

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

Conseil Général Département de l'Allier

CONSEIL GENERAL DU CANTAL

CONSEIL GENERAL DU PUY-DE-DOME

CONSEIL RÉGIONAL AUVERGNE

FEOGA

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Document public

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 :	**Approbateur :**
Nom : F. Hanot	Nom : F. Deverly
Date : 29/08/06	Date : 30/08/06
Signature :	Signature **:**
	

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

Géosciences pour une Terre durable
brgm

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.

© BRGM, 2006, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

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 GEologique 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 parimoniale 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 Museum 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.

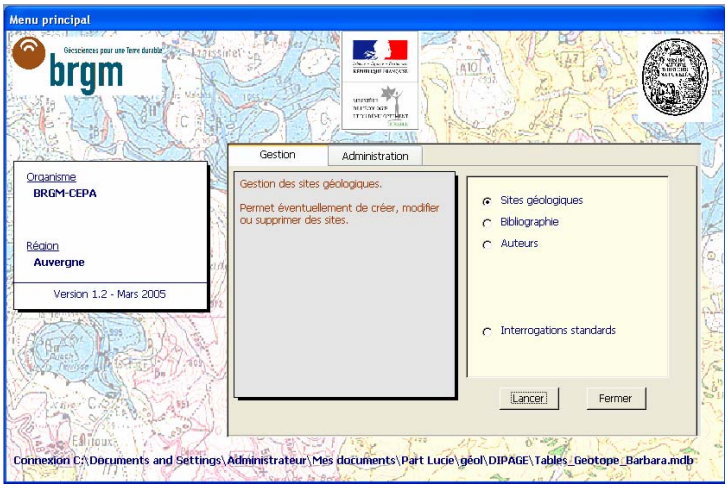


Illustration 1 - Ecran principal de la base de données nationale GEOTOPE

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 gèrait 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, **prés d'un quart présente un ou plusieurs intérêts géologiques**. Ainsi, le Conservatoire gère une dizaine de sources minérales aux caractéristiques diverses (gazeuses, ferrugineuses, pétrifiantes 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.

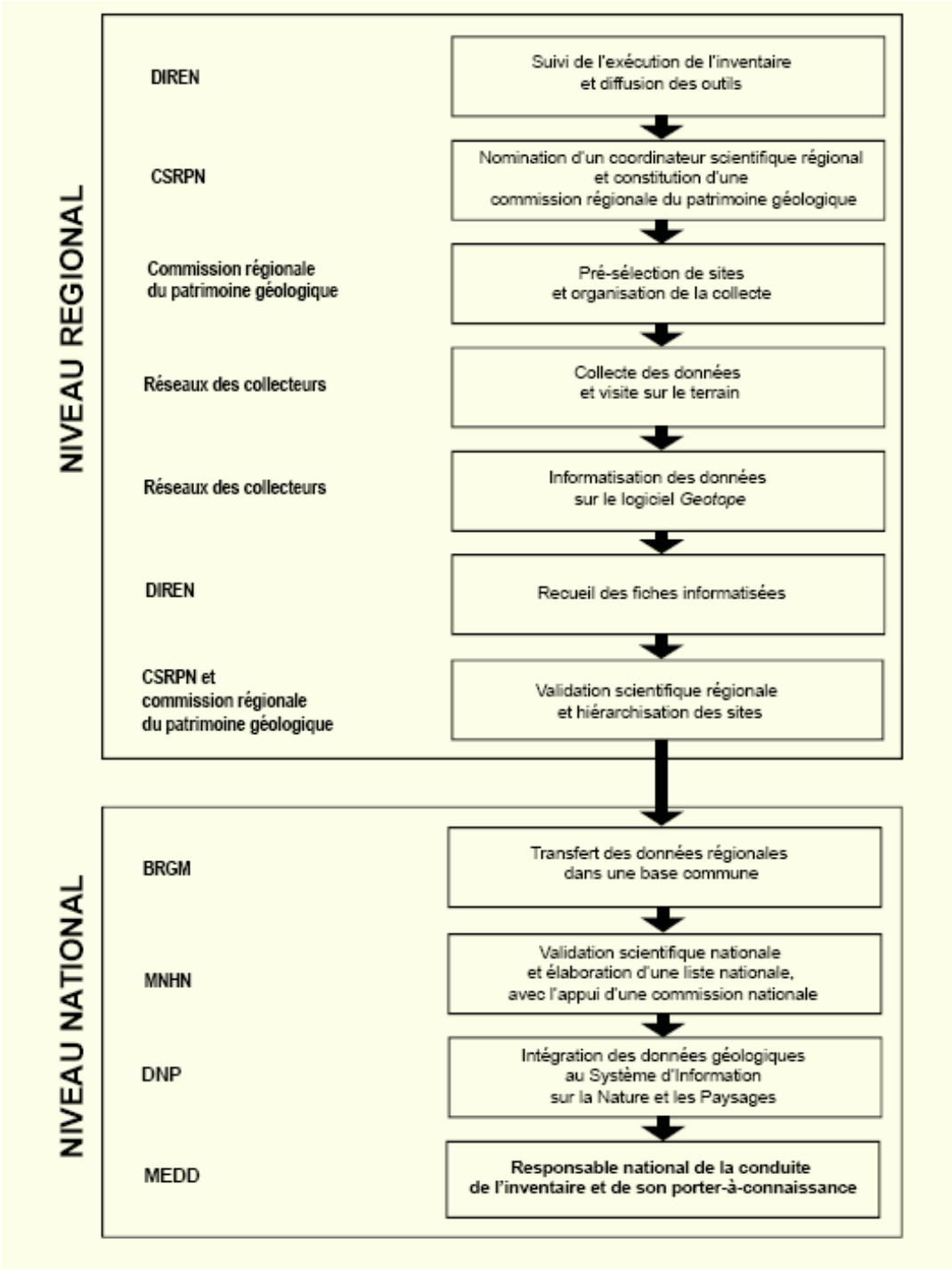


Illustration 3 - Chaîne de traitement des données de l'inventaire (extrait du Vade-mecum, 2006)

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 débuter 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 dés le 14 mars 2006 aux divers détenteurs de données pressentis. 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.

