TRAVAUX
DU
COMITÉ FRANÇAIS D'HISTOIRE DE LA GÉOLOGIE
- Troisième série -
T.XIX (2005)

Wolf MAYER
Deux géologues français en Nouvelle-Hollande (Australie) : Louis Depuch et Charles Bailly, membres de l'expédition Baudin (1801-1803)

COMITÉ FRANÇAIS D'HISTOIRE DE LA GÉOLOGIE (COFRHIGEO) (séance du 8 juin 2005)

Résumé.

L'expédition scientifique française, sous le commandement du capitaine Baudin, visita l'Australie entre 1801 et 1803. Parmi les savants, il y avait Louis Depuch (1774-1803) et Charles Bailly (1777-1844), les premiers géologues à étudier la géologie le long des côtes de ce continent. Leurs travaux en Australie furent fortement influencés par les idées des célèbres géologues Dolomieu (1750-1801) et Horace-Bénédict de Saussure (1740-1790), qu'ils appliquèrent aux roches de ce continent. Les écrits de Depuch et Bailly, et ceux du zoologiste de l'expédition, François Péron, démontrent qu'ils acceptaient la théorie neptuniste pour l'origine des granites, qu'ils considéraient comme les roches les plus anciennes. Cependant ils réfutaient cette théorie pour la formation des basaltes, qu'ils considéraient comme des produits des feux souterrains. Après le retour de l'expédition en France, la collection géologique ne suscita pas un grand intérêt. La mort de Depuch à l'île de France (île Maurice) et la perte regrettable de son journal, ont contribué au manque d'appréciation de leurs découvertes. Avec le temps, quelques-uns des savants européens ont cependant reconnu l'importance des travaux de ces pionniers de la géologie australienne.

Mots-clés Australie - expédition - Nicolas Baudin - Charles Bailly - Louis Depuch - François Péron - géologie - XVII^{e} siècle - XVIII^{e} siècle.

Abstract.

The French scientific expedition, commanded by Captain Nicolas Baudin, which visited Australia between 1801 and 1803, carried out the first geological surveys along the continent's western and southern margins. Louis Depuch and Charles Bailly, the expedition's geologists, were educated at the École des mines and the École polytechnique respectively. Their ideas, and those of the expedition's zoologist François Péron, were influenced by the teachings of Dolomieu and the works of de Saussure. They followed the Neptunist school of thought with regard

to the origin of granite, but rejected this theory for volcanic rocks in assigning their formation to lavas of subterranean origin. The geological discoveries made in Australia were not, at the time of the expedition's return, received with much appreciation. This was largely due to death of Depuch on the return voyage and to the loss of his journal. In time, a number of scholars recognised the importance of the work of these pioneers of Australian geology.

Key words: Australia - expedition - Nicolas Baudin - Charles Bailly - Louis Depuch - François Péron - geology - XVIIth century - XVIIIth century.

Introduction

En octobre 1800, l'expédition scientifique française conduite par le commandant Nicolas Baudin (1754-1803) quitta Le Havre en route pour l'Australie (Mayer, 2005). A bord de deux navires, le *Géographe* et le *Naturaliste*, se trouvaient des scientifiques dont les découvertes dans les domaines, entre autres, de la zoologie, de la botanique, de la géologie et de l'anthropologie, contribuèrent grandement à la connaissance scientifique de ces terres éloignées. Les géologues participant à l'expédition, Louis Depuch et Charles Bailly, respectivement diplômés de l'Ecole des mines et de l'Ecole polytechnique, furent les premiers à examiner et interpréter la géologie de l'Australie. Leurs travaux le long des côtes de ce continent, peu connu à l'époque, furent aidés par les observations de François Péron (1775-1810) qui, bien qu'étant zoologiste, avait une bonne connaissance de la géologie.

Les géologues et leur formation scientifique

Nous avons peu d'informations sur la jeunesse des deux géologues. Louis Depuch est né à Jonzac, en Charente-Maritime. Il entra à l'École des mines en l'an IV (1795-1796) quand il avait déjà vingt-et-un ans. Créée l'année précédente, l'École des mines avait parmi ses professeurs quelques-uns des plus célèbres géologues français de cette époque. Parmi eux se trouvait Déodat de Dolomieu qui professait un cours de *Géographie physique et Gisements des minéraux*, qui comportait les principes fondamentaux de géologie générale connus à cette époque. D'après les notes qu'obtint Depuch pour ses comptes-rendus des leçons orales, et son classement par ordre de mérite à l'examen terminal, c'était un élève un peu au-dessus de la moyenne. Sur la liste des résultats, qui sont conservés à la bibliothèque de l'École des mines, et qui fut reproduite par Touret (2005), Dolomieu classa Depuch 14^{e} sur les 32 élèves qui ont concouru à l'examen terminal.

Nous savons égalemen que les notes de cours prises par deux des élèves de Dolomieu, Brochin (1796) et Louis Cordier (1796), ont subsisté. Elles permettent d'avoir une très bonne connaissance de l'enseignement de Dolomieu, dont Depuch a appliqué les principes au cours de ses travaux géologiques en Australie. Dolomieu avait en effet donné à ses étudiants une très bonne introduction sur la constitution de la Terre et la formation des roches, telles qu'on pouvait les concevoir à cette époque.

Nous n'avons pas d'informations sur les autres cours que Depuch a suivis à l'École des mines, mais il est probable qu'il ait terminé ses études en 1798. Il est bien possible qu'il ait travaillé comme géologue pendant les deux années suivantes, et qu'il ait acquis une expérience pratique en France. Tout ce que nous savons d'après les documents du voyage (1800), c'est qu'il fut nommé en 1800 minéralogiste principal de l'expédition Baudin.

L'élève minéralogiste de cette expédition était Joseph-Charles Bailly, né à Nancy, dans le département de la Meurthe. Il entra à l'École polytechnique en l'an VI (1796-1797), à l'âge de 19 ans. Le but que s'était fixé cette École, dès 1795, était, selon Callot *et al*. (1993), de « *préparer ses élèves à toutes les carrières d'ingénieurs, civils ou militaires* », y compris celle d'ingénieur des mines. Une écriture conservée dans les actes de la séance du 27 floréal an VIII (17 mai 1800) du Conseil d'instruction et d'administration de l'École, nous fait savoir que (p. 86) « *Le C^{en} Bailly n'ayant pas été reçu dans l'artillerie, et son temps à l'école étant fini, cessera d'en faire partie à compter du 1er prairial* » (21 mai 1800). Quatre mois plus tard, il fit partie du personnel scientifique de l'expédition Baudin. Il est évident qu'il a commencé ce voyage avec peu ou pas expérience pratique dans cette

spécialité.

Des deux géologues, seul Bailly survécut au long voyage de trois ans et demi. Malheureusement, Depuch mourut en 1803, pendant le voyage de retour. Son journal du voyage semble avoir été perdu. Ce que nous savons de ses travaux géologiques en Australie est contenu dans les rapports qu'il écrivit à son capitaine et dans l'ouvrage de François Péron qui, avec Louis de Freycinet, a écrit l'histoire officielle de ce voyage (Péron, 1807 ; Péron et Freycinet, 1816).

