

BIBLIOGRAPHIE

- Adam J., Green T. H., and Sie S. H. (1993) Proton microprobe determined partitioning of Rb, Sr, Ba, Y, Zr, Nb and Ta between experimentally produced amphiboles and silicate melts with variable F content. *Chem. Geol.* **109**, 29-49.
- Ajaji T., Weis D., Giret A., and Bouabdellah M. (1998) Coeval potassic and sodic calc-alkaline series in the post-collisional Hercynian Tanncherfi complex, northeastern Morocco : geochemical, isotopic and geochronological evidence. *Lithos* **45**, 371-393.
- Alard O., Dautria J.-M., and Bodinier J.-L. (1996) Nature du manteau supérieur de part et d'autre du Sillon houillier (massif central). *C. R. Acad. Sci. Paris* **323**, 763-770.
- Allan J. F., Batiza R., Perfit M. R., Fornari D. J., and Sack R. O. (1989) Petrology of lavas from the Lamont seamount chain and adjacent East Pacific Rise, 10 degree N. *J. Petrol.* **30**, 1245-1298.
- Allègre J. C. and Turcotte D. L. (1986) Implication of a two-component marble-cake mantle. *Nature* **323**, 123-127.
- Anderson D. L. (1995) Lithosphere, asthenosphere, and perisphere. *Reviews of Geophysics* **33**(1), 125-149.
- Arndt N. (1986) Komatiites : a dirty window to the archean mantle. *Terra Nova* **6**(1), 59-66.
- Arndt N. and Goldstein S. (1989) An open boundary between lower continental crust and mantle : its role in crust formation and crustal recycling. *Tectonophysics* **161**, 201-212.
- Arndt N. T., Kerr A. C., and Tarney J. (1997) Dynamic melting in plume heads: the formation of Gorgona komatiites and basalts. *Earth Planet. Sci. Lett.* **146**, 289-301.
- Ayers J. C. and Watson E. B. (1991) Solubility of apatite, monazite, zircon, and rutile in supercritical aqueous fluids with implications for subduction zones geochemistry. *Philos. Trans. R. Soc. of London* **A(335)**, 365-375.
- Ayers J. C. and Watson E. B. (1993) Rutile solubility and mobility in supercritical aqueous fluid. *Contrib. Mineral. Petrol.* **114**, 321-330.
- Bach W., Erzinger J., Dosso L., Bollinger C., and Bougault H. E. J., Sauerwein J. (1996) Unusually large Nb-Ta depletions in North Chile ridge basalts at 36°50' to 38°56' S : major element, trace element, and isotopic data. *Earth Planet. Sci. Lett.* **142**, 223-240.
- Bach W., Hegner E., Erzinger J., and Satir M. (1994) Chemical and isotopic variations along the superfast spreading East Pacific Rise from 6 to 30°S. *Contrib. Mineral. Petrol.* **116**, 365-380.
- Baker M. B. and Willie P. J. (1992) High-pressure apatite solubility in carbonate-rich liquids: implications for mantle metasomatism. *Geochim. Cosmochim. Acta* **56**, 3409-3422.
- Barszczus H. G. (1980) Les îles Australes (Polynésie Française) et la théorie des points chauds. *Centre ORSTOM de Papeete* **1980/27**, 15 p.
- Barszczus H. G. and Liotard J.-M. (1985) Contribution à la connaissance pétrographique et géochimique de l'île de Raivavae (Polynésie Française, Océan Pacifique Centre Sud). *C. R. Acad. Sci. Paris* **II(301)**, 1409-1412.
- Barth M. G., McDonough W. F., and Rudnick R. L. (2000) Tracking the budget of Nb and Ta in the continental crust. *Chem. Geol.* **165**, 197-213.
- Batiza R., Niu Y., Karsten J. L., Boger W., Potts S. E., Norby L., and Butler R. (1996) Steady and non-steady state magma chambers below the East Pacific Rise. *Geophys. Res. Lett.* **23**, 221-224.
- Bedini R. M. and Bodinier J.-L. (1999) Distribution of incompatible trace elements between the constituents of spinel peridotite xenoliths : ICP-MS data from the east African Rift. *Geochim. Cosmochim. Acta* **63**(22), 3883-3900.