Localisation

- **Localisation administrative**

- Adresse du siège du site et coordonnées de l'emprise : le cas échéant

Références cartographiques : topographiques et géologiques

Condition d'accès

Itinéraire, accessibilité, autorisation préalable, payant, période d'ouverture

Description du site

Description géologique : descriptif permettant de présenter en quelques lignes (maximum 15 lignes) les particularités géologiques du site

Phénomène représentatif du site : choix d'un phénomène géologique dans le lexique (voir annexe 7)

Ages du phénomène et du terrain

Description physique : descriptif permettant de présenter en quelques lignes (10 au maximum) le contexte physique et géographique du site

Etat actuel : choix multiple

Statuts

Propriétaire et gestionnaire

Protections juridique et physique

Inventaire(s) existant (s) : il s'agit ici de préciser le(s) classement(s) du site (voir lexique)

Justification des intérêts

Intérêt géologique principal : à sélectionner dans un lexique et à justifier par 2 ou 3 lignes de commentaires

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

Intérêt(s) pédagogique(s) : possibilité de choisir différents publics

Intérêt pour l'histoire de la géologie : dans le cas où le site a servi ou sert de référence

Intérêt(s) annexe(s) : histoire (dont ancienne exploitation), faune, flore, archéologie…

Intérêt touristique ou économique : description brève et claire, indiquer éventuellement la potentialité

Rareté du site : choix entre 4 niveaux territoriaux (voir paragraphe 3.2.1)

Evaluation de l'intérêt patrimonial : notation (voir paragraphe 3.2.1)

Vulnérabilité, menaces

Vulnérabilité naturelle : commentaire libre

Menaces anthropiques actuelles : commentaire libre

Menaces anthropiques prévisibles : commentaire libre

Evaluation des besoins en protection : notation (voir paragraphe 3.2.2)

Bibliographie

Traçabilité

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.