Dans le deuxième volume de cet ouvrage, Péron *in* Péron et Freycinet (1816, p. 163) écrivit : « *En nous quittant au port Jackson* [sic] *pour effectuer son retour en Europe, M. Depuch emporta tous ses manuscrits avec lui. Il est pénible d'avoir à dire que l'ami de sa famille chez lequel il termina ses jours à l'île de France, a laissé perdre tous les travaux de notre honorable collègue : irréparable perte pour les sciences, et pour notre expédition sur-tout* ». Mais l'un de ces manuscrits, au moins, est arrivé en France. Selon un document conservé aux Archives nationales (1804), « *Bailly, minéralogiste, reprend sur sa demande tous les papiers relatifs à son voyage et le catalogue de M. Depuch, dont reçu* ». Ce catalogue de 120 pages, qui faisait la description des roches et des minéraux ramassés par Depuch en Australie, était encore disponible en 1810 à Paris, où il fut consulté par le géologue allemand Leopold von Buch. Depuis cette époque, personne ne semble avoir fait allusion à ce document. Hélas, il paraît avoir également disparu. Le catalogue de Bailly (1804) a subsisté. Quelques-uns des extraits de son journal sont inclus dans les œuvres de Péron (1807) et de Péron et de Louis de Freycinet (1816).

Malheureusement, après von Buch, en 1814, personne n'a étudié la collection de roches et minéraux rapportée en France par les deux corvettes, et destinée principalement au Conseil des mines dont le siège est à l'École des mines. Nous ne savons pas où elle se trouve maintenant.

Les premières explorations géologiques sur les côtes australiennes

En mai 1801, le *Géographe* et le *Naturaliste* arrivèrent le long des côtes australiennes. L'expédition commença par l'exploration du continent, d'abord de la côte occidentale puis, après un séjour à Timor, de la côte sud et de la Terre de Diémen (Tasmanie), explorations suivies par un long séjour à Sydney (fig. 1).

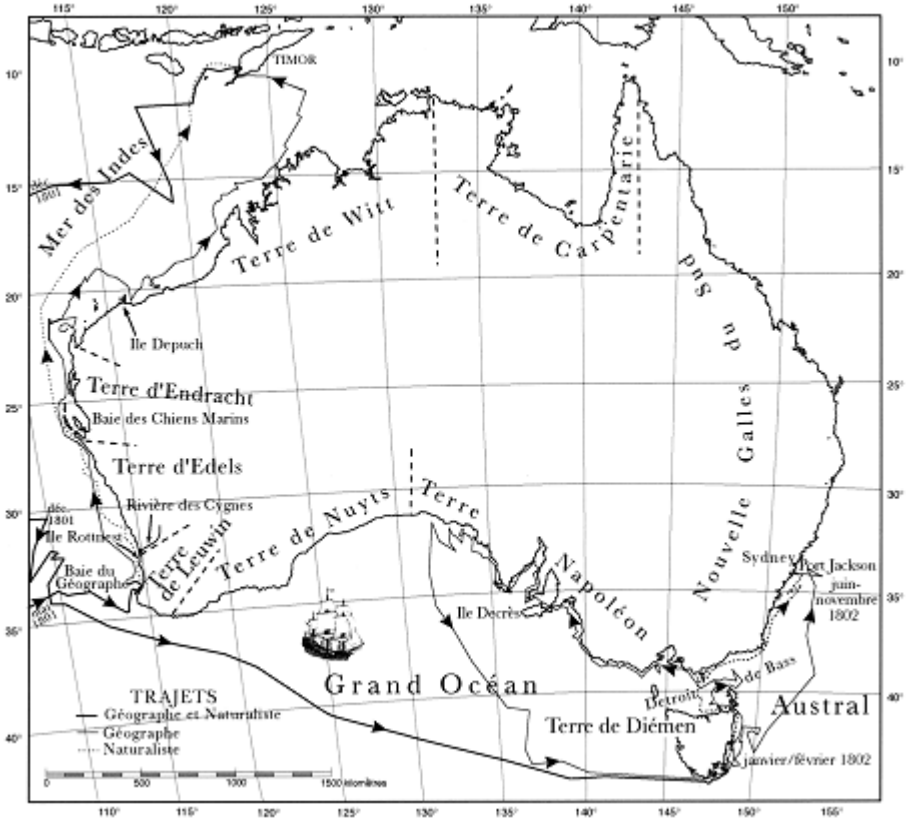


Figure 1. Itinéraires des navires de l'expédition Baudin le long des côtes australiennes.

Les deux navires jetèrent d'abord l'ancre à la baie du Géographe (fig. 2), nommée, par Baudin, d'après le nom du navire principal de l'expédition. Louis Depuch eut l'honneur d'être le premier scientifique de l'expédition à poser le pied sur le continent australien. Il débarqua dans une petite anse, initialement nommée *Anse des granits* par Baudin, son capitaine, et plus tard *Anse Depuch*, par ses compagnons de voyage, Péron et Louis de Freycinet.

Le géologue passa à terre moins de trois heures. Malgré cela il fut très excité par ses découvertes. Depuch écrivit (Bonnemains *et al.* 2001, p. 226-229) : « *Le lieu de notre débarquement m'a paru remarquable par le beau granite que j'ai aperçu de tous côtés* ». Il remarqua que le granite était composé de feldspath, de quartz et de mica. Mais, plus important, il observa que « *Ces rochers sont divisés en couches plus ou moins larges, chacune régulière dans son épaisseur* », et que « *les couches* [sont] *tellement sensibles et si nombreuses qu'il est impossible de ne pas se convaincre ici de cette vérité que M. de Saussure a le premier reconnu* [sic] *et que plusieurs naturalistes contestent encore : que les granites sont susceptibles de former des couches et que les terrains granitiques peuvent être comme les terrains secondaires composés d'un nombre plus ou moins grand de bancs superposés* ».



Figure 2. Carte de la Baie du Géographe, où les scientifiques français commencèrent l'exploration géologique des côtes australiennes. D'après F. Péron et L. de Freycinet (1816), *Voyage de découvertes aux Terres Australes*…, Atlas. Avec la permission de la National Library of Australia, Canberra.

Il est évident que Depuch fut fortement influencé à ce sujet par les idées du naturaliste suisse Horace-Bénédict de Saussure dont une copie des *Voyages dans les Alpes* figurait dans la bibliothèque de Baudin à bord du *Géographe*. Les remarques de Depuch reflètent certaines des phrases et des opinions de Saussure (1779) qui écrivait (§ 133) : « *Mais nous verrons dans le cours de cet ouvrage, qu'en observant attentivement les granits* […] *on y retrouve des lits sous des bancs, quelquefois épais, mais aussi constants et presque aussi réguliers que dans les montagnes secondaires* ». Et encore (§ 604) : « *Quant à la disposition par couches, il ne me reste plus aucun doute ; ces grands feuillets dirigés parallèlement à la chaîne des Alpes ne sont autre chose que des couches* […] *nous ne douterons plus de leur existence* ».