- Bedini R. M., Bodinier J.-L., Dautria J.-M., and Morten L. (1997) Evolution of LILE-enriched small melt fractions in the lithospheric mantle: A case study from the East African Rift. *Earth Planet. Sci. Lett.* **153**, 67-83.
- Bellon H., Brousse R., and Pantaloni A. (1980) Ages de l'île de Tubuai: L'alignement de Australes et des Cook. *Cahiers de l'Indo-Pacifique* **2**, 219-240.
- Ben Ismail W. (1999) La lithosphère cratonique : Pétrophysique des xénolithes mantelliques d'Afrique du Sud., Montpellier II.
- Bertrand H., Dostal J., and Dupuy C. (1992) Geochemistry of Early Mesozoic tholeiites from Morocco. *Earth. Planet. Sci. Lett.* **58**, 225-239.
- Bienvenu P., Bougault H., Joron J.-L., Treuil M., and Dmitriev L. (1990) MORB alteration : rare-earth element/non-rare-earth hygromagmatophile element fractionation. *Chem. Geol.* **82**, 1-14.
- Bodinier J.-L., Fabriès J., Lorand J.-P., and Dupuy C. (1987b) Geochemistry of amphibole pyroxenite veins from the Lherz and Freychinède ultramafic bodies (Ariège, French Pyrenees). *Bull. Minéral.* **110**, 345-358.
- Bodinier J.-L., Guiraud M., Fabriès J., and Dostal J. (1987a) Petrogenesis of layered pyroxenites from Lherz, Freychinède and Prades ultramafic bodies (Ariège, French Pyrenees). *Geochim. Cosmochim. Acta* **51**, 279-290.
- Bodinier J.-L., McPherson E., Shimizu N., Vernières J., and Frey F. A. (1999) Mechanisms of mantle metasomatism: Re-examination and modelling of wall-rock reactions in Lherz peridotite, based on SIMS, ICP-MS and Nd-Sr isotopic data. *3rd International Conference on Orogenic Lherzolites and mantle Processes*, 67-69.
- Bodinier J.-L., Merlet C., Bedini R. M., Simien F., M. R., and Garrido C. J. (1996) Distribution of niobium, tantalum, and other highly incompatible trace elements in the lithospheric mantle : the spinel paradox. *Geochim. Cosmochim. Acta* **60**(3), 545-550.
- Bodinier J.-L., Remaidi M., Gervilla F., Bedini R. M., Leblanc M., Garrido C. J., and Lorand J.-P. Magma channelling at the asthenosphere-lithosphere boundary: evidence from the Ronda peridotite. *in prep.*
- Bodinier J.-L., Vasseur G., Vernières J., Dupuy C., and Fabriès J. (1990) Mechanisms of mantle metasomatism : geochemical evidence from Lherz orogenic peridotite. *J. Petrol.* **31**, 597-628.
- Boivin P. A. (1982) Interactions entre magmas basaltiques et manteau supérieur. arguments apportés par les enclaves basiques des basaltes alcalins. exemples du Devès (Massif Central français) et du volcanisme quaternaire de la région de Carthagène (Espagne). Thèse de Doctorat d'Etat, Clermont-Ferrand.
- Bouabli A. (1987) Etude pétrologique et géochimique des lamprophyres et roches associées de la région de Tamazert (Haut Atlas de Midelt, Maroc). Thèse, Montpellier.
- Bowles J. F. W. (1988) Definition and range of naturally occurring minerals with pseudobrookite structure. *Americ. Mineral.* **73**, 1377-1383.
- Brenan J. M., Shaw H. F., Phinney D. L., and Ryerson F. J. (1993) Partitioning of trace-elements between clinopyroxene, rutile and aqueous fluids at high P and T: implications for the chemistry of subduction-zone fluids. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)*, **74**(16), 340.
- Brenan J. M., Shaw H. F., Phinney D. L., and Ryerson F. J. (1994) Rutile-aqueous fluid partitioning of Nb, Ta, Hf, Zr, U and Th : implications for high field strength element depletions in island-arc basalts. *Earth Planet. Sci. Lett.* **128**, 327-339.
- Briqueu L., Bougault H., and Joron J. L. (1984) Quantification of Nb, Ta, Ti and V anomalies in magmas associated with subduction zones : petrogenetic implications. *Earth Planet. Sci. Lett.* **68**, 397-308.