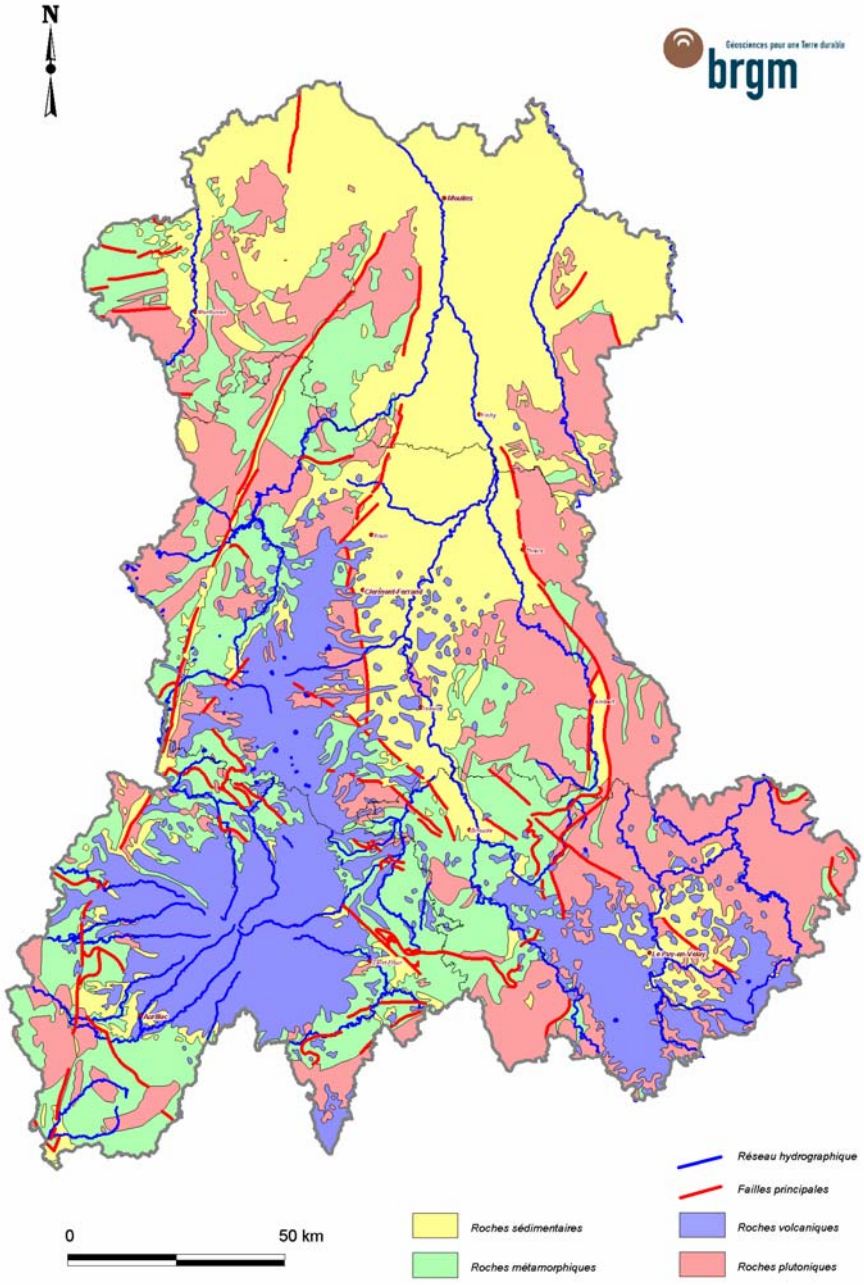


Illustration 5** - **Carte géologique simplifiée de l'Auvergne

4.2. SYNTHESE 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**

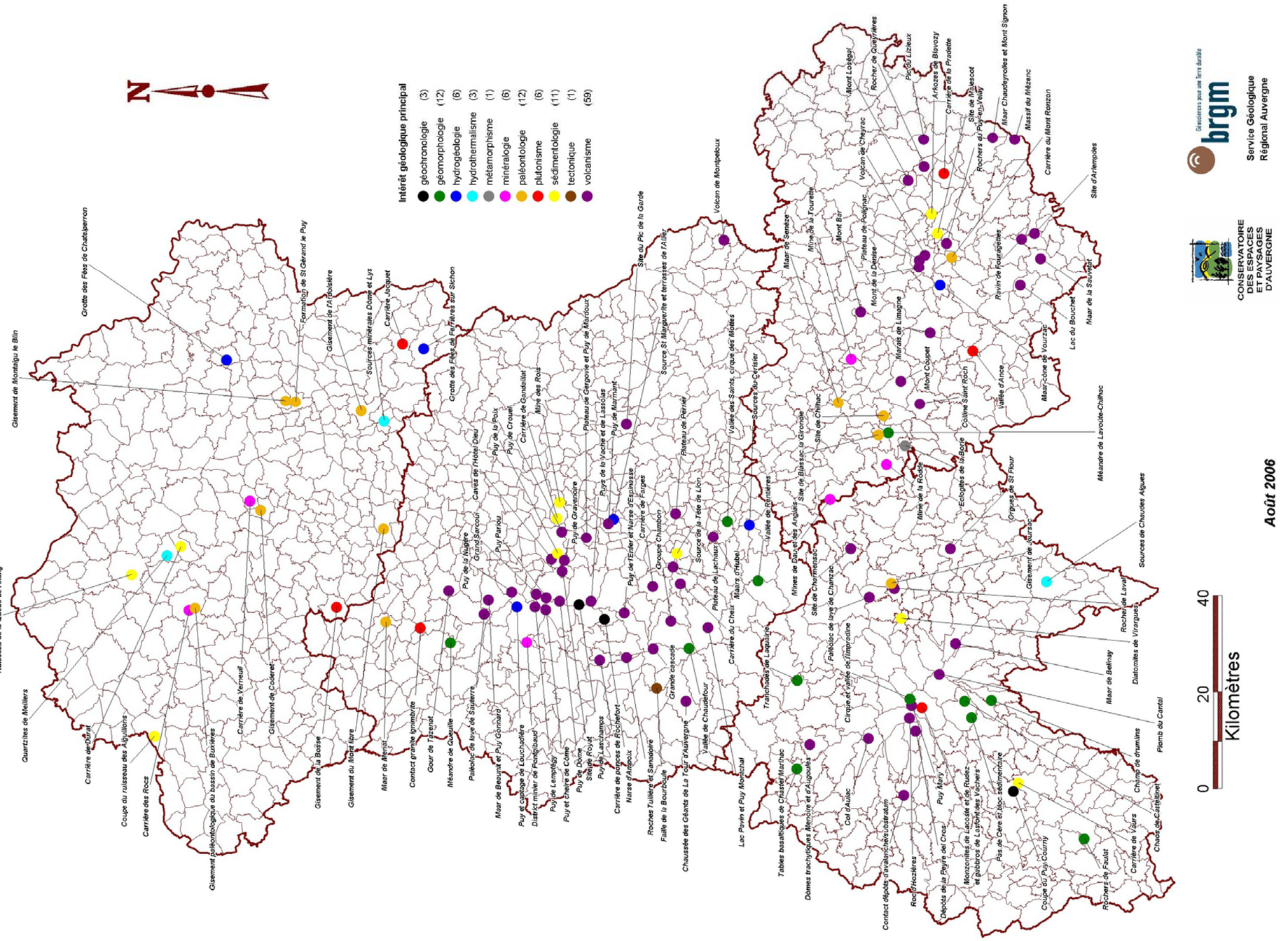
Illustration 6 - Répartition des sites sélectionnés par intérêt géologique principal et départements

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 inexistants, 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

0 20 40 Kilomètres

Illustration 7- Carte régionale de localisation des sites retenus

4.3. SYNTHESE 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	TYPOLOGIE	INTERET GEOLOGIQUE PRINCIPAL	INTERET PATRIMO-NIAL	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 Gérand le Puy	**Formation de St Gérand 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'Aquitanien
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

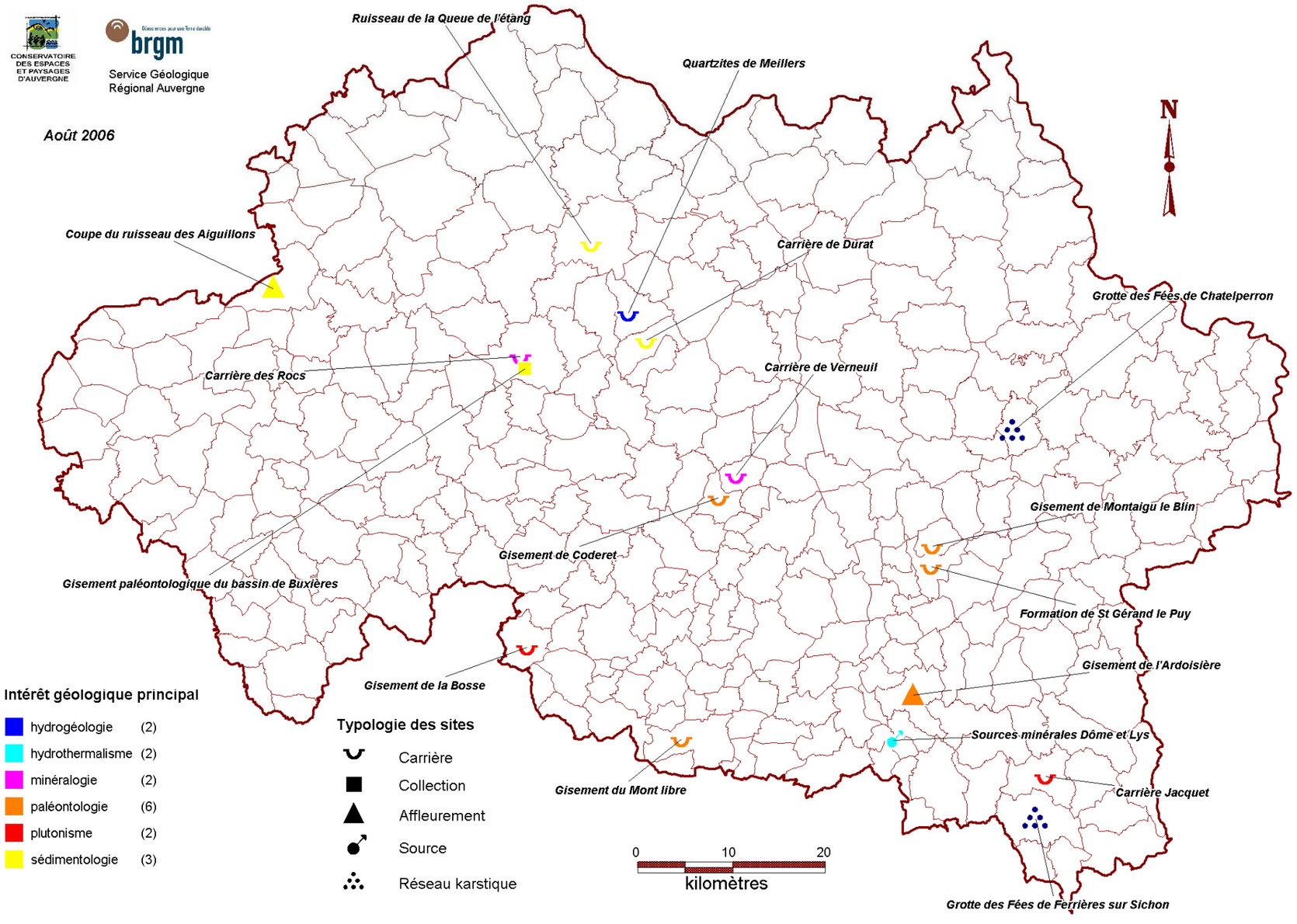


Illustration 9 - Carte des sites du département de l'Allier

COMMUNES	SITES	TYPOLOGIE	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 fluviatile 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 Vaurs**	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