Depuch qui avait confondu l'une des séries de diaclases du granite avec la stratification, nota dans son rapport (Bonnemains *et al*., p. 226-229) que « *l'inclinaison des couches pouvait être à peu près de soixante à soixante-six degrés* ». Ayant observé que les fentes presque verticales « *qui les divisaient en tronçons étaient tellement régulières et si également espacées* », il les compara à « *des prismes quadrangulaires de basalte, ou bien au profil d'une muraille construite en gros quartiers* ».

Bailly, qui ne participa pas à cette première excursion à terre, décrivit quelques-uns des échantillons ramassés par son collègue à l'*Anse Depuch*. Concernant l'échantillon n° 3 de son catalogue (1804, p. 3), il trouva que « *le mica y est déposé par couches et stratifié avec du quartz blanc qui y forme aussi des couches* ». Et il ajouta que « *ce granit a été formé dans une fissure où les eaux auraient déposé les parties constituantes* ». Cette

remarque est probablement basée sur l'observation de Saussure (p. 533) d'un granite qui se serait formé dans des fentes par l'infiltration des eaux.

Péron sembla également accepter la découverte de Depuch, relative à la stratification du granite, comme preuve de la justesse de l'idée du géologue suisse. Il affirma que « *M. Depuch trouva* […] *une très-belle espèce de granit, qui formait des couches régulières et très-multipliées ; disposition des substances granitiques soupçonnée par Saussure, mais dont jusqu'alors l'existence avoit été contestée* ». Il ajouta que « *ce phénomène remarquable, assurant à cette partie de la baie du Géographe, un intérêt particulier, nous avons cru devoir lui appliquer le nom du naturaliste qui, le premier, eut l'occasion de l'observer et de le décrire* » (Péron, 1807, p. 69).

Le géologue allemand, Leopold von Buch (1814, p. 236) semble avoir été le seul scientifique qui ait décrit une partie des collections faites par Depuch et Bailly. Il décida que les granites ramassés à l'*Anse Depuch*, étaient réellement des gneiss. De nos jours on décrit cette roche comme un granite-gneiss.

Depuch conclut ses remarques sur les granites en déclarant que « *les substances primordiales s'y montrent partout* […] *et il* [le terrain] *est donc de première formation* » (Bonnemains *et al*., p. 226-229). Il suivait ici les enseignements de son ancien professeur, Dolomieu, qui avait reconnu quatre sortes de terrains, et incluait les granites dans les terrains de précipitation, « *résultat d'une cristallisation précédée d'un état de dissolution* ». D'après les notes prises par Cordier (1796, p. 1, 3) Dolomieu avait qualifié ces terrains de primitifs ou primordiaux, la seconde expression ayant sa préférence parce qu'elle indique que ces terrains « *ont pris naissance les premiers dans l'ordre de la formation* ». Depuch avait sans doute été impressionné par l'accent mis par Dolomieu sur les roches volcaniques dans ses leçons, car il jugea bon d'ajouter que le terrain ne lui a offert « *aucun des produits qui appartiennent au domaine du feu ; le sol n'est donc point volcanique* » (Bonnemains *et al*., p. 226-9).

Reconnaissance à la Baie des Chiens-Marins (Shark Bay)

Tandis que le *Naturaliste*, commandé par Emmanuel Hamelin (1768-1839), resta près de la rivière des Cygnes, le *Géographe* partit pour la Baie des Chiens-Marins où il jeta l'ancre à la fin de juin 1801. Depuch y visita l'île Bernier (fig. 3), située à l'entrée de la baie, et nommée d'après le nom de l'astronome de l'expédition, Pierre-François Bernier (1779-1803). Dans un rapport destiné à son capitaine (Depuch, 1801a) il déclara : « *Sur toute la longueur du rivage règne une dune assez élevée dans plusieurs points et composé d'un sable blanc et fin. De son pied ressortent des couches ou bancs d'une pierre sablonneuse et surtout très calcaire* ». Il observa que l'épaisseur des couches horizontales variait de 2 à 3 décimètres. Mais ce qu'il observa de plus remarquable dans cette succession des couches fut la formation d'une « *réunion des galets calcaires agrégés dans une terre sablonneuse* ». Les fragments brisés lui montrèrent que : « *Ces galets ont éprouvés* [sic] *une modification particulière qui se manifeste sur chacun par des couches rubanées et concentriques* ». A cause de la présence des galets calcaires, Depuch a qualifié cette roche de brèche. Il acheva son rapport par ces mots : « *on peut conclure qu'une partie du sol est de nature secondaire, la brèche calcaire est dans ce cas. Les bancs de sable et le sable mobile qui la recouvrent et forment les dunes du bord de la mer* […] *sont des produits d'alluvion* ». N'oubliant pas les enseignements de l'École des mines sur les terrains variés, il souligna dans son rapport : « *je n'ai rien vu qui rappela* [sic] *l'idée des sols primitifs et encore moins des sols volcaniques* ». Notons ici que, dans la terminologie actuelle, les roches examinées par Depuch appartiennent au *Tamala Limestone*, d'âge pléistocène, dans lequel on trouve un grand nombre de concrétions.

