la réalisation du présent inventaire-diagnostic conduira à engager d'autres actions futures impliquant l'ensemble des partenaires concernés. Il s'agira par exemple :

- de poursuivre et de réactualiser cet inventaire initial, les données relatives aux 120 sites sélectionnés pouvant évoluer dans le temps ;
- de valoriser, dans un cadre à définir, les sites proposés (environ 400) mais non retenus dans cette première phase.

6. Conclusion

Le projet DIPAGE constitue un premier inventaire-diagnostic du patrimoine géologique auvergnat. Il représente un outil préliminaire d'aide à la décision pour une meilleure connaissance globale de ce riche patrimoine, qui s'appuie d'une part sur la base de données nationale GEOTOPE et les données du plus grand nombre de personnes ressources, et qui veille d'autre part à illustrer la diversité géologique de chacun des quatre départements de la région.

Un tel inventaire des sites géologiques remarquables ne doit pas être considéré comme une étude finalisée, mais comme une première étape permettant d'envisager nombre d'actions de connaissance, de préservation et de valorisation des sites.

Parmi de telles actions, on peut citer :

- la poursuite et la réactualisation de cet inventaire-diagnostic initial ;
- la valorisation, sous une forme à définir, des données relatives aux sites proposés (environ 400) mais non retenus dans cette première phase ;
- la mise en œuvre d'opérations de gestion et de préservation des sites ;
- la création de produits pédagogiques à l'usage des établissements scolaires ;
- la définition de circuits de découvertes ;
- l'élaboration de supports tels que des cartes géologiques thématiques, des livrets guides, des produits multimédia.

Ces actions seront à définir et proposer en concertation avec l'ensemble des acteurs et partenaires régionaux concernés par cette thématique.

7. Bibliographie

- Garets E. (des), Graviou P., Hervé J.-Y., Beauducel F., Boudon G., Randrianasolo A., Lebrun J.-F., Leticée J.-L., Assor R. (2003). Inventaire des sites géologiques remarquables de la Guadeloupe. Rapport BRGM/RP-52728-FR
- Goër de Herve A. (de), collab. Lavina P. (2004). La lente émergence du patrimoine géologique. Des paysages pour le développement local. La Revue d’Auvergne, n° 571, p. 187-210
- Haurie J.-L. et Rançon J.-P., collab. Chevallier P. et Frissant N. (2002). Phase 1 de l’inventaire du patrimoine géologique de l’île de La Réunion : mise en place de la méthodologie et présélection de sites et objets géologiques remarquables. Rapport BRGM/RP-51983-FR – 2002 SGR/REU 18
- Rossi F., collab. Le Strat P. (2000). Inventaire du patrimoine géologique de l’Hérault. Rapport BRGM/SGR-LRO-34000-FR
- Saint Martin M. (2003). Inventaire des sites géologiques remarquables en Rhône-Alpes. Rapport final. BRGM/RP-52782-FR
- Wever P. (de), Le Néchet Y. et Cornée A. (2006). Vade-mecum pour l’inventaire du patrimoine géologique national. Mém. H. S. Soc. géol. Fr., 12, 162 p.

8. Remerciements

La réalisation de ce projet a été possible grâce à l'active collaboration des différentes personnes et organismes qui y ont contribué à des degrés divers.

Nous tenons à remercier notamment les membres du comité de pilotage du projet (cf. annexe 1) et en particulier Emmanuel de Guillebon, Directeur de la DIREN Auvergne, les membres du comité de sélection (Christian Amblard pour le CSRPN ; Claude Bussière pour le Rectorat ; Pierre Boivin, Alain Gourgaud et Jean-Claude Besson pour l'Université Blaise Pascal et l'EAVUC), l'ensemble des personnes ressources qui ont fourni des données techniques et des documents, et tous les personnels des collectivités, associations et organismes sollicités.

La liste des personnes ressources est fournie en annexe du présent rapport (annexe 3). Les noms de ces contributeurs sont notés dans les fiches inventaire contenues dans la base GEOTOPE, au début de la rubrique « Description géologique ».

Notre gratitude particulière est adressée à Pierre Boivin, Directeur de recherches au CNRS (Laboratoire Magmas et Volcans, Université Blaise Pascal), pour sa forte implication en tant que personne ressource, coordinateur du projet au sein de sa structure, et membre très actif du comité de sélection.

9. Abréviations

- BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CEPA : Conservatoire des Espaces et Paysages d’Auvergne
CPIE : Centres Permanents d’Initiatives pour l’Environnement
CPPG : Conférence Permanente du Patrimoine Géologique
CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DIPAGE : Diagnostic du Patrimoine Géologique en Auvergne
DIREN : Direction Régionale de l’Environnement
DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
EAVUC : Equipe Amicale de Volcanologie de l’Université de Clermont-Ferrand
ENS : Espaces Naturels Sensibles
FFAMP : Fédération Française des Amateurs de Minéralogie et de Paléontologie
FEOGA : Fonds Européen d’Orientation et de Garantie Agricole
FRANE : Fédération pour la Région Auvergne pour la Nature et l’Environnement
MEDD : Ministère de l’Ecologie et du Développement Durable
MNHN : Muséum National d’Histoire Naturelle
PROPAGE : Association pour la PROMotion du PATrimoine GEologique en Auvergne
RNF : Réserves Naturelles de France
SGF : Société Géologique de France
SINP : Système d’Information sur la Nature et les Paysages
ZNIEFF : Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Annexe 1 - Composition du comité de pilotage du projet DIPAGE

Le comité de pilotage est composé de représentants des organismes suivants :

- ✦ Conseil Généraux de l'Allier, du Cantal et du Puy-de-Dôme
- ✦ Conseil Régional d'Auvergne
- ✦ Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSPRN)
- ✦ Délégation Régionale au Tourisme
- ✦ Direction Régionale de l'Environnement Auvergne (DIREN)
- ✦ Fédération de la Région Auvergne pour la Nature et l'Environnement (FRANE)
- ✦ Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)
- ✦ Muséum d'Histoire Naturelle Henri Lecoq
- ✦ Parc Naturel Régional du Livradois Forez
- ✦ Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne
- ✦ Rectorat de l'Académie de Clermont-Ferrand
- ✦ Union Régionale des CPIE (Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement)
- ✦ Université Blaise Pascal
- ✦ BRGM
- ✦ Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne (CEPA)

Annexe 2 - Compte-rendu de la réunion du comité de pilotage du 14 mars 2006

Réf. : SGR/AUV - PR/CG 06087

Aubière, le 21/03/2006

COMPTE RENDU DE RÉUNION	
Rédacteur : Ph. Rocher	Entité : SGR/AUV
Projet : DIPAGE AUVERGNE	Numéro : -
Objet : Réunion du comité de pilotage du projet	
Date : 14/03/2006 (14h30 à 16h30)	Lieu : SGR/AUV
Participants : M. Bailly / Rectorat, C. Raflin / DRAC, M. Salaün / CG 63, M.F. Faure-N. Vidal-S. Pelucchi / Musée Lecoq, P. Boivin-A. Gourgaud-J. Mergoil / Université Blaise Pascal, E. De Guillebon / DIREN, Ph. Boichut / PNR Volcans d'Auvergne, L. Le Corguillé-G. Guyetant-P. Mossant / CEPA, B. Akaliza-P. Petitcolin-P. Graviou-Ph. Rocher / BRGM	
Absents excusés : A.M. Defay-G. Deriot-S. Combelles / CG 03, B. Denise / CG 15, B. Védrine / Délégation Régionale au Tourisme, FRANE, CSRPN	
Absents : Conseil Régional d'Auvergne, Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), URCPIE, PNR Livradois-Forez	
Diffusion : membres du comité de pilotage	