- Brophy J. G. and Marsh B. D. (1985) On the origin of high-alumina arc basalt and the mechanics of melt extraction. *J. Petrol.* **27**(4), 763-789.

- Brousse R. and Maury R. C. (1980) Volcanisme et pétrologie de l'île de Tubuai dans les îles Australes (Pacifique Sud). *Cahiers de l'Indo-Pacifique* **2**, 131-194.
- Caby R., Dostal J., and Dupuy C. (1977) Upper proterozoic volcanic graywackes from northwestern Hoggar (Algeria) - Geology and geochemistry. *Precambrian Research* **5**, 283-297.
- Cann J. R. (1970) Rb, Sr, Y, Zr and Nb in some ocean floor. *Earth Planet. Sci. Lett.* **10**, 7-11.
- Chase C. G. (1981) Oceanic island lead : two-stage histories and mantle evolution. *Earth Planet. Sci. Lett.* **52**, 277-284.
- Chauvel C., Hoffman A. W., and Vidal P. (1992) HIMU-EM : the French Polynesian connection. *Earth Planet. Sci. Lett.* **110**, 99-119.
- Chauvel C., McDonough W., Guille G., Maury R., and Duncan R. (1997) Contrasting old and young volcanism in Rurutu Island, Austral Chain. *Chem. Geol.* **139**, 125-143.
- Coffin M. F. and Eldhom O. (1994) Large igneous provinces : crustal structure, dimensions and external consequences. *Reviews of Geophysics* **32**(1), 1-36.
- Coisy P. and Nicolas A. (1978) Structure et géodynamique du manteau supérieure sous le Massif Central (France) d'après l'étude des enclaves des basaltes. *Bull. Minéral.* **101**, 424-436.
- Condie K. C. (1989) Geochemical changes in basalts and andesites across the Archean-Proterozoic boundary : Identification and significance. *Lithos* **23**, 1-18.
- Dalrymple G. B., Jarrard R. D., and Lague D. A. (1975) K-Ar ages of some volcanic rocks from the Cook and Austral Islands. *Geol. Soc. Am. Bull.* **86**, 1463-1467.
- Danyushevsky L. V., Eggins S. M., Falloon T. J., and Christie D. M. (2000) H₂O Abundance in depleted to moderately enriched mid-ocean ridge magmas; Part I: incompatible behaviour, Implications for mantle storage, and origin of regional variations. *J. Petrol.* **41**, 1329-1364.
- Dautria J.-M., Dupuy C., Takherist D., and Dostal J. (1992) Carbonate metasomatism in the lithospheric mantle : peridotitic xenoliths from a melilitic district of the Sahara basin. *Contrib. Mineral. Petrol.* **111**, 37-52.
- Dawson J. B. (1984) Contrasting types of upper mantle metasomatism. In *Kimberlites II: the Mantle and Crust-Mantle Relationships* (ed. J. Kornprobst), pp. 289-294. Elsevier.
- Defant M. J. and Drummond M. S. (1990) Subducted lithosphere-derived andesitic and dacitic rocks in young volcanic arc setting. *Nature* **347**, 662-665.
- Devey C. W., Albarède F., Cheminée J.-L., Michard A., Muhe R., and Stoffers P. (1990) Active submarine volcanism on the Society hotspot swell (W. Pacific) : a geochemical study. *J. Geophys. Res.* **95**, 5049-5066.
- Diament M. and Baudry N. (1987) Structural trends in the Southern Cook and Austral archipelagoes (south central Pacifique) based on analysis of SEASAT data : Geodynamic implications. *Earth Planet. Sci. Lett.* **85**, 427-438.
- Dickinson W. (1988) Geomorphology and geodynamics of the Cook-Austral island-seamount chain in the south pacific ocean : implications for hotspots and plumes. *International Geology Review* **40**, 1039-1075.
- Diraison C. (1991) Le volcanisme aérien des archipels polynésiens de la Société, des Marquises, et des Austral-Cook. Téphrostratigraphie, datation isotopique et géochimie comparée. Contribution à l'étude des origines du volcanisme intraplaque du Pacifique central. Ph.D. Thesis, Univ. Bretagne occidentale, Brest.
- Dostal J., Caby R., and Dupuy C. (1979) Metamorphosed alkaline intrusions and dyke complexes within the pan-african belt of western Hoggar (Algeria) : geology and geochemistry. *Precambrian Research* **10**, 1-20.