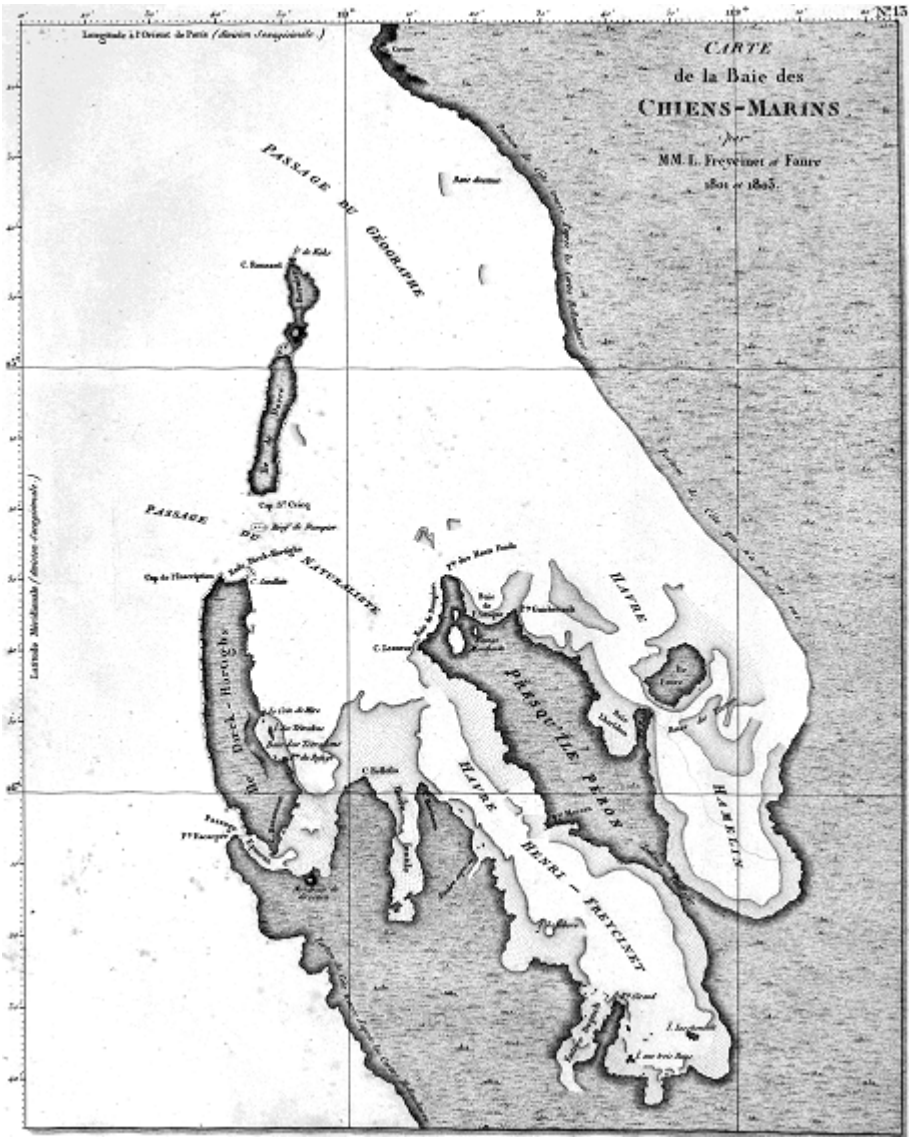


Figure 3. Carte de la Baie des Chiens-Marins (Shark Bay), où le *Géographe* jeta l'ancre pendant deux semaines (juin-juillet 1801), suivi par le *Naturaliste* pendant sept semaines (juillet-septembre 1801). D'après F. Péron et L. de Freycinet (1816), *Voyage de découvertes aux Terres Australes*…, Atlas. Avec la permission de la National Library of Australia, Canberra.

François Péron débarqua également sur cette île. Préférant faire ses explorations séparé de ses compagnons, il était à la fois le scientifique le plus enthousiaste et le plus imprudent, si bien qu'il se perdit plusieurs fois au cours de ses excursions solitaires. Dans son ouvrage sur le voyage (Péron, 1807, p. 110), il a copié des parties du texte de Depuch concernant l'île Bernier, sans s'en montrer reconnaissant. Mais il a aussi ajouté des observations personnelles importantes. Alors que Depuch n'avait pas mentionné la présence de coquilles dans ces roches, Péron s'étonna d'y constater que « *les coquilles incrustées dans ces massifs de roches sont presque toutes univalves ; elles appartiennent plus particulièrement au genre Natice de M. de Lamarck, ont le plus grand rapport avec l'espèce de Natice qui se trouve vivante au pied de ces rochers* ». La découverte à l'état fossile, sur l'île Bernier et ailleurs de genres actuels de mollusques, fut une expérience nouvelle pour Péron. Cela incita von Buch (1814, p. 235) à réfléchir sur la possibilité que les formations géologiques d'Europe ne s'étendent pas au monde entier, mais que certains dépôts pourraient avoir une extension très limitée.

Pendant que Depuch examinait les roches de l'île Bernier, Bailly resta au sud avec Le *Naturaliste*. Là, il fit des reconnaissances géologiques de l'île Rottnest et de la rivière des Cygnes. Dans son rapport, publié dans Péron (1807, p. 178-184), il décrivit « *des roches sablonneuses et calcaires disposées par bancs horizontaux* ». Dans ces couches, il constata que « *Par-tout on retrouve des traces évidentes du séjour ancien de la mer ; la roche est presque exclusivement composée d'incrustations de coquilles, de racines, et même de troncs d'arbres pétrifiés* ». Il conclut de ce qu'il avait vu que « *tout ce pays était, il y a peu de temps, sous les eaux* » (voir

aussi le rapport manuscrit de Bailly, 1801a). Bien qu'ils fussent séparés par plus d'un millier de kilomètres, Depuch et Bailly avaient tous deux observé des parties différentes de la même formation, le *Tamala Limestone*.

Bailly, qui avait embarqué sur le *Naturaliste*, arriva à la baie des Chiens-Marins après le départ du *Géographe*. Étonnamment, son journal (1801b) contient peu d'informations sur la géologie de l'île Dirk Hartog où il débarqua. Mais les onze échantillons qu'il a décrits dans son catalogue (1804, p. 5-7) confirment qu'il a examiné la même succession de roches que Depuch sur l'île voisine.

Découverte des premières roches « ***volcaniques*** » en Australie

Pendant leur voyage vers le nord, les explorateurs embarqués sur le *Géographe* virent une île qui, comme l'écrivit Péron, « *étoit d'une nature différente de toutes celles que nous avions vues jusqu'à ce jour. En effet, les terres en étoient plus hautes, les formes plus prononcées* ». C'est cette île qui, plus tard, reçut le nom d'île Depuch. Selon Péron (1807, p. 129-31), l'île « *se présentoit avec des caractères si particuliers, que le Commandant crut devoir la faire reconnoître d'une manière plus exacte* ». Et cependant, souligne Péron, « *Vainement les naturalistes demandèrent à descendre à terre, aucun d'eux ne put l'obtenir* ». En effet, le capitaine Baudin confia cette tâche à l'ingénieur François Ronsard. Au retour de cette excursion, cet officier rapporta la nouvelle remarquable que « *tout le sol de la partie nord de l'isle sur laquelle j'ai abordé est formé de prismes de basalte, dont plusieurs pentahèdres* [sic] *entassés les uns sur les autres* ».

D'après les observations de Ronsard, et l'examen des échantillons qu'il avait rapportés, Depuch (1801b) écrivit à son commandant : « *je demeure convaincu que le terrain en est entièrement de nature volcanique. Les roches qui constituent toute l'île sont des prismes de basalte disposés en colonnes, manière d'être la plus ordinaire de ce produit des feux souterrains* ».

Enthousiasmé par cette découverte, Péron (1807, p. 129-131) n'hésita pas à écrire que les prismes de basalte constituaient « *des espèces de pavés basaltiques, analogues à ceux de la fameuse Chaussée des Géans* », faisant ainsi allusion aux célèbres roches basaltiques d'Irlande qui étaient déjà bien connues en France à cette époque.

Depuch (1801b, p. 3) termina son rapport par un paragraphe très important dans lequel il nous a donné la synthèse des observations qu'il avait faites sur cette île :

« *Je placerais* [sic] *ici une dernière observation. C'est que les divers points que nous avons visités nous ont offert jusqu'à présent les quatre espèces de terrains qui constituent toute la partie extérieure du globe. À votre* [sic] *premier mouillage, derrière la pointe sud de la baie du Géographe, j'ai rencontré des granites de nature assez variées* [sic] [qu'il avait précédemment considérés comme primitifs]. *Le fond de cette même baie nous a offert le terrain de transport d'alluvion. Dans les diverses descentes que nous avons faites dans la baie des Chiens Marins, nous avons trouvé le terrain de nature ou de formation secondaire. Enfin, l'île basaltique de xxx* [trois croix dans le texte = île Depuch] *nous présente la quatrième espèce de terrain, le terrain volcanique* ».

La classification des roches utilisée par Depuch suit de près celle que Dolomieu enseignait à l'École des mines. En effet, selon Cordier (1796, p. 1-2), le célèbre géologue avait divisé les roches de la Terre en quatre grandes catégories.