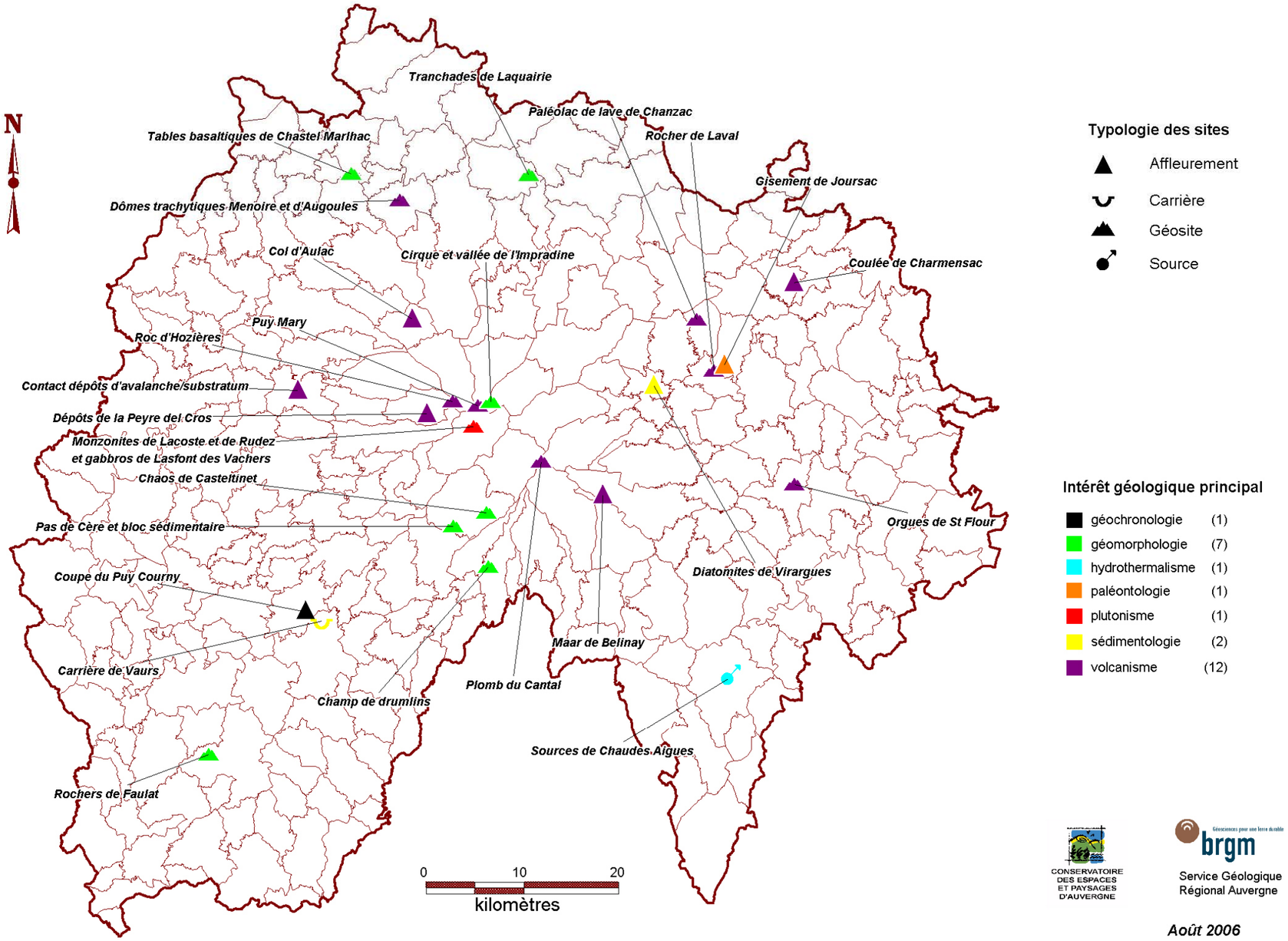


Illustration 11 - Carte des sites du département du Cantal

COMMUNES	SITES	TYPOLOGIE	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 rétromorphose 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 Estables 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