RESUME ET CONCLUSIONS
<p>1. Présentations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction et contexte général par E. De Guillebon, président de séance - Cadre national par P. Graviou - Cadre régional par P. Mossant - Projet DIPAGE par L. Le Corguillé. Ce projet, initié par le BRGM et le CEPA en 2002, a du être revu à la baisse de façon drastique en termes de financement et de programme. Il peut être mené sous sa forme actuelle grâce à un cofinancement européen (FEOGA) qui impose un délai très court pour sa réalisation (échéance au 30/06/06). - Base de données nationale Géotope par P. Graviou <p>2. Points particuliers évoqués lors de la discussion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.1. Confirmation que les données de la base seront géoréférencées et pourront être restituées sous SIG - 2.2. Liste des géosites déjà renseignés sous forme de fiches « argumentaires » reçues au BRGM : demande qu'elle soit adressée rapidement par courrier électronique aux personnes et structures ressources pour améliorer l'efficacité du travail d'inventaire. - 2.3. Remarques sur certains champs de la base Géotope : pour l'accessibilité aux sites, être très prudent sur l'utilisation du terme « libre » (elle est le plus souvent réglementée en domaine privé) ; dans les commentaires, rajouter, selon les cas, des

- précisions sur le « droit à l'échantillonnage » (qui peut être formellement interdit dans certains cas).
- 2.4. Présélection des géosites : la date limite de réception des fiches « argumentaires » au BRGM Auvergne étant fixée au 18/04/06, le comité de sélection devra se réunir rapidement autour du 20-25/04/06 pour arrêter le choix des géosites qui seront renseignés dans la base Géofope. Il est décidé que ce comité de sélection sera composé de représentants des 6 organismes suivants : Université Blaise Pascal (Laboratoire Magmas et Volcans), Muséum National d'Histoire Naturelle (pouvant se faire représenter par le Musée Lecoq), CSRPN, Rectorat (IPR/SVT), CEPA et BRGM.
 - 2.5. Prochaines réunions des comités de pilotage et technique : compte tenu du délai très court pour réaliser cette étude (achèvement pour le 30/06/06), ces deux comités seront réunis dans la deuxième quinzaine de juin 2006 pour la restitution des résultats.
 - 2.6. Validation des résultats de l'étude : comme c'est la règle, elle sera proposée au niveau régional au CSRPN lors d'une de ses séances à l'automne 2006. L'étude y sera présentée par Ph. Rocher, membre du CSRPN. Cette validation relèvera ensuite du MNHN au niveau national.
 - 2.7. Les informations sur les géosites proposés mais non retenus dans le cadre de cette étude feront l'objet d'une réflexion ultérieure, animée par le BRGM, avec pour objectif leur valorisation dans un autre cadre.

Action	Responsable	Délai	Soldé
Point 2.2. : Envoi liste des géosites déjà renseignés aux personnes ressources	CEPA	Pour le 17/03/06	soldé
Point 2.4. : Envoi invitation aux membres du comité de sélection pour une réunion fin avril	BRGM	Semaine du 27/03/06	soldé

Annexe 3 - Liste des personnes ressources ayant contribué au projet

Nom	Prénom	Qualité	Structure
AKALIZA	Barbara	Géologue stagiaire	BRGM Auvergne
BACHELARD	Philippe	Expert naturaliste	SHNA
BERTIN	Cloilde	Hydrogéologue	BRGM Auvergne
BESSION	Jean-Claude	Maître de Conférences	Université Blaise Pascal, EAVUC
BŒUF	Odile	Paléontologue	Université de Poitiers
BOIVIN	Pierre	Directeur de recherches	CNRS, EAVUC
CABROL	Jacques	Géologue retraité, Président d'honneur	Groupe Géologique de la Haute-Loire
CARROUE	Jean-Pierre	Géologue retraité	SHNA
CORTIAL	Casimir	Président	Groupe Géologique de la Haute-Loire
COULTURIE	Jean-Pierre	Maître de Conférences honoraire	Université Blaise Pascal
DARDON	Arnaud	Géologue indépendant	AGEO
DAVAL	Chris	Professeur SVT retraitée	Association Mur-Allier Nature
DEBRIETTE	Pierre	Géologue retraité	Association Gueules Noires et Bocage
DENIEL	Catherine	Chargée de recherche	CNRS
DIDIER	Jean	Professeur honoraire	Université Blaise Pascal
GOURGAUD	Alain	Professeur	Université Blaise Pascal, EAVUC
GUYETANT	Gaëlle	Géologue stagiaire	Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne
HERVET	Sophie	Paléontologue	Association Rhinopolis
LAVINA	Pierre	Géologue	Terre et Volcans®
LE CORGUILLE	Lucie	Naturaliste	Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne
LEGRAND	Romain	Naturaliste	Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne
LOOK	Sébastien	Doctorant en volcanologie	Université Blaise Pascal
MARC	Jean-Philippe	Président	Association Miner'Allier Plus
MERCIER	Francine	Hydrogéologue	ANTEA, SHNA
MERGOIL	Jean	Maître de Conférence honoraire	EAVUC
MOREL	Jean-Marcel	Géologue	Terra Matern®
MOSSAND	Philippe	Géologue	MEDIASOL®
NEHLIG	Pierre	Géologue	BRGM
NICOLLET	Christian	Professeur	Université Blaise Pascal
PELUCCHI	Stéphane	Géologue	Musée Lecoq
PETITCOLIN	Pierre	Géologue stagiaire	BRGM Auvergne
PIN	Christian	Directeur de recherches	CNRS
PREUD'HOMME	Laurence	Animatrice Environnement	Association Miner'Allier Plus
ROCHER	Philippe	Géologue	BRGM Auvergne
SERRATRICE	Jean-Pierre	Responsable des publications	Groupe Géologique de la Haute-Loire
SICART	Armelle	Chef de projet	Association Pour la Création du Parc Naturel Régional des Monts de la Madeleine
THONAT	André	Enseignant-Chercheur retraité	Université Blaise Pascal
VIALARON	Christian	Archéologue minier, chercheur	Université de Toulouse I
VIDAL	Nathalie	Géologue	Musée Lecoq, SHNA, PROPAGE

Annexe 4 - Liste des sites présélectionnés non retenus pour la phase d'inventaire détaillé

Liste des sites présélectionnés non retenus pour l'inventaire détaillé, département de l'Allier

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Faillle du Cher	Désertines	Géomorphologie	Géosite
Tourbière de la Nèlie	Lavoine	Géomorphologie	Géosite
Plateau de la Verrerie	St-Nicolas-des-Biefs	Géomorphologie	Géosite
Source de Vesse	Bellerive sur Allier	Hydrogéologie, Hydrothermalisme	Source
Sources du bassin de Vichy	Vichy, Cusset	Hydrogéologie, Hydrothermalisme	Source
Therms de Nèris-les-Bains	Nèris les bains	Hydrothermalisme	Source
Anatexite de la Chevalerie	?	Métamorphisme	Affleurement
Cavité du Mirail	Bussat	Minéralogie	Mine souterraine
Affleurement de Chambets	Châteauperron	Minéralogie	Géosite
Carrière de marbre blanc	Châteauperron	Minéralogie	Carrière
Carrière de marbre	Ferrières sur Sicton	Minéralogie	Carrière
Mine d'Uranium	Lachaux	Minéralogie	Mine souterraine
Mine de Charrier	Lapugne	Minéralogie	Mine souterraine
Cavité Platrière	Lucy Lévis	Minéralogie	Carrière souterraine
Terril des Clotrons	St Hilaire	Minéralogie	Mine souterraine
Carrière de diorite de Beaulieu	St Léon	Minéralogie	Géosite
Puy St Ambroise	St Léon	Minéralogie	Point de vue
Gisement fossilifère de Commeny	Commeny	Paléontologie	Géosite
Gisement de Domerat	Domerat	Paléontologie	Géosite
Est de l'Etang de Pirot	Isle et Bardais	Paléontologie	Géosite
Montio, Givreuil les Granges, les Douets, Certilly	Neuvy, Bresnay	Paléontologie	Géosite
Granite de Bourbon l'Archambault	Bourbon l'Archambault	Plutonisme	Géosite
Laccolithes de Pouzol-Servant	Chouigny	Plutonisme	Carrière
Granite de Montmarault	Montmarault	Plutonisme	Géosite
Puy Vacher	Ebreuil, Lalzolle	Ressources naturelles	Géosite
Carrière d'argiles	Beaulon	Sédimentologie	Carrière
Assise de Buxières	Buxières-les-Mines	Sédimentologie	Affleurement
Arkoses de Coulandon	Coulandon	Sédimentologie	Géosite
St Menoux	Coulandon	Sédimentologie	Géosite
Coteau Chapelle	Gannat	Sédimentologie	Géosite
Coupe de Boulliet	Herrisson	Sédimentologie	Géosite
Moulin de la Font	Isle et Bardais	Sédimentologie	Géosite
Butte de Perguines	St Victor	Sédimentologie	Géosite
Rond des carrières	Troçais	Sédimentologie	Carrière
Argiles de Létélon	Urçay	Sédimentologie	Géosite
Vallon en Sully	Vallon en Sully	Sédimentologie	Géosite
Vallée du Rouchan	Les Noës, Arcons	Stratigraphie	Géosite
Contact anormal de Louroux Hodement	Louroux Hodement	Tectonique	Géosite
Mont Péroux	Cusset	Volcanisme	Géosite