1. Les terrains de précipitation, « *résultat d'une cristallisation précédée d'un état de dissolution* », qui a conduit à la formation des roches primitives ou primordiales, et dont les granites sont les produits les plus importants.
2. Les terrains de sédiment « *qui ont formé des couches à peu près parallèles* » et qui sont classés comme des roches de seconde sorte. Contrairement aux roches primitives, ces roches renferment des corps organisés dont l'origine marine est incontestable.
3. Les terrains de transport, formés de débris des deux premiers, charriés par les eaux et formant des alluvions.
4. Et enfin les terrains volcaniques « *composés de matières rejetées du sein de la terre et entassées les unes au-dessus des autres par l'action des feux souterrains* ».

Il est évident que Depuch appliqua aux granites d'Australie les enseignements de son professeur en acceptant,

comme Dolomieu, les idées neptunistes, préconisés par l'Allemand Abraham Gottlob Werner (1787). Sa croyance en cette théorie avait manifestement été renforcée par la lecture des *Voyages dans les Alpes* de Saussure. Cependant, comme son mentor, il réfutait la théorie neptuniste pour la formation des basaltes.

Les roches de l'île Depuch auraient pu être les premières de nature volcanique découvertes en Australie. Malheureusement et de façon compréhensible, Depuch s'était trompé car nous savons aujourd'hui que ces roches sont en réalité des méta-dolérites d'âge précambrien.

La Terre de Diémen

Le *Géographe* et le *Naturaliste* se sont retrouvés à Timor. Ce séjour de plusieurs mois eut des conséquences terribles pour les équipages des deux navires car beaucoup d'entre eux furent victimes de fièvres et de diarrhées. Parmi eux se trouvait Louis Depuch à qui la maladie ne permit plus de jouer un rôle très actif dans les travaux scientifiques de l'expédition. Quand les navires arrivèrent à la Terre de Diémen, ou Tasmanie, en janvier 1802 (fig. 4), c'est François Péron, le scientifique le plus doué en toutes disciplines, qui s'engagea le plus dans les travaux géologiques.

Bailly et Péron déterminèrent tous deux comme des basaltes les dolérites, qui sont très largement répandues en Tasmanie. L'aspect de quelques-uns des échantillons qui furent décrits dans son catalogue par Bailly, lui fit penser à du trapp. « *Mais comme il se trouve entouré de terrain volcanique, il est à présumer qu'il est dû à un courant de lave d'une nature particulière* » (1804, p. 33-34). Convaincu que les basaltes étaient le produit des feux souterrains, il utilisa ce mot de façon interchangeable avec celui de lave dans son catalogue, quand il fit l'étude de ces roches le long de la côte du canal d'Entrecasteaux.

En naviguant près de la côte de la presqu'île Tasman, Péron (1807, p. 261-262) observa avec un grand étonnement un cap « *hérissé de toutes parts, de crêtes saillantes, de prismes et d'aiguilles d'apparence basaltique* ». Près du cap Haüy, nommé « *en l'honneur du minéralogiste célèbre de ce nom* », il décrivit des colonnes basaltoïdes constituant « *comme un immense jeu d'orgues reposant à la surface des eaux* ».

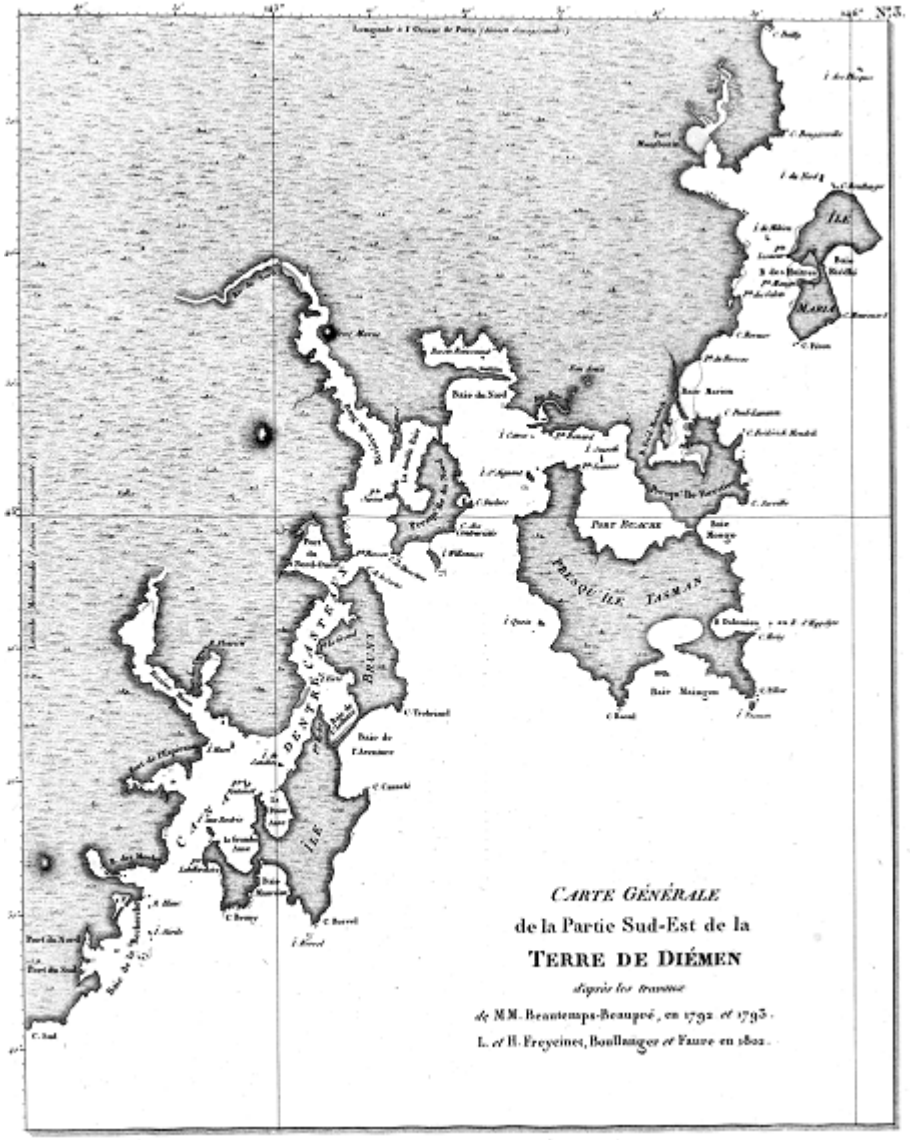


Figure 4. Carte de la partie sud-est de la Terre Diémen (Tasmanie). Les deux navires y explorèrent la côte pendant janvier-février 1802. D'après F. Péron et L. de Freycinet (1816), *Voyage de découvertes aux Terres Australes*…, Atlas. Avec la permission de la National Library of Australia, Canberra.

Mais c'est à l'île Maria que Péron fit les observations géologiques les plus importantes. Son rapport (Péron, 1802) a été publié en anglais par Plomley *et al*. (1990), mais ne l'a pas encore été en français. Il découvrit sur cette île beaucoup de granites, dont certains composés de gros cristaux de feldspath et de quartz. En utilisant la même classification que son collègue Depuch, il les classa parmi les roches primitives. Sur les granites, il trouva des roches en couches horizontales avec des fossiles, qu'il groupa avec le Secondaire.