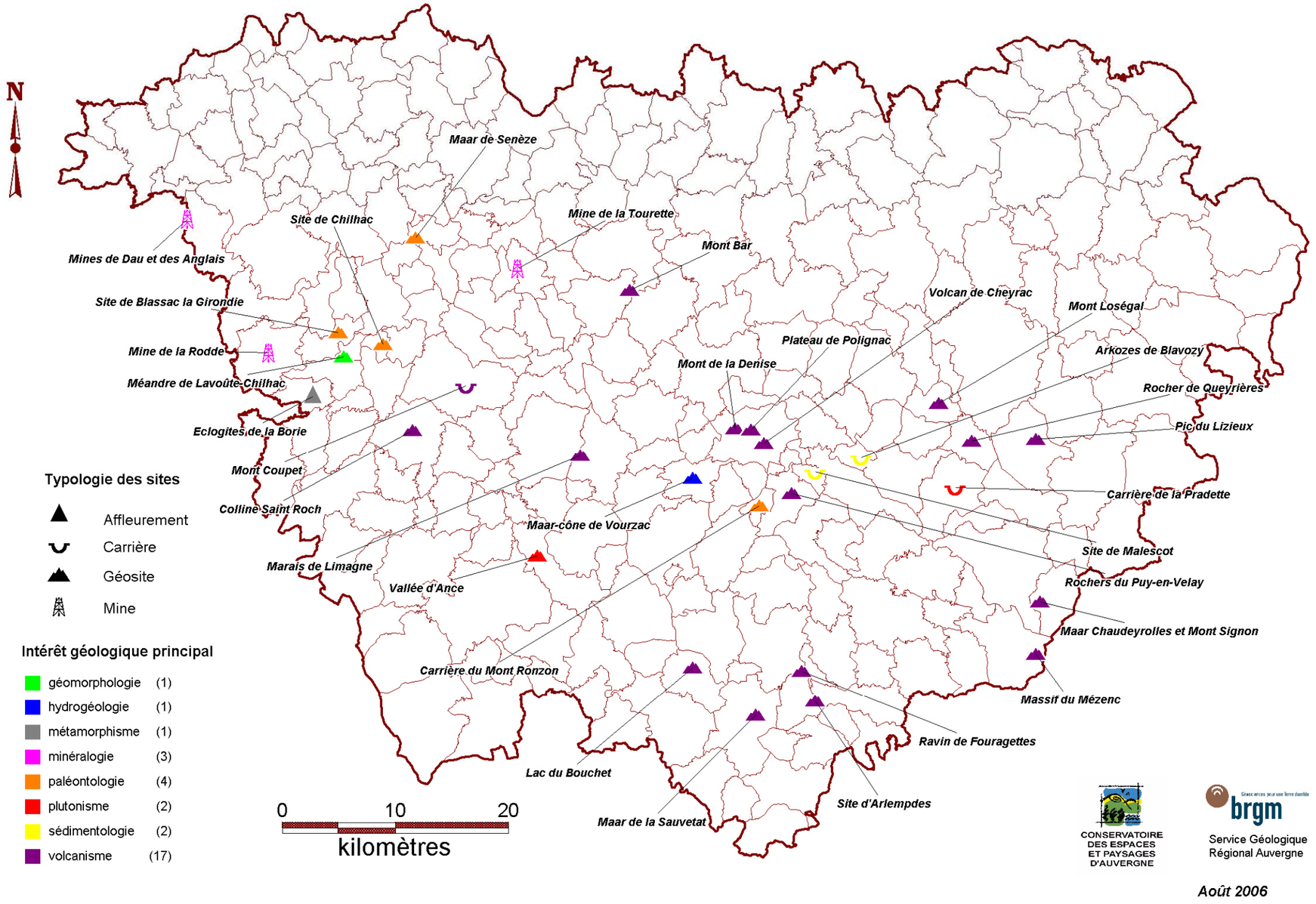


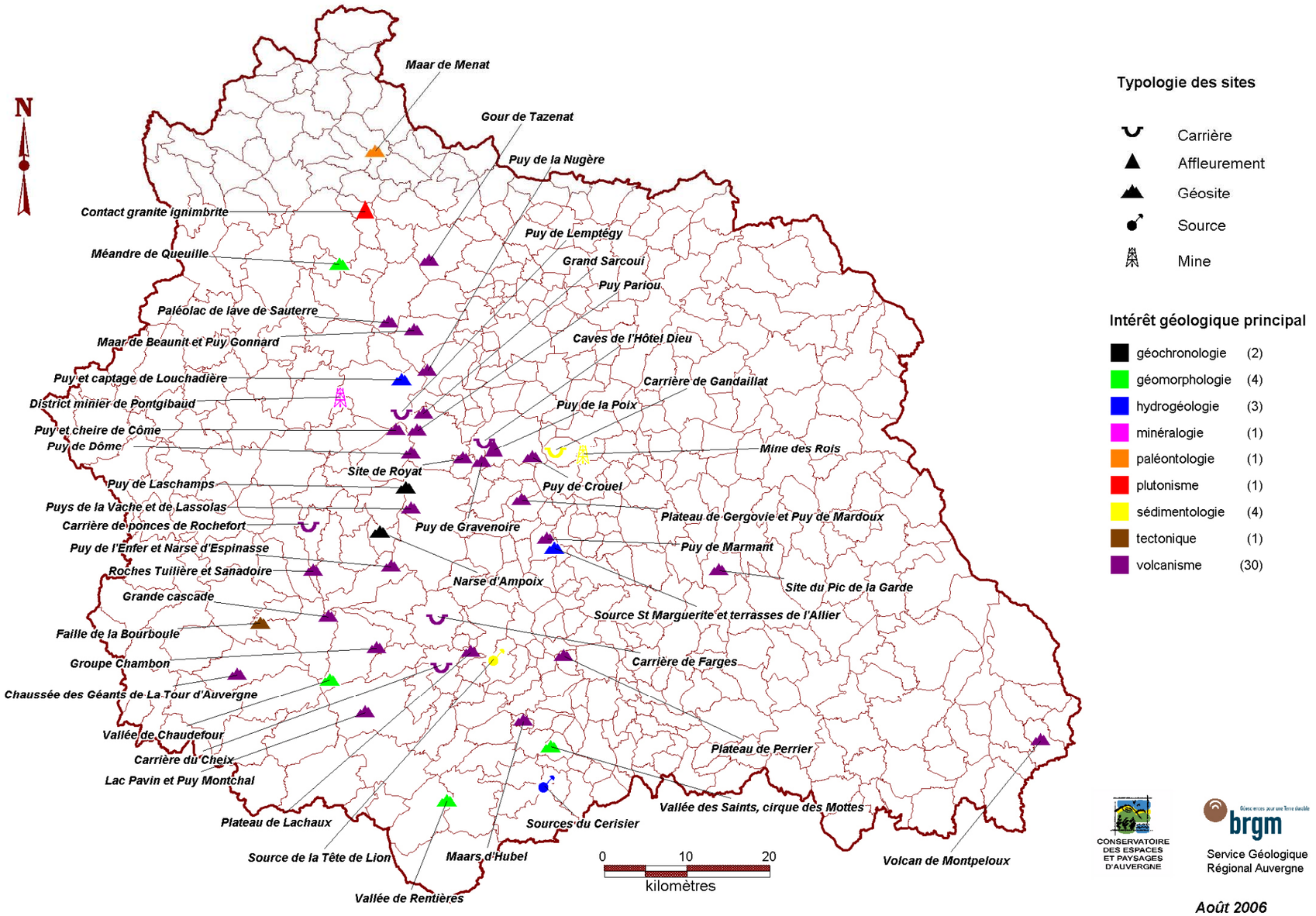
Illustration 13 - Carte des sites du département de la Haute-Loire

COMMUNES	SITES	TYPOLOGIE	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 Lemptégy**	Carrière	Volcanisme	3	Carrière dans les projections du puy de Lemptégy 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 geyser, 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	TYPOLOGIE	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'Ampoix**	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	Cheminées 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 m²
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



Typologie des sites

- Carrière
- Affleurement
- Géosite
- Source
- Mine

Intérêt géologique principal

géochronologie	(2)
géomorphologie	(4)
hydrogéologie	(3)
minéralogie	(1)
paléontologie	(1)
plutonisme	(1)
sédimentologie	(4)
tectonique	(1)
volcanisme	(30)

CONSERVATOIRE DES ESPACES ET PAYSAGES D'AUVERGNE

brgm
Service Géologique Régional Auvergne

Août 2006

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 Gérand 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. SYNTHESE GLOBALE PAR INTERET 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 Gérand le Puy	**Formation de St Gérand 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 Vaurs**	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	NTERET 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	NTERET 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 Gandaillat**	36	3	INTERNATIONALE
La Bourboule	**Faille de la Bourboule**	36	3	NATIONALE
Chambon-sur-Lac	**Vallée de Chaudefour**	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'écarter 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.