Liste des sites présélectionnés non retenus pour l'inventaire détaillé, département du Cantal

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Paléosol métamorphisé de Pontfarin	Cezens	Géochronologie	Affleurement
Rocher de Carlat	Carlat	Géomorphologie	Géosite
Lac-tourbière de la Pignole	Champs sur Tarentaine, Marchal	Géomorphologie	Géosite
Affleurement de Giou de Mamou	Giou de Mamou	Géomorphologie	Géosite
Corniches basaltiques de Massiac	Massiac	Géomorphologie	Géosite
Rocher de Turlanda	Pauhenc	Géomorphologie	Géosite
Rocher de Cuze	St Anastasie	Géomorphologie	Géosite
Pas de Compaign	St Jacques des Blats	Géomorphologie	Géosite
Roc des Ombres	St Vincent de Salers	Géomorphologie	Point de vue
Mine d'Ouche	Massiac	Minéralogie	Mine souterraine
Cheminées des Gardes	St Jacques des Blats	Minéralogie	Affleurement
Ferme de la Veyrière	St Jacques des Blats	Minéralogie	Affleurement
Pechstein du hameau des Gardes	St Jacques des Blats	Minéralogie	Affleurement
Champagnac-les-Mines	Champagnac	Minéralogie, Stratigraphie, Tectonique	Géosite
Mine d'or de Bonnac	Bonnac	Minéralogie, Tectonique	Géosite
Lahar du pas de la Mougudo	Vic-sur-Cère	Paléontologie	Affleurement
Chaos granitique de La Garde	La Garde	Plutonisme	Géosite
Les gorges du Bès	Maurines et Anterieux	Plutonisme	Géosite
Suc de Rond	Le Vaulmier	Ressources naturelles	Source
Les fours de Montmurat	Montmurat	Ressources naturelles	Carrère souterraine
Les marmites de géant	Champs sur Tarentaine, Marchal	Sédimentologie	Géosite
Lahars du Cher	Thiézac	Sédimentologie	Affleurement
Puech de Gratacap	St Sartin de Maurs	Stratigraphie	Géosite
Falaise d'Auzolle	Abepierre	Volcanisme	Géosite
Neck de Bredons	Abepierre-Bredons	Volcanisme	Géosite
Cascade de Veyrines	Alanche	Volcanisme	Géosite
Neck d'Apchon	Apchon	Volcanisme	Géosite
Musée des Volcans	Aurillac	Volcanisme	Musée
Falaise du Brezons	Brezons	Volcanisme	Géosite
Cascade de la Roche et du Sartre	Cheylade	Volcanisme	Géosite
Falaise du Chauvier	Cheylade	Volcanisme	Géosite
Brèche de Roland	Dienne	Volcanisme	Géosite
Rocher de Laqueille	Dienne	Volcanisme	Point de vue
Projections de Farges	Farges	Volcanisme	Affleurement
Volcan Montjournal	Ferrères-St-Mary	Volcanisme	Géosite
Chapelle de Fontanges	Fontanges	Volcanisme	Cavité souterraine
Dépôt distal d'avalanche de Jussac	Jussac	Volcanisme	Affleurement
Rocher de Landeyrat	Landeyrat	Volcanisme	Géosite
Ignimbrite du Col de Bruel	Laroqueville	Volcanisme	Affleurement
Carrière du four à chaux	Laveissière	Volcanisme	Carrière
Roche Percée ou Fraïsse Haut	Laveissière	Volcanisme	Cavité souterraine

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Lahars du Col de Serre	Le Claux	Volcanisme	Affleurement
Puy de la Tourte	Le Falgoux	Volcanisme	Géosite
Puy Violent	Le Falgoux	Volcanisme	Géosite
Rocher de la Roche noire	Le Falgoux	Volcanisme	Géosite
Cascade du Coin	Le Fau	Volcanisme	Affleurement
Falaises de Milhac	Le Morteil	Volcanisme	Géosite
Cascades d'Espinouze	Le Valmier	Volcanisme	Affleurement
Carrière de Roufflange	L'Hopital	Volcanisme	Carrière
Cascade du Sinq	Malbo	Volcanisme	Géosite
Griounou	Mandailles	Volcanisme	Géosite
Cascade du Saillant	Marcenat	Volcanisme	Géosite
Tufs de Piperno de Brocq	Ménet	Volcanisme	Carrière
Grotte du Cavalier	Molimpize	Volcanisme	Cavité souterraine
Basaltes de Murat	Murat	Volcanisme	Affleurement
Rocher de Bonnevie	Murat	Volcanisme	Affleurement
Hummocks de Rochebrune	Oradour	Volcanisme	Géosite
Planière basaltique du Sud	Pierrefort	Volcanisme	Affleurement
Affleurement de Lasclauzades	Raulhac	Volcanisme	Affleurement
Brèche de Salers	Salers	Volcanisme	Géosite
Cascade de Salins	Salins	Volcanisme	Géosite
Dépôts de St Anastasie	St Anastasie	Volcanisme	Affleurement
Dépôt distal d'avalanche de St Cernin	St Cernin	Volcanisme	Affleurement
Carrière de Couder-Pau	St Flour	Volcanisme	Carrière
Dépôt proximal d'avalanche du Pas de Compaing	St Jacques des Blats	Volcanisme	Affleurement
Dépôts de l'Arpon du Diable	St Jacques des Blats	Volcanisme	Affleurement
Puy Griou	St Jacques des Blats	Volcanisme	Géosite
Trachyte des Pialottes	St Jacques des Blats	Volcanisme	Carrière
Trachyte du Lioran	St Jacques des Blats	Volcanisme	Affleurement
Trachyte et filons des Chazes	St Jacques des Blats	Volcanisme	Affleurement
Cascade de Faillitoux	Thiézac	Volcanisme	Géosite
Coulée de l'Elancèze	Thiézac; St-Julien-de-Jordanne-Mandailles	Volcanisme	Géosite
Site troglodytique de Vic-sur-Cère	Vic-sur-Cère	Volcanisme	Cavité souterraine

Liste des sites présélectionnés non retenus pour l'inventaire détaillé, département de la Haute-Loire