- Dostal J., Caby R., Dupuy C., Mevel C., and Owen J. V. (1996) Inception and demise of a Neoproterozoic ocean basin : evidence from the Ougda complex, western Hoggar (Algeria). *Geologische Rundschau* **85**, 619-631.

- Dostal J. and Chatterjee A. K. (2000) Contrasting behavior of Nb/Ta and Zr/Hf ratios in a peraluminous granitic pluton (Nova Scotia, Canada). *Chem. Geol.* **163**, 207-218.
- Dostal J., Dupuy C., and Caby R. (1994) Geochemistry of the Neoproterozoic Tilemsi belt of Iforas (Mali, Sahara) : a crustal section of an oceanic island arc. *Precambrian Research* **65**, 55-69.
- Dostal J., Dupuy C., and Leyreloup A. (1980) Geochemistry and petrology of meta-igneous granulitic xenoliths in Neogene volcanic rocks of the Massif Central, France - Implication for the lower crust. *Earth Planet. Sci. Lett.* **50**, 31-40.
- Doumbia S., Pouclet A., Kouamelan A., Peucat J. J., Vidal M., and Delor C. (1998) Petrogenesis of juvenile-type birimian (Paleoproterozoic) granitoids in Central Côte-d'Ivoire, west Africa : geochemistry and geochronology. *Precambrian Research* **87**, 33-63.
- Downes H. (2001) Formation and modification of the shallow sub-continental lithospheric mantle: a review of geochemical evidence from ultramafic xenolith suites and tectonically emplaced ultramafic massifs of western and central Europe. *J. Petrol.* **42**(1), 233-250.
- Downes H. and Dupuy C. (1987) Textural, isotopic and REE variations in spinel peridotite xenoliths, Massif Central, France. *Earth Planet. Sci. Lett.* **82**, 121-135.
- Downes H., Dupuy C., and Leyreloup A. (1990) Crustal evolution of the hercynian belt of Western Europe: Evidence from lower-crustal granulitic xenoliths (French Massif Central). *Chem. Geol.* **83**, 209-231.
- Duncan R. A. and Compston W. (1976) Sr-isotope evidence for an old mantle source region for French Polynesian volcanism. *Geology* **4**, 728-732.
- Duncan R. A. and MacDougall I. (1976) Linear volcanism in French Polynesia. *J. Volcanol. Geotherm. Research* **1**, 197-227.
- Dunn T. (1987) Partitioning of Hf, Lu, Ti and Mn between olivine, clinopyroxene and basaltic liquid. *Contrib. Mineral. Petrol.* **96**, 476-484.
- Dunn T. and McCallum I. S. (1982) The partitioning of Zr and Nb between diopside and melts in the system diopside-albite-anorthite. *Geochim. Cosmochim. Acta* **46**, 623-629.
- Dupré B., Schiano P., Polvé M., and Joron J.-L. (1994) Variability : a new parameter which emphasizes the limits of extended rare earth diagrams. *Bull. Soc. Géol. France* **165**, 3-13.
- Dupuy C., Barseczus H. G., Dostal J., Vidal P., and Liotard J. M. (1989) Subducted and recycled lithosphere as the mantle source of ocean island basalts from southern Polynesia central Pacific. *Chem. Geol.* **77**, 1-18.
- Dupuy C., Barseczus H. G., Liotard J. M., and J. D. (1988a) Trace element evidence for the origin of ocean island basalts : an example from the Austral Islands French Polynesia. *Contrib. Mineral. Petrol.* **98**, 293-302.
- Dupuy C., Dostal J., Marcelot G., Bougault H., Joron J. L., and Treuil M. (1982) Geochemistry of basalts from central and southern New Hebrides arc : implication for their source rock composition. *Earth Planet. Sci. Lett.* **60**, 207-225.
- Dupuy C., Leyreloup A., and Vernieres J. (1977) The lower continental crust of the Massif Central (Bournac, France) with special reference to REE, U and Th composition, evolution, heat flow production. *Phys. Chem. Earth* **11**, 401-416.
- Dupuy C., Leyreloup A., and Vernieres J. (1979b) The lower continental crust of the Massif Central (France) with special references to REE, U, and Th. *Phys. Chem. Earth* **11**, 401-415.