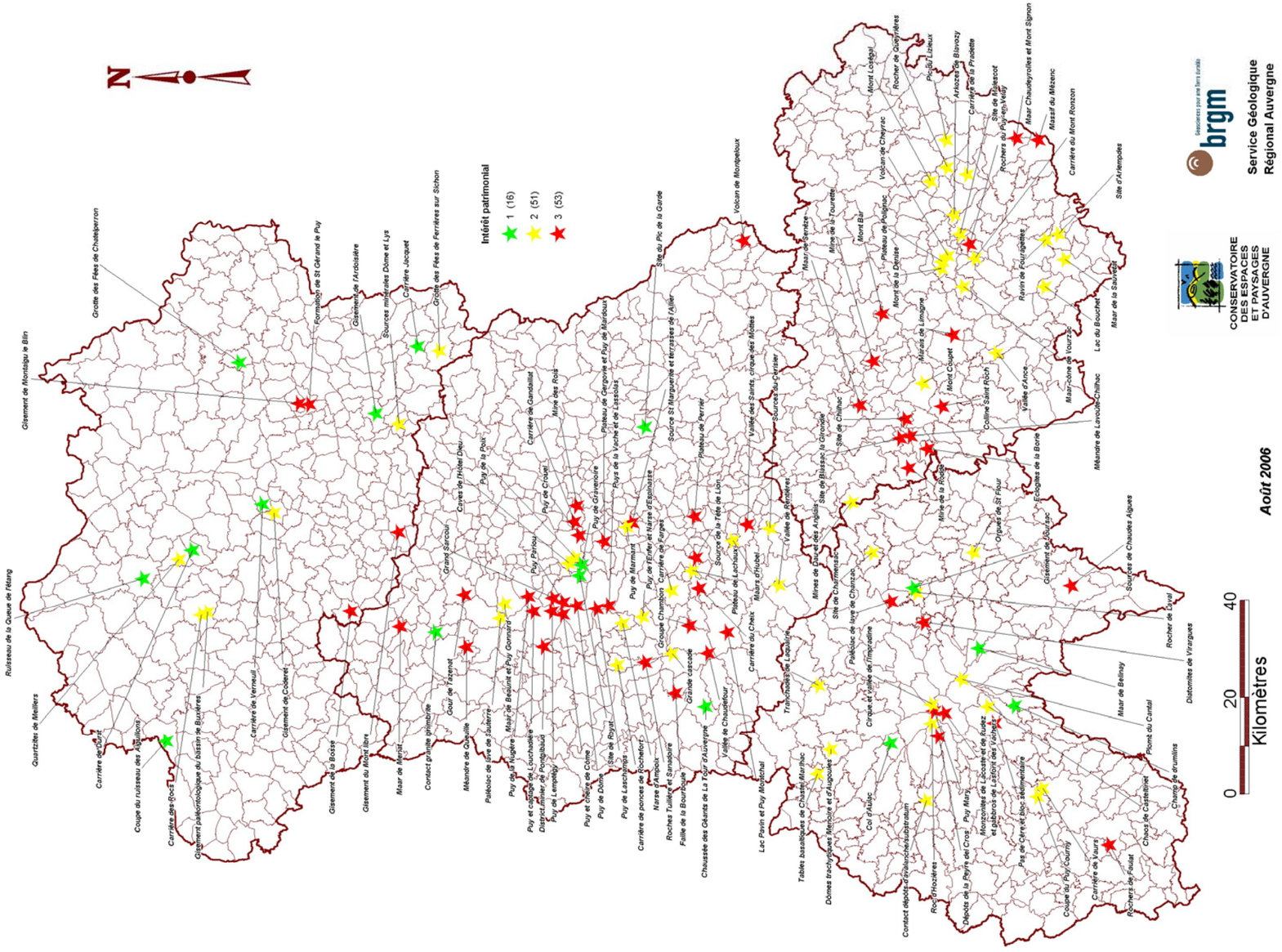


Illustration 20 - Carte régionale de l'intérêt patrimonial

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 Gérand le Puy	**Formation de St Gérand 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'Etang**	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 Vaurs**	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
Joursac	**Gisement de Joursac**	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 Estables 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 Daû 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-Champannelle	**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 GEOLOGIQUES
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
Rochefort Montagne	**Carrière de ponces de Rochefort-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-Champannelle	**Puy de Laschamp**	32	**6**	Site non aménagé
Saillant	**Volcan de Montpeloux**	32	**6**	Site aménagé
Rochefort 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, prés 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. Prés 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 Mergoil 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