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Clepiers de Rauchassou	Champclause	Géomorphologie	Affurement
Grotte de la Denise	Poignac	Géomorphologie	Grotte souterraine
Plateau de la Madeleine	Retournac	Géomorphologie	Point de vue
Le Nouveau Monde	St Haon	Géomorphologie	Géosite
Huche pointue - Huche plate	St Hostien	Géomorphologie	Point de vue
Neck de St Ippize	St Ippize	Géomorphologie	Point de vue
La coulée de Bourlianne	St Julien d'Arce	Géomorphologie	Géosite
Vallon du Dolzon	Vall-près-le-Puy	Géomorphologie	Géosite
Grotte et cascade de la Beaume	Saignac, Le Brignon	Géomorphologie, Volcanisme	Géosite
Source de la Vallée du Roulon	Le Brignon	Hydrogéologie	Source
Serpentine de Cissac	St Ippize	Métamorphisme	Affurement
Carrière de Boumac	St Front	Métamorphisme, Plutonisme	Carrière
Mine d'Aurouze	Aurouze, Mazerat	Minéralogie	Mine souterraine
Mine de Navogne	Bas en Basses	Minéralogie	Mine souterraine
Mine de Marsanges	Langeac	Minéralogie	Mine souterraine
Coulée de Chateaufort	Le Monastier-sur-Gazelle	Minéralogie	Affurement
Mine de Montgros	Pinols	Minéralogie	Mine souterraine
Les Sucs rouges	Rosières	Minéralogie	Affurement
Galerie de Sazuit	Sazuit	Minéralogie	Mine souterraine
Galerie du ruisseau	St Etienne sur Brestle	Minéralogie	Mine souterraine
Galerie de Mamreysat	Torsiac	Minéralogie	Mine souterraine
Cavité de Védrine	Vieille-Brioude	Minéralogie	Mine souterraine
Mine de Versilhac	Yssingeaux	Minéralogie	Mine souterraine
Mine du Chambonnet	Yssingeaux	Minéralogie	Mine
Volcan de Viallette	Blanzac	Paléontologie	Géosite
Site de Ceyssaguet	Ceyssaguet	Paléontologie	Géosite
Sédiments de Clauzelles	Les Vastres	Paléontologie	Affurement
Site de Soleilhac	Soleilhac	Paléontologie	Géosite
Vallée de la Loire	Lavoite-sur-Chilhac	Plutonisme	Géosite
Grotte du Vilarat	Arsac-en-Velay	Ressources naturelles	Carrière souterraine
Cavité d'Espaly	Espaly St Marcel	Ressources naturelles	Carrière
Galerie de la Vacheresse	Les Estables	Ressources naturelles	Mine souterraine
Carrière de Mercuret	Retournac	Ressources naturelles	Carrière
Carrière d'Auteyrac	St Julien-Chapteuil	Ressources naturelles	Carrière
Affurement de La Colange	Arsac-en-Velay	Sédimentologie	Affurement
Sables de la Laussonne	Arsac-en-Velay	Sédimentologie	Affurement
Coupe géologique dans les argiles	Lantriac	Sédimentologie	Affurement
Ravin de Corboeuf	Rosières	Sédimentologie	Géosite
Terrassements de constructions	Brives Charensac	Tectonisme, Paléontologie	Affurement
Paléolac de lave de Mertyres	Allègre	Volcanisme	Carrière
Table Montfaucon	Alleyras	Volcanisme	Géosite
Coulée de Platteville	Araules	Volcanisme	Affurement
Suc d'Araules	Araules	Volcanisme	Géosite
Maar de Montagnac	Arlempdes	Volcanisme	Géosite
Volcan de Cordes	Bains	Volcanisme	Géosite
Plateau de Rachat	Blanzac	Volcanisme	Géosite
Coulée de Brioude	Brioude	Volcanisme	Géosite
Montagne de Doue	Brives Charensac	Volcanisme	Géosite

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Falaise du Blot	Cerzat	Volcanisme	Affleurement
Pié du Roi	Cerzat	Volcanisme	Géosite
Valon de Coyssec	Coyssec	Volcanisme	Géosite
Volcan de Crouzet	Coyssec	Volcanisme	Carrière
Lac bleu et la lazière	Champclause	Volcanisme	Géosite
Carrière Faurie	Champclause	Volcanisme	Carrière
Coulée de Chanteuges	Chanteuges	Volcanisme	Géosite
Talweg du ruisseau de Chaspuzac	Chaspuzac	Volcanisme	Affleurement
Volcan de Colat	Colat	Volcanisme	Géosite
Fleure de Barges-Costaros	Costaros, Barges, Landos	Volcanisme	Géosite
Mont St Maurice	Coubon	Volcanisme	Géosite
Méandre de Farges	Cussac	Volcanisme	Géosite
Dôme-coulée des Roches	Fay-sur-Lignon	Volcanisme	Affleurement
Volcan du Petit Champagnac	Fay-sur-Lignon	Volcanisme	Affleurement
Maar de Fix St Geneys	Fix St Geneys	Volcanisme	Géosite
Volcan du Moulin Béraud	Freysenet-la-Tour	Volcanisme	Affleurement
Camp d'Antoine	Goudet	Volcanisme	Point de vue
Maar de Pardoux	Landos	Volcanisme	Géosite
Maar de Ribains	Landos	Volcanisme	Géosite
Grottes de Couleaux	Lantriac	Volcanisme	Cavité souterraine
Carrière de Blzac	Le Brignon	Volcanisme	Carrière
Carrière de St Victor	Le Monastier-sur-Gazeille	Volcanisme	Carrière
Diatrème de la Besseyre-Basse	Le Monastier-sur-Gazeille	Volcanisme	Affleurement
Ongues d'Espaly	Le Puy-en-Velay	Volcanisme	Affleurement
Plateau d'Ours-Mons	Le Puy-en-Velay	Volcanisme	Géosite
Ancienne exploitation	Le Puy-en-Velay	Volcanisme	Carrière
Affleurement de la Jument Borgne	Les Estables	Volcanisme	Affleurement
Coulée de Costebelle	Les Estables	Volcanisme	Affleurement
Dykes de Blache Redonde	Les Estables	Volcanisme	Géosite
Mont d'Alambre	Les Estables	Volcanisme	Point de vue
Coulée de Mézères	Mézères	Volcanisme	Affleurement
Volcans de Monistrol d'Allier	Monistrol d'Allier	Volcanisme	Géosite
Plateau de l'Aubépin et ravin de Soufeyros	Moudeyres	Volcanisme	Géosite
Plateau de Tressac	Polignac	Volcanisme	Géosite
Volcan de St Anne	Polignac	Volcanisme	Géosite
Cônes de Montchamp	Pradelles	Volcanisme	Géosite
Rocher de Prades	Prades	Volcanisme	Géosite
Panorama de Raffy	Queyrières	Volcanisme	Point de vue
Carrière de Roche en Régnier	Roche en Régnier	Volcanisme	Carrière
Maar de Chambuzier	Saugues Ste Marie	Volcanisme	Point de vue
Maar de Lespitalet	Saugues Ste Marie	Volcanisme	Géosite
Carrière de Solignac	Solignac-sur-Loire	Volcanisme	Carrière
Cône de Coucouron près Solignac	Solignac-sur-Loire	Volcanisme	Cavité souterraine
Coulée de Solignac-sur-Loire	Solignac-sur-Loire	Volcanisme	Point de vue
Volcan de Tarreyres et Ravin de Gagne	Solignac-sur-Loire	Volcanisme	Carrière
Coulées de St Arcon	St Arcon	Volcanisme	Géosite
Diatrème de St Didier-d'Allier	St Didier-d'Allier	Volcanisme	Affleurement
Projections de St Etienne-Lardeyrol	St Etienne-Lardeyrol	Volcanisme	Géosite
Affleurement de Bournac	St Front	Volcanisme	Affleurement

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Lac de St Front	St Front	Volcanisme	Géosite
Marjalat	St Georges d'Aurac	Volcanisme	Affleurement
Paléolac de lave de Mons	St Georges l'Agricole	Volcanisme	Carrière
Plot de Céreix	St Jean de Nay	Volcanisme	Géosite
Suc de Monac	St Julien Chapteuil, St Pierre Eynac, Hostien	Volcanisme	Carrière
Pied de Glavenas	St Julien du Pinet	Volcanisme	Géosite
Suc de Charbonnières	St Julien du Pinet	Volcanisme	Géosite
Suc d'Eyme	St Julien du Pinet	Volcanisme	Géosite
Carrière en exploitation	St Julien du Pinet	Volcanisme	Carrière
Mont Peyrenc	St Julien-Chapteuil	Volcanisme	Carrière
Rocher de Chaptaul	St Julien-Chapteuil	Volcanisme	Affleurement
Mont de la Totue	St Julien-Chapteuil et Montbusclat	Volcanisme	Point de vue
Château de la Rochelambert	St Paulien	Volcanisme	Géosite
Mont Plox, Rocher de la Vierge et Bihère	St Pierre-Eynac	Volcanisme	Géosite
Les Caves	St Privat d'Allier	Volcanisme	Cavité souterraine
Plateau du Devès	St Privat d'Allier	Volcanisme	Géosite
Maar d'Alleret	St Privat du Dragon	Volcanisme	Point de vue
Site des Estroys	St Vidal et Polignac	Volcanisme	Géosite
Carrière Chambon	Ste Maguerite	Volcanisme	Carrière
Mont Briançon	Vissac et St Eble	Volcanisme	Carrière
Volcan et carrière des Barrys	Yssingeaux	Volcanisme	Carrière
Maar, paléo-lac, argile, opale résinite, dolomie, phonolite, zone de faille, ...	St Pierre-Eynac	Volcanisme, sédimentologie, tectonisme	Géosite