Dans son rapport manuscrit, Péron (1802) a consigné quelques-unes de ses idées sur l'origine des montagnes et des vallées, quelquefois dans une langue très évocatrice :

« *Tout porte ici* [à l'île Maria] *l'empreinte des révolutions du globe, tout atteste ici son antiquité profonde, tout retrace les luttes pénibles qu'il eut à* [mot illisible] *contre la fureur des flots* » (1802, p. 15).

« *À une époque bien reculée sans doute, et qui se perd dans la nuit des temps, tous les pitons les plus élevés de cette île restaient encore ensevelis au fond des mers ; tout était couvert par les flots. Avec les siècles la masse des eaux font diminuer* [sic] […] *le fond du sol dut se rapprocher insensiblement de la surface des mers* » (p. 17).

« *Bientôt les premiers pitons parurent ; sortis des flancs de la nature aux premiers jours du monde, ils devaient*

être des roches primitives, et tout en effet d'un très beau granit » (*Ibid*.).

« *Nos pitons, d'abord rares et solitaires se multiplient insensiblement, ils s'élargissent à leurs base* [sic], *il s'unissent, les chaînes de brisans commencent, elles s'étendent à la surface des flots, elles se prolongent davantage, elle se courbent, elles s'interrompent et les premiers éléments des vallées commencent à se dessiner sur les mers* » (p. 18).

Il décrivit ensuite la formation des roches secondaires :

« *Quelques-unes de ces vallées naissantes et presque entièrement cachées sous les flots, par la disposition des roches et des brisans qui les environnent, peuvent se trouver, et se trouvent effectivement protégés d'une manière plus efficace contre l'action des flots ; plus calme* [sic] *dans leur sein, ils vont y déposer lentement tous les produits accumulés des rochers voisins détruits ou minés par eux. C'est alors que les premiers dépôts commencent ; c'est alors que se forment ces masses de roch* [sic] *secondaires que j'ai dit se trouver* [sur] *plusieurs points de la côte et reposant constamment sur les roches primitives* » (p. 18-19).

On peut se demander où Péron, qui avait étudié à l'École de santé de Paris, a pu acquérir une telle connaissance de la géologie. Sans doute, avait-il lu abondamment la littérature scientifique de l'époque.

Ses idées sur la création des montagnes et des vallées semblent emprunter quelques-unes des vues de Buffon (1749 ; 1778), surtout en ce qui concerne l'origine des vallées, qui, pensait-il, étaient creusées par le retrait des eaux marines. Assurément, était-il au fait des idées de Werner.

Selon von Buch (1814, p. 239), Depuch décrivit un échantillon de granite à gros cristaux, ramassé à l'île Maria comme étant « *le plus beau de tous ceux qu'ils ont examinés dans cette partie du monde* » et qu'il crut être « *sans doute la roche la plus âgée de toutes celles qu'ils ont observées dans cette partie du monde* ». Ainsi établissait-il une corrélation entre la grosseur des cristaux et l'âge des roches.

Pendant ce temps, Charles Bailly explora le pays plus au nord de l'île Maria. A la presqu'île Freycenet et à l'île Schouten, selon Péron (1807, p. 295) il observa que : « *des hautes montagnes granitiques dont les sommités étoient presque entièrement nues, forment toute la côte orientale de cette partie de la terre Diémen* ».

Le long séjour à Sydney

Les deux navires séjournèrent pendant plusieurs mois à Sydney. Leurs équipages avaient en effet grand besoin de se rétablir. La santé de Depuch s'améliora temporairement au point de lui permettre de réaliser des travaux sur le terrain en compagnie de Bailly. Ce fut la première fois durant le voyage que les deux géologues purent travailler ensemble en Australie. Péron (1807, p. 389-390) a publié quelques-unes des observations de Bailly et Depuch dont l'importance des travaux autour de Sydney fut reconnue par Tate (1893).

Les deux savants se dirigèrent de Sydney Cove vers les montagnes Bleues (fig. 5) et ils firent en chemin quelques découvertes très importantes. Ils décrivirent ainsi, pour la première fois, et suivant les méthodes scientifiques de cette époque, les dépôts de grès et d'argiles triasiques de cette région. Ayant eu connaissance des affleurements de charbon à Newcastle, au nord de Sydney, ils prédirent correctement la continuation de ces couches sédimentaires plus au sud, et la présence de houille dans le sous-sol de cette région. En fait, ils laissèrent supposer l'existence d'un bassin sédimentaire dans la région de Sydney.

Au pied des montagnes, au confluent de deux rivières, ils trouvèrent des galets de roches cristallines. Ils en déduisirent que les montagnes Bleues étaient composées de roches granitiques et porphyriques de nature primitive et que les roches sédimentaires qu'ils avaient traversées, après leur départ de Sydney, appartenaient à une formation secondaire.

Pendant le séjour de l'expédition Baudin à Sydney, le gouverneur King envoya une petite expédition dans les montagnes Bleues pour essayer de les franchir. Cette expédition à laquelle Mayer (2003) a fait allusion, fut dirigée par Francis Barrallier, le fils d'un émigré de la France napoléonienne, qui était alors l'aide de camp du gouverneur King. D'abord, Barrallier fit une courte reconnaissance et rapporta quelques échantillons de roches. King demanda à Depuch de les examiner. Comme l'a mentionné Mayer (sous presse), le géologue français écrivit un bref rapport qui comportait les phrases suivantes: « *À l'inspection des divers échantillons on peut conclure que M. Barrallier qui, sans doute, les a recueillies en leur lieu natal, n'est pas encore arrivé au centre de la chaîne qu'il a cherché à franchir ; il n'aurait manqué d'y rencontrer quelques unes de ces nombreuses variétés de granit que les abordement* [sic] *et les torrens ont rassemblées en si grande quantité au confluence*

[sic] *des rivières la Grose et la Nepean* ».