1. **Présentations :**
- 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

2. **Points particuliers évoqués lors de la discussion :**
- 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 Géotope. 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	Clotilde	Hydrogéologue	BRGM Auvergne
BESSON	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
COUTURIE	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 Mater®
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
Faille du Cher	Désertines	Géomorphologie	Géosite
Tourbière de la Nélie	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
Thermes de Néris-les-Bains	Néris les bains	Hydrothermalisme	Source
Anatexite de la Chevalerie	?	Métamorphisme	Affleurement
Cavité du Mirai	Busset	Minéralogie	Mine souterraine
Affleurement de Chambets	Chatelperron	Minéralogie	Géosite
Carrière de marbre blanc	Chatelperron	Minéralogie	Carrière
Carrière de marbre	Ferrières sur Sichon	Minéralogie	Carrière
Mine d'Uranium	Lachaux	Minéralogie	Mine souterraine
Mine de Charrier	Laprugne	Minéralogie	Mine souterraine
Cavité Platrière	Lurcy 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 Commentry	Commentry	Paléontologie	Géosite
Gisement de Domerat	Domerat	Paléontologie	Géosite
Est de l'Etang de Pirot	Isle et Bardais	Paléontologie	Géosite
Montlo, Givreuil les Granges, les Douets, Certilly	Neuvy, Bresnay	Paléontologie	Géosite
Granite de Bourbon l'Archambault	Bourbon l'Archambault	Plutonisme	Géosite
Laccolithe de Pouzol-Servant	Chouvigny	Plutonisme	Carrière
Granite de Montmarault	Montmarault	Plutonisme	Géosite
Puy Vacher	Ebreuil, Lalizolle	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 Bouillet	Herrisson	Sédimentologie	Géosite
Moulin de la Font	Isle et Bardais	Sédimentologie	Géosite
Butte de Perguines	St Victor	Sédimentologie	Géosite
Rond des carrières	Tronçais	Sédimentologie	Carrière
Argiles de Lételon	Ursçay	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 Turlande	Paulhenc	Géomorphologie	Géosite
Rocher de Cuze	St Anastasie	Géomorphologie	Géosite
Pas de Compaing	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 Anterrieux	Plutonisme	Géosite
Suc de Rond	Le Vaulmier	Ressources naturelles	Source
Les fours de Montmurat	Montmurat	Ressources naturelles	Carrière souterraine
Les marmites de géant	Champs sur Tarentaine, Marchal	Sédimentologie	Géosite
Lahars du Cher	Thiézac	Sédimentologie	Affleurement
Puech de Gratacap	St Santin de Maurs	Stratigraphie	Géosite
Falaise d'Auzolle	Albepierre	Volcanisme	Géosite
Neck de Bredons	Albepierre-Bredons	Volcanisme	Géosite
Cascade de Veyrines	Allanche	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	Ferrières-Ste-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	Laroquevieille	Volcanisme	Affleurement
Carrière du four à chaux	Laveissière	Volcanisme	Carrière
Roche Percée ou Fraisse 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 Monteil	Volcanisme	Géosite
Cascades d'Espinouze	Le Vaulmier	Volcanisme	Affleurement
Carrière de Rouffilange	L'Hopital	Volcanisme	Carrière
Cascade du Siniq	Malbo	Volcanisme	Géosite
Griounou	Mandailles	Volcanisme	Géosite
Cascade du Saillant	Marcenat	Volcanisme	Géosite
Tufs de Piperno de Brocq	Menet	Volcanisme	Carrière
Grotte du Cavalier	Molompize	Volcanisme	Cavité souterraine
Basaltes de Murat	Murat	Volcanisme	Affleurement
Rocher de Bonnevie	Murat	Volcanisme	Affleurement
Hummocks de Rochebrune	Oradour	Volcanisme	Géosite
Planèze 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
Clapier de Rouchassou	Champclause	Géomorphologie	Affleurement
Grotte de la Denise	Polignac	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 Ilpize	St Ilpize	Géomorphologie	Point de vue
La coulée de Bourianne	St Julien d'Ance	Géomorphologie	Géosite
Vallon du Dolaizon	Vals-près-le-Puy	Géomorphologie	Géosite
Grotte et cascade de la Beaume	Solignac, Le Brignon	Géomorphologie, Volcanisme	Géosite
Source de la Vallée du Roulon	Le Brignon	Hydrogéologie	Source
Serpentinite de Cissac	St Ilpize	Métamorphisme	Affleurement
Carrière de Bournac	St Front	Métamorphisme, Plutonisme	Carrière
Mine d'Aurouze	Aurouze, Marerat	Minéralogie	Mine souterraine
Mine de Navogne	Bas en Basset	Minéralogie	Mine souterraine
Mine de Marsanges	Langeac	Minéralogie	Mine souterraine
Coulée de Chateauneuf	Le Monastier-sur-Gazeille	Minéralogie	Affleurement
Mine de Montgros	Pinols	Minéralogie	Mine souterraine
Les Sucs rouges	Rosières	Minéralogie	Affleurement
Galerie de Salzuit	Salzuit	Minéralogie	Mine souterraine
Galerie du ruisseau	St Etienne sur Bresle	Minéralogie	Mine souterraine
Galerie de Marmeyssat	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 Vialette	Blanzac	Paléontologie	Géosite
Site de Ceyssaguet	Ceyssaguet	Paléontologie	Géosite
Sédiments de Clauzelles	Les Vastres	Paléontologie	Affleurement
Site de Soleilhac	Soleilhac	Paléontologie	Géosite
Vallée de la loire	Lavoûte -sur-Chilhac	Plutonisme	Géosite
Grotte du Villaret	Arsac-en-Velay	Ressources naturelles	Carrière souterraine
Cavité d'Espaly	Espaly St Marcel	Ressources naturelles	Carrière
Galeries 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
Affleurement de La Collange	Arsac-en-Velay	Sédimentologie	Affleurement
Sables de la Laussonne	Arsac-en-Velay	Sédimentologie	Affleurement
Coupe géologique dans les argiles	Lantriac	Sédimentologie	Affleurement
Ravin de Corboeuf	Rosières	Sédimentologie	Géosite
Terrassements de constructions	Brives Charensac	Tectonisme, Paléontologie	Affleurement
Paléolac de lave de Menteyres	Allègre	Volcanisme	Carrière
Table Montfaucon	Alleyras	Volcanisme	Géosite
Coulée de Piallevialle	Araules	Volcanisme	Affleurement
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
Vallon de Ceyssac	Ceyssac	Volcanisme	Géosite
Volcan de Croustet	Ceyssac	Volcanisme	Carrière
Lac bleu et la lauzière	Champclause	Volcanisme	Géosite
Carrière Faurie	Champclause	Volcanisme	Carrière
Coulée de Chanteuges	Chanteuges	Volcanisme	Géosite
Talweg du ruissesu de Chaspuzac	Chaspuzac	Volcanisme	Affleurement
Volcan de Collat	Collat	Volcanisme	Géosite
Fissure 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	Freycenet-la-Tour	Volcanisme	Affleurement
Camp d'Antonne	Goudet	Volcanisme	Point de vue
Maar de Parclaux	Landos	Volcanisme	Géosite
Maar de Ribains	Landos	Volcanisme	Géosite
Grottes de Couteaux	Lantriac	Volcanisme	Cavité souterraine
Carrière de Bizac	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
Orgues 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 Souteyros	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 Réignier	Roche en Réignier	Volcanisme	Carrière
Maar de Chantuzier	Siaugues Ste Marie	Volcanisme	Point de vue
Maar de Lespitalet	Siaugues Ste Marie	Volcanisme	Géosite
Carrière de Solignac	Solignac-sur-Loire	Volcanisme	Carrière
Cône de Coucouron près Soulignac	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'Aliler	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
Marjallat	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 Peylenc	St Julien-Chapteuil	Volcanisme	Carrière
Rocher de Chapteuil	St Julien-Chapteuil	Volcanisme	Affleurement
Mont de la Tortue	St Julien-Chapteuil et Montusclat	Volcanisme	Point de vue
Château de la Rochelambert	St Paulien	Volcanisme	Géosite
Mont Plox, Rocher de la Vierge et Bilhère	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 Estreys	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
Cirque 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	Chateauneuf-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 tourbières et du Cézallier	La Godivelle, St-Alyre-ès-Montagne	Géomorphologie	Géosite
Plateau d'Ollloix	Ollloix	Géomorphologie	Géosite
Le complexe de Pardines	Pardines	Géomorphologie	Géosite
Cheminée de fée de Cotteuge	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 souterrain
Source de Chassolles	Apchat	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 Cornadore	St Nectaire	Hydrothermalisme	Grotte souterraine
Site St Nectaire	St Nectaire	Hydrothermalisme	Cavités et souterraines
Affleurement de Chavarot	St Jean des Ollières	Hydrothermalisme, Volcanisme	Affleurement
Série métamorphique de la Sioule		Métamorphisme	Géosite
Musée Henry Lecoq	Clermont-Ferrand	Métamorphisme, Minéralogie, Paléontologie, Plutonisme, Sédimentologie, Volcanisme	Musée
Galerie de la Forge	Anzat-le-Luget	Minéralogie	Mine souterrain
Cavité de la Pause	Aubusson d'Auvergne	Minéralogie	Cavité souterraine
Mines d'or de Bagnols	Bagnols	Minéralogie	Mine souterrain
Collection de Siramy	Chamalières	Minéralogie	Géosite
Source de St Alyre	Clermont-Ferrand	Minéralogie	Source
Espace Géologique de la Bourboule	La Bouboule	Minéralogie	Musée
Affleurements de La Tour	La Tour d'Auvergne	Minéralogie	Affleurement
Rez de Sol	Lachaux	Minéralogie	Affleurement
Le Barry	Perpezat	Minéralogie	Affleurement
Taillerie 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	Chastreix	Minéralogie, Volcanisme	Géosite
Collection de James Baudet	Gouttières	Paléontologie	Géosite
Musée de la mine de Brassac	Brassac	Ressources naturelles	Musée
Affleurement et galérie	Madriat	Ressources naturelles, Stratigraphie	Affleurement
Coteau du Puy St Jean	Artonne	Sédimentologie	Géosite
Sables de Girauds-Faures	Bulhon, Orléat	Sédimentologie	Géosite
Bassin de St Dier	Estandeuil	Sédimentologie	Géosite
Cascade du Rossignolet	Le Mont Dore	Sédimentologie	Géosite
Bassin houiller Messeix (Minérail)	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-Allier, 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 Theix	Saulzet-le-Chaud	Tectonique	Géosite
Signal du Luguet	Anzat-le-Luget	Volcanisme	Géosite
Puy de Charmont	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 Montjuger	Aydat et Nébouzat	Volcanisme	Géosite
Puy de Paillaret	Besse-et-Ste –Anastasie, 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 Paugnat	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
Coulées du Brugelet	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 Cournon	Cournon d'Auvergne	Volcanisme	Géosite
Coupe du pont de Dallet	Dallet	Volcanisme	Géosite
Puy de Mur	Dallet, Mezel et Vertaizon	Volcanisme	Géosite
Puy de Banson	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 Amand-Tallende, 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
Coulée 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'Ordanche	Murat-le-Quaire	Volcanisme	Géosite
Perlites de Murat-le-Quaire	Murat-le-Quaire	Volcanisme	Géosite
Cascade de Saliens	Nébouzat	Volcanisme	Géosite
Puy de Barme	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'Orbeil	Orbeil	Volcanisme	Géosite
Cliersou	Orcines	Volcanisme	Géosite
Maar du Villars	Orcines	Volcanisme	Géosite
Montagne Percée	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	Pulvérières	Volcanisme	Géosite
Puy de Tressous	Pulvérières	Volcanisme	Géosite
Plateau du Puy St Gulmier	Puy-St-Gulmier	Volcanisme	Géosite