Liste des sites présélectionnés non retenus pour l'inventaire détaillé, département du Puy de Dôme

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Cinqué d'Artoux	Anzat-le-Luget	Géomorphologie	Géosite
Vallée glaciaire de la Fontaine salée	Chastreix	Géomorphologie	Géosite
Plateau de Chateaugay	Chateaugay	Géomorphologie	Géosite
Méandre des Méritis	Chateaufort-les-Bains	Géomorphologie	Géosite
Roche Branlante de Mont-la-Côte	Gelles	Géomorphologie	Géosite
Pré Daval	Job	Géomorphologie	Géosite
Sagnes de La Godivelle et Maison des toubières et du Cézallier	La Godivelle, St-Ayres-ès-Montagne	Géomorphologie	Géosite
Plateau d'Olloux	Olloux	Géomorphologie	Géosite
Le complexe de Pardines	Pardines	Géomorphologie	Géosite
Cheminée de fée de Coteuge	St Diéry	Géomorphologie	Affleurement
Butte de St Pierre-le-Chastel	St Pierre-le-Chastel	Géomorphologie	Géosite
Verrou de Saint-Sauves	St Sauves d'Auvergne	Géomorphologie	Géosite
Cavité de la Roche Blanche	La Roche Blanche	Géomorphologie, Sédimentologie	Cavité souterraine
Galerie de captage	Aigueperse	Hydrogéologie	Galerie souterraine
Source de Chassolles	Achat	Hydrogéologie	Source
Source des Puits	Courpière	Hydrogéologie	Source
Source de Gimeaux	Gimeaux	Hydrogéologie	Source
Source de Joze	Joze	Hydrogéologie	Source
Lac de Guéry	Le Mont Dore, Orcival, Perpezat, Le Vernet-Sainte-Marguerite	Hydrogéologie	Géosite
Lac Servière	Orcival	Hydrogéologie	Géosite
Source Couze Pavin	Saurier	Hydrogéologie	Source souterraine
Source de Lagouzoux	Saurier	Hydrogéologie	Source
Source de la Salet	St Floret	Hydrogéologie	Source
Source de la Gargouillère	St Georges-es-Allier	Hydrogéologie	Source
Pont du Diable	Clermont-Ferrand	Hydrothermalisme	Affleurement
Grotte Comadore	St Nectaire	Hydrothermalisme	Grotte souterraine
Site St Nectaire	St Nectaire	Hydrothermalisme	Cavités et souterraines
Affleurement de Chavarot	St Jean des Ollières	Hydrothermalisme, Volcanisme	Affleurement
Séne métamorphique de la Soule		Métamorphisme	Géosite
Musée Henry Lecoq	Clermont-Ferrand	Métamorphisme, Minéralogie, Paléontologie, Plutonisme, Sédimentologie, Volcanisme	Musée
Galerie de la Forge	Anzat-le-Luget	Minéralogie	Mine souterraine
Cavité de la Pause	Aubusson d'Auvergne	Minéralogie	Cavité souterraine
Mines d'or de Bagnols	Bagnols	Minéralogie	Mine souterraine
Collection de Stramy	Chanslières	Minéralogie	Géosite
Source de St Ayre	Clermont-Ferrand	Minéralogie	Source
Espace Géologique de la Bourboule	La Bourboule	Minéralogie	Musée
Affleurements de La Tour	La Tour d'Auvergne	Minéralogie	Affleurement
Rez de Sol	Lachaux	Minéralogie	Affleurement
Le Barry	Perpezat	Minéralogie	Affleurement
Tallerie de Royat	Royat	Minéralogie	Géosite
Affleurement de Giroux-Vieux	St Gervais s/ Meymont	Minéralogie	Affleurement

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Mine St Jacques d'Ambur	St Jacques d'Ambur	Minéralogie	Mine souterrain
Roc de Courlande	Chestreix	Minéralogie, Volcanisme	Géosite
Collection de James Baudet	Goutières	Paléontologie	Géosite
Musée de la mine de Brassac	Brassac	Ressources naturelles	Musée
Affleurement et galerie	Madriat	Ressources naturelles, Stratigraphie	Affleurement
Coteau du Puy St Jean	Artonne	Sédimentologie	Géosite
Sables de Glauds-Faurs	Bulhon, Orléat	Sédimentologie	Géosite
Bassin de St Dier	Estandeul	Sédimentologie	Géosite
Cascade du Rossignolet	Le Mont Dore	Sédimentologie	Géosite
Bassin houiller Messeix (Minéral)	Messeix	Sédimentologie	Géosite
Falaise de Ste Marguerite	Mirefleurs	Sédimentologie	Géosite
Source de Nonette	Nonette	Sédimentologie	Source
Four à chaux de Romagnat	Romagnat	Sédimentologie	Cavité souterrain
Falaises et Puy de Jussat	Chanonat	Sédimentologie, Volcanisme	Géosite
Série de Côte du Pin	Auzat-sur-Ailier, Jumeaux et Brassac –les-Mines	Stratigraphie	Géosite
Puy de Var	Clermont-Ferrand	Stratigraphie	Géosite
Ancienne carrière sidérolithique	Manglieu	Stratigraphie	Affleurement
Caves de Savaron	Aubière	Tectonique	Cavité souterraine
Puy d'Aubière	Aubière	Tectonique	Géosite
Miroir de faille	Manglieu	Tectonique	Affleurement
Affleurement de la Roche d'Agoux	Roche d'Agoux	Tectonique	Affleurement
Route de Thicix	Sautet-le-Chaud	Tectonique	Géosite
Signal de Luguet	Auzat-le-Luguet	Volcanisme	Géosite
Puy de Chamont	Aydat	Volcanisme	Géosite
Puy de la Combegrasse	Aydat	Volcanisme	Géosite
Puy de la Rodde	Aydat	Volcanisme	Géosite
Puy de la Toupe	Aydat	Volcanisme	Géosite
Puy de Vichatel	Aydat	Volcanisme	Géosite
Puy Nain	Aydat	Volcanisme	Géosite
Puy de Montjeger	Aydat et Nébouzat	Volcanisme	Géosite
Puy de Pallaret	Besse-et-Ste –Anastasio, Picherande	Volcanisme	Géosite
Le Gros Turluron	Billom	Volcanisme	Point de vue
Cône de Pranal	Bromont-Lamothe	Volcanisme	Géosite
Cheminées de Montboissier	Brousse	Volcanisme	Affleurement
Diatrème de la Motte	Busséol	Volcanisme	Géosite
Puy de St André	Busséol	Volcanisme	Géosite
Puy de Montaudoux	Ceyrat	Volcanisme	Géosite
Puy de Montrognon	Ceyrat	Volcanisme	Géosite
Grand Suchet	Ceyssat	Volcanisme	Géosite
Cône du bois de Chanat	Chanat-la-Mouteyre	Volcanisme	Géosite
Puy de Chaumont	Chanat-la-Mouteyre	Volcanisme	Géosite
Puy de la Goulie	Charbonnières les Varennes	Volcanisme	Géosite
Puy de Pagnat	Charbonnières les Varennes	Volcanisme	Géosite
Puy de Verrières	Charbonnières les Varennes	Volcanisme	Géosite
Puy des Bannières	Charbonnières les Varennes	Volcanisme	Géosite