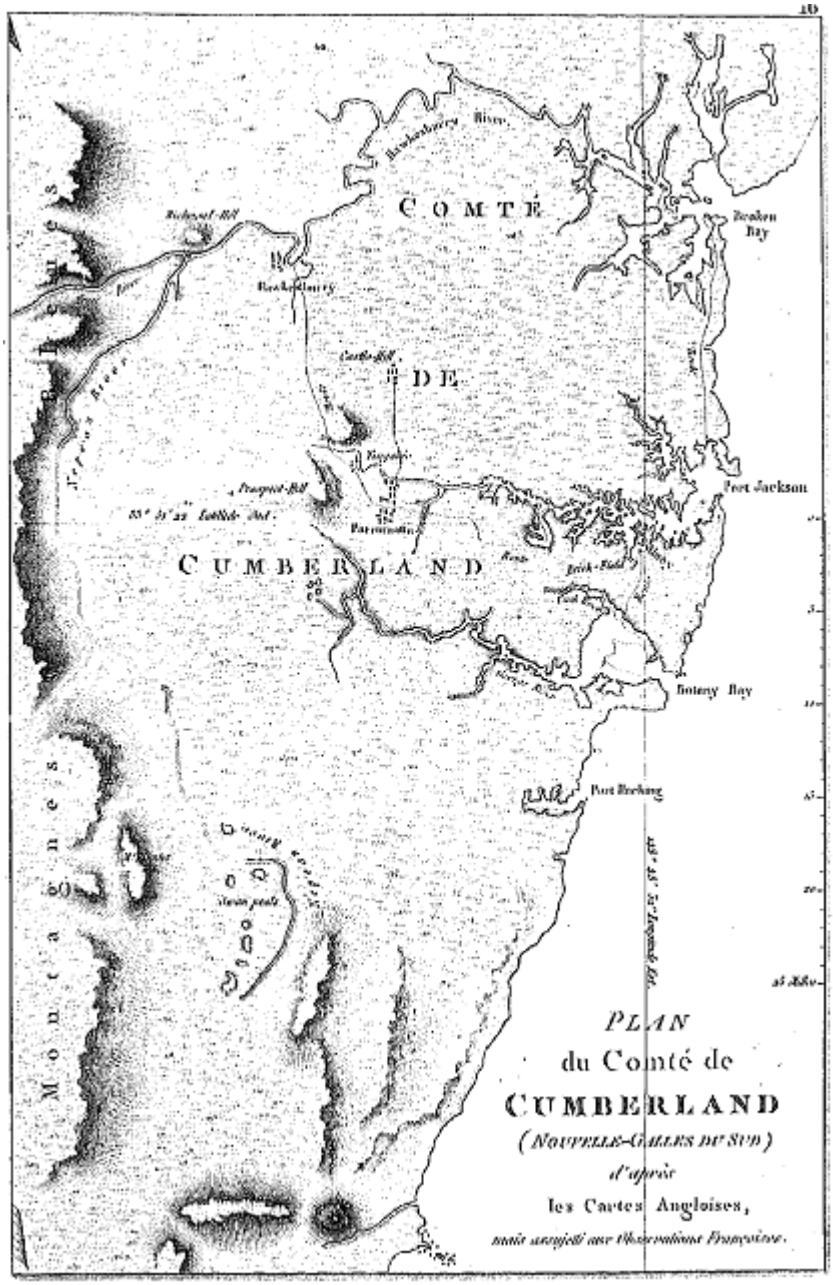


Figure 5. Plan du « *Comté de Cumberland autour de Sydney* », montrant les montagnes Bleues à l'ouest, objectif de l'excursion de Depuch et Bailly. D'après F. Péron et L. de Freycinet (1816), *Voyage de découvertes aux Terres Australes*…, Atlas. Avec la permission de la National Library of Australia, Canberra.

Ainsi, Depuch avait à nouveau appliqué à l'Australie les idées européennes sur la disposition des formations géologiques, idées selon lesquelles les granites, considérés comme des roches primitives, constituent le cœur des montagnes, lequel est recouvert par les roches stratifiées, ou roches secondaires.

Peu après, Barrallier ayant trouvé des granites pendant sa seconde expédition dans les montagnes Bleues, annonça avoir franchi le centre de la chaîne. Le gouverneur King (1805), très impressionné par les savants français, écrivit alors à un correspondant londonien que tout le continent australien avait une fondation de granite.

L'accueil en France

Après leur départ de Sydney, en novembre 1802, les deux navires se séparèrent à nouveau. Le *Naturaliste*, sur lequel Depuch, malade, avait été transféré, partit pour la France, tandis que le *Géographe* poursuivit pendant plusieurs mois l'étude de la côte australienne1. En juin 1803, le *Naturaliste* arriva au Havre, tandis que le *Géographe* regagna Lorient en mars 1804 sans le capitaine Baudin, qui, comme Depuch, mourut à l'île de France (île Maurice).

Les importantes collections de spécimens de plantes et d'animaux rapportées en France par l'expédition ont été accueillies avec enthousiasme et ont contribué grandement au progrès de nos connaissances en histoire naturelle. En revanche, les échantillons géologiques ne suscitèrent pas le même intérêt, si bien qu'en 1804, le directeur du Muséum d'histoire naturelle à Paris, Antoine-Laurent de Jussieu (1748-1836) commenta ainsi, sans enthousiasme, l'apport de l'expédition à la minéralogie, terme qui incluait alors souvent la géologie : « *On ne sera pas étonné que dans une recherche bornée à des côtes, la plupart désertes ou couvertes de bois, qui n'offroient ni montagnes élevées, ni ravins pour apercevoir les diverses couches de terre, ni aucun travail d'exploitation, les minéralogistes de Pusch* [sic] *et Bailly, n'aient pu recueillir qu'un petit nombre de minéraux insuffisans pour donner une idée exacte de la géologie de ce pays. Ce qu'ils ont rapporté servira au moins à faire connoître généralement la surface des terrains qu'ils ont visités, et à indiquer la distinction des époques auxquelles ont été produites les substances minérales qui occupent ces terrains* ».

Les deux navires rapportèrent en effet plus de sept cents échantillons de roches, minéraux et fossiles. Les scientifiques ont donné une bonne impression de la géologie des côtes australiennes qu'ils visitèrent, et qui étaient jusqu'alors peu connues, mais il est certain que la mort du géologue Louis Depuch et la perte de son journal ont assurément entraîné la perte d'une partie des résultats minéralogiques de l'expédition. De plus, il est regrettable qu'on ne demandât pas à Bailly d'exposer les résultats de leurs travaux après son retour en France.

Leopold von Buch semble avoir été le seul géologue à avoir examiné la collection en détail et publié ses impressions sur celle-ci. Il considérait (p. 234) les travaux de Depuch et Bailly comme étant de première importance pour vérifier si les théories développées dans l'hémisphère nord pouvaient s'appliquer à l'hémisphère austral. Ainsi, l'observation par les scientifiques de l'expédition de mollusques éteints en Europe mais apparemment encore vivants en Australie conduisit le géologue allemand à remettre en question l'idée que les formations rocheuses s'étendaient uniformément sur tout le globe. La traduction en anglais (1809) de l'ouvrage de Péron (1807) et les allusions à ses travaux dans les livres de Karsten (1808) et Zimmermann (1810), firent mieux connaître en Europe les découvertes australiennes de Depuch et Bailly qui marquent, pour ce continent, le commencement des études professionnelles.

Remerciements. Je remercie Gabrielle Baglione du Muséum d'histoire naturelle du Havre, Claudine Billoux de l'École polytechnique et Marie-Noëlle Maisonneuve de la bibliothèque de l'École des mines de Paris pour leur aide dans la consultation des documents concernant la formation et les travaux de Louis Depuch et Charles Bailly. Merci à Lydie Touret et Jacques Touret, de l'École des mines de Paris, pour leur aide dans ma recherche des documents de l'expédition Baudin. Je suis très redevable envers Richard Barwick, de l'Australian National University (ANU) qui a dessiné la carte de la figure 1. Je suis reconnaissant envers Patrick de Deckker de l'ANU, qui a relu et corrigé le manuscrit, et Maité Le Gleuher de l'ANU, qui m'a aidé à traduire un document. Enfin, je remercie Philippe Taquet et Jean Gaudant qui m'ont donné l'occasion de présenter à Paris les résultats de mes recherches.