SITES	Communes	Intérêt principal	Typologie
Coulée de Prady	Reignat	Volcanisme	Géosite
Phonolites de Sallèdes	Sallèdes	Volcanisme	Géosite
Pic de Mercurol	Sallèdes	Volcanisme	Géosite
Puy de Montenard	Saulzet-le-Froid	Volcanisme	Géosite
Pic du Brionnet	Saurier	Volcanisme	Géosite
SITES	**Communes**	**Intérêt principal**	**Typologie**
Puy de Courcourt	Seychalles	Volcanisme	Géosite
Puy d'Isson	Soligna, Vodable	Volcanisme	Géosite
Vallée du ruisseau de Boutaresse	St Alyre ès Montagne	Volcanisme	Géosite
Neck de St Babel	St Babel	Volcanisme	Géosite
Puy de Mercoeur	St Genès-Champannelle	Volcanisme	Géosite
Puy Montchié	St Genès-Champannelle	Volcanisme	Géosite
Puy des Grosmanaux	St Genès-Champannelle et Ceyssat	Volcanisme	Géosite
Cratère de St Hippolyte	St Hippolyte	Volcanisme	Géosite
Puy de Glaisnes	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 Tunisset	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
Pépérites 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 Landais. 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* : .....

	1er choix *(ex anthropique)*	2ème choix *(ex souterrain)*	3ème choix *(ex. carrière)*,
Typologie *(lexique)*	.....	.....	.....

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, Shom...)*	Numéro carte :	Nom carte :	Echelle :

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

Nom :	Téléphone :
Adresse :	Fax :
Ville :	e-m@il :
Code Postal :	site web :

-III- CONDITIONS D'ACCES

III.1 Itinéraire *(texte libre)* :

.....
.....
.....

III.2 Accessibilité :

☐ Possible et facile : ○ libre ○ réglementée (voir condition 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

B.R.G.M. / Service Géologique National

1/4

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 |_ _|_ _|_ _ _ _|

B.R.G.M. / Service Géologique National 2/4

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)* :.....

B.R.G.M. / Service Géologique National

3/4

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	..../..../.....	
	..../..../.....	
	..../..../.....	
Etat 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 Prénom	Qualité	Organisme	Date création de la fiche

IX.5 Mise à jour de la fiche

Nom Prénom	Qualité	Organisme	Date de mise à jour

IX.6 Saisie informatique de la fiche

Nom Prénom	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).

B.R.G.M. / Service Géologique National

4/4

Annexe 7 - Lexiques de l’application GEOTOPE

Lexique « Statuts de protection »

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

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

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

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