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Suqs des Filles	Charbonnières les Varennes	Volcanisme	Géosite
Couées du Brugelot	Chassagne	Volcanisme	Géosite
Pierre Piquade	Chassagne	Volcanisme	Affleurement
SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Bois de Masse	Chastreix	Volcanisme	Géosite
Lac de lave de la Halle	Combrailles	Volcanisme	Géosite
Butte de Brion	Compains	Volcanisme	Géosite
Lac et volcan de Montcineyre	Compains	Volcanisme	Géosite
Carrière et Puy de Corent	Corent	Volcanisme	Carrière
Diatrème de Courmon	Courmon d'Auvergne	Volcanisme	Géosite
Coupe du pont de Dallet	Dallet	Volcanisme	Géosite
Puy de Mur	Dallet, Mezel et Vertaizon	Volcanisme	Géosite
Puy de Banon	Gelles	Volcanisme	Géosite
Roche Vendeix	La Bourboule	Volcanisme	Géosite
Carrière Les Planches	La Bourboule ou Murat le Quaire	Volcanisme	Carrière
Carrières Monneron	La Bourboule ou Murat le Quaire	Volcanisme	Carrière
Lac d'en Haut	La Godivelle	Volcanisme	Géosite
Falaises de la Roche Noire	La Roche Noire, Mirefleurs	Volcanisme	Géosite
Montagne de la Serre	Le Crets, Chanonat, St Armand-Talende, Theix	Volcanisme	Géosite
Carrière du Puy de la Tache	Le Mont Dore	Volcanisme	Carrière
Carrière Mignale	Le Mont Dore	Volcanisme	Carrière
Cascade du Queureuilh	Le Mont Dore	Volcanisme	Géosite
Couée de Clé du Lac	Le Mont Dore	Volcanisme	Géosite
Dépôts volcaniques du Guéry (lac)	Le Mont Dore	Volcanisme	Géosite
Le point de vue du Capucin	Le Mont Dore	Volcanisme	Point de vue
Puy de Chalard	Manzat	Volcanisme	Géosite
Volcan de Mazoires	Mazoires	Volcanisme	Géosite
Puy St Romain	Mirefleurs et St Maurice	Volcanisme	Géosite
Les caves de St Julien	Montaigut-le-blanc	Volcanisme	Cavité souterraine
Banne d'Ordarche	Murat-le-Quaire	Volcanisme	Géosite
Perlites de Murat-le-Quaire	Murat-le-Quaire	Volcanisme	Géosite
Cascade de Sallers	Nébouzat	Volcanisme	Géosite
Puy de Barne	Nébouzat	Volcanisme	Géosite
Carrière de Neschers	Neschers	Volcanisme	Carrière
Côtes de Clermont	Nohanent et Durtol	Volcanisme	Géosite
Neck de Nonette	Nonette	Volcanisme	Point de vue
Lac de lave d'Orbel	Orbel	Volcanisme	Géosite
Clerou	Orcines	Volcanisme	Géosite
Maar du Villars	Orcines	Volcanisme	Géosite
Montagne Peicôe	Orcines	Volcanisme	Géosite
Petit Suchet	Orcines	Volcanisme	Géosite
Puy de Fraisse	Orcines	Volcanisme	Géosite
Puy de Montrodeix	Orcines, Montrodeix	Volcanisme	Géosite
Lac Chauvet	Picherande	Volcanisme	Géosite
Puy de l'Espinasse	Puvénières	Volcanisme	Géosite
Puy de Treissous	Puvénières	Volcanisme	Géosite
Plateau du Puy St Guimier	Puy-St-Guimier	Volcanisme	Géosite

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Coulée de Prady	Reignat	Volcanisme	Géosite
Phonolites de Salèdes	Salèdes	Volcanisme	Géosite
Pic de Mercuriol	Salèdes	Volcanisme	Géosite
Puy de Monténard	Sauter-le-Froid	Volcanisme	Géosite
Pic du Brionnet	Saurier	Volcanisme	Géosite
SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Puy de Courcour	Seychalles	Volcanisme	Géosite
Puy d'Usson	Soligna, Vodable	Volcanisme	Géosite
Vallée du ruisseau de Boutarasse	St Alyre ès Montagne	Volcanisme	Géosite
Neck de St Babel	St Babel	Volcanisme	Géosite
Puy de Mercœur	St Genès-Champagnelle	Volcanisme	Géosite
Puy Montchié	St Genès-Champagnelle	Volcanisme	Géosite
Puy des Grosmaux	St Genès-Champagnelle et Ceyssat	Volcanisme	Géosite
Cratère de St Hippolyte	St Hippolyte	Volcanisme	Géosite
Puy de Gleisses	St Julien de Coppel	Volcanisme	Géosite
Puy de Jumes	St Ours-les-Roches	Volcanisme	Géosite
Puy de la Coquille	St Ours-les-Roches	Volcanisme	Géosite
Puy de Tunsat	St Ours-les-Roches	Volcanisme	Géosite
Puys des Gouttes et Chopine	St Ours-les-Roches	Volcanisme	Géosite
Site troglodyte de Jonas	St Pierre Colamine	Volcanisme	Cavité
Puy de St Sandoux	St Sandoux	Volcanisme	Géosite
Pic d'Usson	Usson	Volcanisme	Géosite
Péprites de Vertaizon	Vertaizon	Volcanisme	Géosite
Puy St Jean	Vertaizon	Volcanisme	Géosite
Puy de la Bannière	Volvic	Volcanisme	Géosite

Annexe 5 - Fiche argumentaire

FICHE ARGUMENTAIRE DE PRESELECTION DES SITES GEOLOGIQUES REMARQUABLES D'AUVERGNE

Nom du site :

Typologie (cf. lexique 1) :

Département(s) :

Commune(s) :

Lieu-dit(s) :

Intérêt géologique principal (cf. lexique 2) :

Intérêts géologiques secondaires (cf. lexique 2) :

Intérêt pédagogique :

Intérêts annexes (cf. lexique 3) :

Description physique et géologique du site :

PJ si possible : carte de localisation, coupe géologique, photos,

Auteur des renseignements fournis (nom et qualité) :

Adresse postale :

Tél : **Fax:**

Mél :

Date de renseignement de la fiche :

Fiche à retourner au BRGM Auvergne, 12, avenue des Lendais, 63170 Aubière ; fax : 04 73 15 23 10 ;

mél : b.akaliza@brgm.fr ou p.rocher@brgm.fr

Lexique 1 (typologie des sites, à renseigner sur 2 niveaux) :

- Site naturel de surface (Affleurement - Géosite - Point de vue - Source - Autre, à préciser)
- Site naturel souterrain (Grotte - Réseau karstique - Autre, à préciser)
- Site anthropique de surface (Affleurement - Géosite - Carrière - Mine - Point de vue - Source - Autre, à préciser)
- Site anthropique souterrain (Cavité - Carrière - Mine - Galeries - Autre, à préciser)
- Site muséographique (Musée - Site aménagé - Collection)

Lexique 2 (intérêt géologique des sites) :

Géochronologie ; Géomorphologie ; Hydrogéologie ; Hydrothermalisme ; Métamorphisme ; Minéralogie ; Paléontologie ; Plutonisme ; Ressources naturelles ; Sédimentologie ; Stratigraphie ; Tectonique ; Volcanisme

Lexique 3 (intérêts annexes) :

Archéologie ; Faune ; Flore ; Histoire ; Préhistoire ; Autre, à préciser

Annexe 6 - Fiche inventaire type

Fiche inventaire patrimoine géologique national

-I- IDENTIFICATION

Nom du site	
Numéro du site	n° région : n° séquentiel du site dans la région :

Typologie (lexique)	1 ^{er} choix (ex anthropique)	2 ^{ème} choix (ex souterrain)	3 ^{ème} choix (ex. carrière)

Degré de confidentialité : confidentiel accès réservé public

-II- LOCALISATION**II.1 Localisation administrative (lexique)**

Région (s) concernée (s) : Nombre de départements concernés Nombre de communes concernées

N° Département(s)	Nom(s) commune(s)

Lieux-dits :

II.2 Coordonnées géographiques :

Xmin : (unité.....) Ymin : (unité.....) Type coordonnées :
 Xmax : (unité.....) Ymax : (unité.....) Origine coordonnées :

II.3 Références cartographiques (lexique) :

Type carte (topo., géologique, Sivox...)	Numéro carte :	Nom carte :	Echelle :

II.4 Coordonnées postales (musée, exploitation...)

Nom :	Téléphone :
Adresse :	Fax :
Ville :	e-mail :
Code Postal :	site web :

-III- CONDITIONS D'ACCES**III.1 Itinéraire (texte libre) :**

.....