Références

1. Sources manuscrites

Archives nationales de France. 8 messidor an XII/ mercredi 27 juin 1804, AJ/15/106, p. 23.

BAILLY, J.-C. (1801a). *Observations Minéralogiques et Géologiques faites dans la Rivière des Cygnes*. Ms Service Hydrographique de la Marine, tome I, Carton 12, p. 97-99.

BAILLY, J.-C. (1801b). *Journal de la Baie de Chiens-Marins*. Ms n° 08030, Muséum d'histoire naturelle, Le Havre. Transcription par Jacqueline Bonnemains.

BAILLY, J.C. (1804). *Catalogue des Substances Minérales Recueillies pendant le Voyage de découvertes commandé par le Capitaine Baudin, par Bailly Minéralogiste*. Ms Voyage de Circumnavigation, Cap. Baudin, Service Hydrographique de la Marine, Carton 22.23. Copie dans la Mitchell Library, Sydney, ML B1265, CY Reel 4346.

BROCHIN (1796). *Notes prises par l'élève Brochin sur un cours de Dolomieu An IV*. Bibliothèque de l'École nationale supérieure des mines de Paris, Ms 50.

CORDIER, L. (1796). *Extrait des leçons orales faites par Dolomieu sur les gisements des minéraux, au commencement de 1796, à l'École des Mines de Paris. Rédigé par moi, alors que j'étais élève à l'École des Mines et obligé de justifier mon travail à chaque Professeur*. Archives de l'Académie des sciences, 4J 16. Transcription dactylographiée consultable sur le site http:/www.musee.ensmp.fr/dolomieu.

DEPUCH, L. (1801a) *Observations géologiques sur celle des îles Stériles où nous sommes descendus le 9 messidor an IX* [28 juin 1801]. MS n° 08 033, Muséum d'histoire naturelle, Le Havre. Transcription par Jacqueline Bonnemains.

DEPUCH, L. (1801b). *Quelques observations sur l'île des Amiraux* [ensuite les îles Forestier comprennent entre autres l'île Depuch]. Ms n° 08015, Muséum d'histoire naturelle, Le Havre. Transcription par Jacqueline Bonnemains.

DEPUCH, L. (1802). Monsieur Depuch's opinion of the Items lately sent from the Mountains by M. Barralier, Nov. 13th. *King Papers*, 8, p. 71. Mitchell Library, Sydney (CY 906, A 1980-2).

Documents du voyage de Baudin (1800). *Liste des Savants*. National Library of Australia, Canberra, microfilm G 2156 (Reel 2).

École Polytechnique (1800). *Conseil d'Instruction et d'Administration De l'an 7 à l'an 10*, p. 85-86.

PÉRON, F. (1802). *Topographie générale de l'île Maria sur la côte orientale de la Terre de Diémen*. Ms n° 18043, Muséum d'histoire naturelle, Le Havre.

RONSARD, F. M. (1801). Journal personnel de François Ronsard, officier de génie maritime. National Library of Australia, Canberra: microfilm G 2164, Reel 10, p. 68-69.

2. Sources imprimées

BONNEMAINS, J., ARGENTIN, J.-M. et MARIN, M. (2001). *Mon voyage aux Terres Australes : Journal personnel du commandant Baudin*. Imprimerie nationale, Paris, 228 p.

BUCH, L. von (1814). Einige Bemerkungen über die geognostische Constitution von Van Diemens Land. *Magazin für die Neu Entdeckungen in der Gesammten Naturkunde*, v. 6, p. 234-240.

BUFFON, G. L. LECLERC, comte de (1749). Histoire & théorie de la Terre. In: *Histoire naturelle générale et particulière avec la description du Cabinet du Roy*. De l'Imprimerie royale, Paris, 1, p. 65-206.

BUFFON, G. L. LECLERC, comte de (1778). Des époques de la Nature. In: *Histoire naturelle générale et particulière avec la description du Cabinet du Roy*. De l'Imprimerie royale, Paris, Supplément, 5, 254 p.

CALLOT, J.-P., CAMUS, M., ESAMBERT, B. et BOUTTES, J. (1993). *Histoire et prospective de l'École polytechnique*. Charles Lavauzelle, Paris-Limoges, p. 16.

JUSSIEU, A. L. de (1804). Notice sur l'expédition à la Nouvelle-Hollande, entreprise pour des recherches de géographie et d'histoire naturelle. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 5, p. 1-11.

KARSTEN, D. L. G. (1808). *Mineralogische Tabellen mit Rücksicht auf die neuesten Entdeckungen*. Heinrich August Rottmann, Berlin.

KING, P. G. (1805). Letter to Lord Camden, 1 November. *Historical Records of Australia*, 5, series I, p. 589.

MAYER, W. (2003). A first geological assessment of the Sydney-Blue Mountains region by the visiting French mineralogists Joseph Charles Bailly and Louis Depuch, in 1802. *17th Australian Geological Convention*, Hobart, Abstracts, p. 31.

MAYER, W. (2005). L'expédition Baudin et la première évaluation scientifique de la géologie de l'Australie. *BestOZ,* Bulletin électronique d'actualité scientifique et technologique en Australie. Ambassade de France en Australie, n° 29 (juin 2005), p. 3-4.

MAYER, W. (in press). The quest for limestone in colonial New South Wales, 1788-1825. In: Wyse-Jackson, P. (ed.), *Geological Travelers*. Pober Publishing, New York.

PÉRON, F. (1807). *Voyage de découvertes aux Terres Australes*…, Tome I, Historique. Imprimerie impériale, Paris.

PÉRON, F. (1809). *Voyage of discovery to the southern hemisphere*. Traduit du Français. Richard Phillips, London.

PÉRON, F. et FREYCINET, L. de (1816). *Voyage de découvertes aux Terres Australes*…, Tome 2, Historique. Imprimerie royale, Paris.

PLOMLEY, B., CORNELL, C. et BANKS, M. (1990). François Péron's natural history of Maria Island, Tasmania. *Records of the Queen Victoria Museum*, n° 99, p. 50.

SAUSSURE, H.-B. de (1779). *Voyages dans les Alpes*. Tome I, Samuel Fauche, Neuchâtel.

TATE, R. (1893). Century of geological progress. *Rept. Mtg. Australasian Assoc. Adv. Sci.*, 5, p. 7.

TOURET, J. L. R. (2005). Le cours professé par Dolomieu en 1796 à la maison d'instruction de l'agence des mines. *In* GAUDANT, J. (Coord.) *Dolomieu et la géologie de son temps*. Presses de l'École des mines de Paris, p. 119-137.

WERNER, A. G. (1787). *Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten*. Dresden.

ZIMMERMANN, E. A. W. von (1810). *Australien in Hinsicht der Erd-, Menschen- und Produktenkunde*… 2 vol. Friedrich Perthes, Hamburg.

---

1 L'auteur a l'intention de poursuivre ses investigations sur les recherches géologiques réalisées par les scientifiques et les officiers du *Géographe* et de la goëlette *Casuarina*, achetée par Baudin à Sydney, le long des côtes australiennes en 1802 et 1803. Ils réalisèrent à cette occasion les premières études des sédiments des fonds marins le long des côtes méridionales et occidentales de ce continent.