III.2 Accessibilité :

- Possible et facile : libre réglementée (voir conditions de visite)
 Possible mais difficile : matériellement dangereuse
 Impossible : matériellement non autorisée

III.3 Condition de visite :

- Autorisation préalable : oui non
 Périodes d'ouverture : toute l'année
 saisonnier de (mois) : _____ à (mois) : _____
 de (mois) : _____ à (mois) : _____

Payant oui non

Fiche inventaire patrimoine géologique national

-IV- DESCRIPTION DU SITE

IV.1 DESCRIPTION GEOLOGIQUE (texte libre) :

IV.1.1 Code classification GILGES (lexique) :

IV.1.2 Phénomène représentatif du site (lexique) :

IV.1.3 Age du phénomène (lexique) :

	ère (ex : III)	système ou période (ex : miocène moy)	étage (ex : langhien)	âge absolu *
Le plus ancien				
Le plus récent				

IV.1.4 Age des terrains (lexique):

	ère (ex : III)	système ou période (ex : miocène moy)	étage (ex : langhien)	âge absolu *
Le plus ancien				
Le plus récent				

IV.1.5 Coupe géologique simplifiée (lexique) :

Lithologie	Stratigraphie	Epaisseur formation (en mètre)	âge absolu *

* si connu

IV.1.6 Commentaire coupe géologique (texte libre) :

IV.2 DESCRIPTION PHYSIQUE (texte libre) :

IV.2.1 Superficie : |.....| Km² Hectare

IV.2.2 Etat actuel du site:

- bon état général
 dégradation variable : comblé noyé éboulé pollué envahi par la végétation
 autre :

IV.2.3 Protection effective : Protection juridique oui non
 Protection physique oui non

IV.2.4 Usage actuel : exploitation minérale exploitation agricole dépôt d'ordures
 réserve d'eau parc de loisir autre :

-V- STATUT

V.1 Statut foncier : Personne physique (nom anonyme)
 Personne morale : société association administration état collectivité autre :)
 nom propriétaire :

V.2 Gestionnaire : Gestionnaire privé (nom anonyme)
 Gestionnaire public : société association administration état collectivité autre :)
 nom gestionnaire :

V.3 Statut de protection (lexique) :

Statut date statut

 Statut date statut

 Statut date statut

V.4 Inventaire existant :

Inventaire Références : date |...|...|...|
 Inventaire Références : date |...|...|...|

Fiche inventaire patrimoine géologique national

-VI- INTERETS

VI.1 Intérêt géologique principal (1 choix dans le lexique) :

Justification de l'intérêt géologique (texte libre) :

VI.2 Intérêts géologiques secondaires	Commentaire (texte libre) :
1.....:
2.....:
3.....:

VI.3 Intérêts pédagogiques (lexique)	Commentaire (texte libre) :
1.....:
2.....:
3.....:

Intérêt pour l'histoire de la géologie (texte libre) :

VI.4 Intérêts annexes (lexique)	Commentaire (texte libre) :
1.....:
2.....:
3.....:

VI.5 Intérêt touristique ou économique (texte libre) :

VI.6 Rareté du site : sur le(s) plan(s) départemental régional national international

VI.7 Evaluation de l'intérêt patrimonial du site

Intérêts	note	coefficient	résultat
Intérêt géologique principal		4	
Intérêt (s) géologique (s) secondaire (s)		3	
Intérêt pédagogique		3	
Intérêt pour l'histoire de la géologie		2	
Rareté dans la région		2	
Etat de conservation		2	
Total			

-VII- VULNERABILITE

VII.1 Vulnérabilité naturelle (texte libre) :

VII.2 Menaces anthropiques actuelles (texte libre) :

VII.3 Menaces anthropiques prévisibles (texte libre) :

Fiche inventaire patrimoine géologique national

-VIII- EVALUATION DES BESOINS DE PROTECTION

VIII.1 Besoins

Types	Note	Coefficient	Résultats
Intérêt patrimonial		1	
Vulnérabilité naturelle		1	
Menaces anthropiques		1	
Protection effective		1	
Total			
Nécessité d'intervention			

VIII.2 Suivi du site

type suivi	date	description
Protection effectuée
État de conservation

-IX- DOCUMENTATION

IX.1 Documents associés à la fiche :

- plan de situation
 plan du site
 esquisse géologique
 coupe géologique
 photographie
 diapositive
 photographie aérienne
 cassette vidéo
 autre :

Commentaire Documentation :

IX.2 Bibliographie concernant le site

Référence	Auteur (s)	Date	Organisme	Titre

IX.3 Collections associées au site

Type collection :

Situation géographique :

IX.4 Auteur de la fiche

Nom Prénoms	Qualité	Organisme	Date création de la fiche

IX.5 Mise à jour de la fiche

Nom Prénoms	Qualité	Organisme	Date de mise à jour

IX.6 Saisie informatique de la fiche

Nom Prénoms	Qualité	Organisme	Date saisie

-X- COMMENTAIRE GENERAL

Nota : si dans une rubrique l'espace est manquant, n'hésitez pas à remplir une feuille à part en reportant le(s) n° de rubrique(s).

Annexe 7 - Lexiques de l'application GEOTOPE

Lexique « Statuts de protection »

Parc national	Espace naturel sensible des départements
Réserve naturelle	Fondation
Site classé	Conservatoire régional d'espaces naturels
Forêt de protection	Maîtrise foncière
Réserve nationale de chasse et de faune sauvage	Opération locale agri-environnementale
Directive de protection et de mise en valeur des paysages	Convention de gestion de sites appartenant à l'Etat
Directive territoriale d'aménagement	Protection par acte contractuel
Arrêté de conservation de biotope	Refuge – Réserve libre
Réserve de chasse et de faune sauvage	Opération grand site
Réserve de pêche	Zone spéciale de conservation (directive « habitat »)
Réserve biologique domaniale	Zone de protection spéciale (directive « oiseaux »)
Site inscrit	Zone humide d'importance internationale (Convention de Ramsar)
Préservation des zones humides	Réserve de biosphère
Réserve naturelle volontaire	Dispositions de protection prévue par la loi montagne
Réserve biologique forestière	Dispositions de protection prévue par la loi littoral
Espace classé boisé	Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique
Zone ND des POS	
Parc naturel régional	
Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager	
Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	

Lexique « Inventaires existants »

Inventaire géologique ; ZNIEFF ; Natura 2000

Lexique « Intérêts géologiques »

Géomorphologie ; Hydrogéologie ; Hydrothermalisme ; Stratigraphie ; Sédimentologie ; Paléontologie ; Métamorphisme ; Volcanisme ; Plutonisme ; Géochronologie ; Minéralogie ; Tectonique ; Ressources naturelles

Lexique « Intérêts pédagogiques »

Pour les géologues ; Pour les étudiants ; Pour les enseignants ; Pour les scolaires ; Pour les amateurs ; Pour tous publics

Lexique « Intérêts annexes »

Préhistoire ; Archéologie ; Histoire ; Faune ; Flore ; Autre

Lexique « Documentation associée »

Plan de situation ; Coupe géologique ; Plan du site ; Esquisse géologique ; Coupe géologique ; Photographie ; Diapositive ; Photographie aérienne ; Cassette vidéo ; Autre

Lexique « Phénomènes géologiques »

Accrétion magmatique
Accrétion sédimentaire
Accrétion tectonique
Altération
Anatexie
Bioturbation
Boudinage
Bréchification
Cataclase
Charriage
Chevauchement
Collision
Compaction
Corrosion
Coulée sédimentaire
Coulée volcanique
Crénulation
Cristallisation
Déformation
Désagrégation
Dessiccation
Diagénèse
Diapirisme
Différenciation
Discordance
Distension
Dolomitisation
Ecaillage
Erosion
Erosion éolienne
Erosion fluviale
Erosion glaciaire
Erosion marine
Eruption volcanique
Explosion volcanique
Extrusion
Foliation
Fossilisation
Fracturation
Fracturation ductile
Fracturation décrochante
Fracturation inverse
Fracturation listrique
Fracturation normale
Glaciation
Gélifraction
Glissement de terrain
Incision
Intrusion magmatique
Karstification
Métamorphisme général
Métamorphisme de contact
Minéralisation
Obduction
Orogenèse
Perforation
Plissement
Plissement anticlinal
Plissement synclinal
Projection volcanique
Schistosité
Sédimentation
Sédimentation continentale
Sédimentation de bassin
Sédimentation de plage
Sédimentation de plate-forme
Sédimentation fluviale
Sédimentation lacustre
Sédimentation lagunaire
Sédimentation palustre
Sédimentation post-rift
Sédimentation pré-rift
Sédimentation syn-rift
Séisme
Silicification
Solidification
Spilitisation
Subduction
Tectonique
Trempe

Lexique « Statuts de protection »

Parc national	Espace naturel sensible des départements
Réserve naturelle	Fondation
Site classé	Conservatoire régional d'espaces naturels
Forêt de protection	Maîtrise foncière
Réserve nationale de chasse et de faune sauvage	Opération locale agri-environnementale
Directive de protection et de mise en valeur des paysages	Convention de gestion de sites appartenant à l'Etat
Directive territoriale d'aménagement	Protection par acte contractuel
Arrêté de conservation de biotope	Refuge – Réserve libre
Réserve de chasse et de faune sauvage	Opération grand site
Réserve de pêche	Zone spéciale de conservation (directive « habitat »)
Réserve biologique domaniale	Zone de protection spéciale (directive « oiseaux »)
Site inscrit	Zone humide d'importance internationale (Convention de Ramsar)
Préservation des zones humides	Réserve de biosphère
Réserve naturelle volontaire	Dispositions de protection prévue par la loi montagne
Réserve biologique forestière	Dispositions de protection prévue par la loi littoral
Espace classé boisé	Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique
Zone ND des POS	
Parc naturel régional	
Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager	
Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	

Lexique « Inventaires existants »

Inventaire géologique ; ZNIEFF ; Natura 2000

Lexique « Intérêts géologiques »

Géomorphologie ; Hydrogéologie ; Hydrothermalisme ; Stratigraphie ; Sédimentologie ; Paléontologie ; Métamorphisme ; Volcanisme ; Plutonisme ; Géochronologie ; Minéralogie ; Tectonique ; Ressources naturelles

Lexique « Intérêts pédagogiques »

Pour les géologues ; Pour les étudiants ; Pour les enseignants ; Pour les scolaires ; Pour les amateurs ; Pour tous publics

Lexique « Intérêts annexes »

Préhistoire ; Archéologie ; Histoire ; Faune ; Flore ; Autre

Lexique « Documentation associée »

Plan de situation ; Coupe géologique ; Plan du site ; Esquisse géologique ; Coupe géologique ; Photographie ; Diapositive ; Photographie aérienne ; Casette vidéo ; Autre

Annexe 8 - Outils utilisables pour la préservation du patrimoine géologique

La réalisation de cet inventaire a permis de mettre en évidence que les politiques (et donc les outils) de préservation et de gestion des espaces naturels et des paysages ont contribué à la préservation (parfois incomplète) des sites géologiques qui bénéficient actuellement d'un statut de protection.

Parmi ces politiques et ces outils figurent :

Les sites classés et sites inscrits : issus de la loi sur la protection des paysages de 1930, les procédures de classement ou d'inscription permettent la préservation de sites mais ne favorisent pas la réalisation d'actions de gestion et /ou de réhabilitation. Elles ont pour objectif d'éviter la dégradation des sites par des aménagements. Aucun moyen financier spécifique n'est disponible pour des actions de gestion.

Les opérations Grands Sites : elles visent des sites majeurs et permettent, sur la base de schémas globaux de gestion, des actions d'envergure en matière de gestion de la fréquentation, de réhabilitation et d'aménagement... Le patrimoine géologique peut être pris en compte dans les opérations Grands Sites qui ne concernent en Auvergne que deux sites : le Puy-de-Dôme et le Puy Mary.

Les réserves naturelles nationales : elles sont créées par l'Etat et ont pour objectif la préservation du patrimoine naturel au sens large, incluant la géologie. Chaque réserve naturelle bénéficie d'un plan de gestion, mis en œuvre par un gestionnaire désigné par l'Etat. Des moyens financiers spécifiques en fonctionnement et investissement existent pour réaliser les actions de gestion retenues au titre du plan de gestion.

Les réserves naturelles régionales : cette nouvelle compétence donnée au Conseil Régional permet la création de réserves dont le statut et le fonctionnement se rapprochent de ceux des réserves naturelles nationales, à ceci près que la responsabilité de ces sites est dévolue au Président du Conseil Régional. Il s'agit d'un outil fort adapté à la préservation des sites tant naturels que géologiques. En Auvergne, le Conseil Régional est en train de définir ses choix en matière de mise en œuvre des réserves naturelles régionales et, en l'état actuel, le réseau ne peut être développé. Les réserves naturelles volontaires pourraient se transformer en réserves de ce type.

Les espaces naturels sensibles : il s'agit d'une compétence donnée aux départements dont la mise en œuvre n'est en aucun cas une obligation. Chaque conseil général définit les conditions dans lesquelles ils souhaitent mettre en œuvre cette politique (si telle est la volonté des élus), ceci dans des limites fixées par la loi. La politique des espaces naturels sensibles vise généralement des sites naturels (intérêt faune/flore/habitat), pouvant intégrer la dimension « géologie », ouverts au public, et dont la gestion peut être assurée directement par le conseil général ou par une collectivité territoriale (par exemple la Vallée des Saints à Boudes). Le financement des actions (maîtrise foncière, études, travaux...) provient d'une fiscalité spécifique (la Taxe départementale sur les ENS). En Auvergne, les 4 départements ont institué cette taxe et mettent en œuvre, selon des modalités différentes, une politique « espaces naturels sensibles ». Il s'agit d'un outil adapté qui devrait permettre le développement

d'actions locales, notamment sous maîtrise d'ouvrage des collectivités territoriales (communes et communautés de communes).

Le réseau Natura 2000 : il correspond à la constitution à l'échelle européenne d'un réseau de sites préservés et gérés pour garantir la conservation d'espèces (faune et flore) et d'habitats naturels définis comme prioritaires au niveau européen. Un document de gestion (le DOCument d'OBjectifs) est réalisé pour chaque site et un organisme désigné par l'Etat en assure la mise en œuvre. Des démarches contractuelles sont nouées avec les propriétaires et gestionnaires (charte et contrat Natura 2000). Si cette démarche est efficace sur le terrain, elle ne permet pas directement la réalisation d'opérations concrètes en faveur du patrimoine géologique, celui-ci n'étant pas retenu dans les directives européennes à la base du réseau Natura 2000.

Les actions privées : elles reposent généralement sur le développement de maîtrise foncière ou maîtrise d'usage sur les sites et sont souvent menées par des associations. Parmi celles-ci, il faut citer les conservatoires d'espaces naturels (Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne et Conservatoire des Sites de l'Allier) dont c'est un des objectifs statutaires et qui, au-delà de leurs actions en faveur de la biodiversité et des espaces naturels, prennent également en compte le patrimoine géologique. Les conservatoires peuvent également se positionner comme gestionnaires pour le compte des collectivités territoriales ou de l'Etat dans les politiques précitées.

Des démarches privées peuvent également être conduites dans des cadres lucratifs et commerciaux en intégrant de manière tout à fait efficace des actions de préservation et de valorisation des sites géologiques.

Notice d'installation et de consultation des données

1. *Installez l'application GEOTOPE sur votre micro-ordinateur en suivant la procédure détaillée dans le guide de l'utilisateur intégrée au CDRom et qui vous est également fournie sous forme papier.*
2. *Copiez le fichier contenant les données à partir du CDRom (Tables_Geotope_Auvergne.mdb) sur le disque dur de votre micro-ordinateur, par exemple dans le fichier GEOTOPE installé par défaut sur C. Décochez alors l'option « lecture seule » dans les propriétés de ce fichier.*
3. *Copiez le dossier « Document » contenant photos et schémas des sites à partir du CDRom dans le fichier GEOTOPE où il remplacera le dossier « Document » vide existant.*
4. *Démarrez l'application selon l'une des procédures indiquée en page 11 du guide de l'utilisateur. A ce stade, vous serez invité à ouvrir un fichier contenant les tables, ici Tables_Geotope_Auvergne.mdb. L'écran principal de l'application s'affiche.*
5. *Enfin, avant de consulter les données en cliquant sur le bouton « Lancer », il vous faudra configurer le chemin d'accès aux fichiers « Document » et « Sig » en suivant les instructions de la page 16 du guide de l'utilisateur.*



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude Guillemin
BP 36009
45060 Orléans cedex 2 - France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service Géologique Régional Auvergne
Campus des Cézeaux
12, avenue des Landais
63170 Aubière - France
Tél. : 04 73 15 23 00