- Dupuy C., Liotard J. M., and Dostal J. (1992) Zr/Hf fractionation in intraplate basaltic rocks: carbonate metasomatism in the mantle source. *Geochim. Cosmochim. Acta* **56**, 2417-2423.

- Dupuy C., Marsh J., Dostal J., Michard A., and Testa S. (1988b) Asthenospheric and lithospheric sources for Mesozoic dolerites from Liberia (Africa) : trace element and isotopic evidence. *Earth Planet. Sci. Lett.* **87**, 100-110.
- Dupuy C., Vidal P., Barszczus H. G., and Chauvel C. (1987) Origin of basalts from the Marquesas archipelago (south Central Pacific Ocean) : isotopic and trace element constraints. *Earth Planet. Sci. Lett.* **82**, 145-152.
- Dupuy C., Vidal P., Maury R., and Guille G. (1993) Basalts from Mururoa, Fangataufa and Gambier islands (French Polynesia) : Geochemical dependence on the age of the lithosphere. *Earth Planet. Sci. Lett.* **117**, 89-100.
- Eggins S. M., Rudnick R. L., and McDonough W. F. (1998) The composition of peridotites and their minerals : a laser-ablation ICP-MS study. *Earth Planet. Sci. Lett.* **154**, 53-71.
- Eggins S. M., Woodhead J. D., Kinsley L. P. J., Mortimer G. E., Sylvester P., McCulloch M. T., Hergt J. M., and Handler M. R. (1997) *Chem. Geol.* **134**, 311-326.
- Elliot T., Plank T., Zindler A., White W., and Bourdon B. (1997) Element transport from slab to volcanic front at the Mariana arc. *J. Geophys. Res.* **102**(B7), 14991-15019.
- Ewart A., Collerson K. D., Regelous M., Wendt J. I., and Niu Y. (1998) Geochemical Evolution within the Tonga-Kermadec- Lau Arc-Back-arc System : the Role of Varying Mantle wedge Composition in space and Time. *J. Petrol.* **39**(3), 331-368.
- Ewart A., W. B. Bryan et al.,. (1994) Regional geochemistry of the Lau-Tonga arc and backarc systems. In *Proceedings fo the Ocean Drilling Program; Scientific results, Lau Basin; Leg 135 sites 834-841. J. Hawkins, L. Parson, J. Allan and e. al. College Station, TX, United States, Texas A & M University, Ocean Drilling Program.* **135**: 385-425., Vol. **135**, pp. 385-425.
- Foley S. (1992) Vein-plus-wall-rock melting mechanisms in the lithosphere and the origin of potassic alkaline magmas. *Lithos* **28**, 435-453.
- Foley S. F., Barth G. M., and Jenner G. A. (2000) Rutile/melt partition coefficients for trace elements and an assessment of the influence of rutile on the trace element characteristics of the subduction zone magmas. *Geochim. Cosmochim. Acta* **64**(5), 933-938.
- Foley S. F. and Wheller G. E. (1990) Parallels in the origin of the geochemical signatures of island arc volcanics and continental potassic igneous rocks : the role of residual titanates. *Chem. Geol.* **85**, 1-18.
- Forsythe L. M. (1994) HFSE partitioning behavior in high-Ti oxide phases. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)*, **75**(44), 720.
- Forsythe L. M., Nielsen R. L., and Fisk M. R. (1991) New experimentally determined clinopyroxene-melt high field strength element partition coefficients. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)*, **72**(44), 548.
- Forsythe L. M., Nielsen R. L., and Fisk M. R. (1993) HFSE fractionation by pyroxene in basalts through dacites. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)*, **74**(16), 339.
- Forsythe L. M., Nielsen R. L., and Fisk M. R. (1994) High-field-strength element partitioning between pyroxene and basaltic to dacitic magmas. *Chem. Geol.* **117**, 107-125.
- Frey F. A. (1984) Rare earth element abundances in upper mantle rocks. In *Rare earth element geochemistry* (ed. P. Henderson), pp. 153-203. Elsevier.
- Frey F. A. and D.H. G. (1974) The mineralogy, geochemistry and origin of lherzolite inclusions in Victorian basanites. *Geochim. Cosmochim. Acta* **38**, 1023-1059.
- Frey F. A., Green D. H., and Roy S. D. (1978) Integrated models of basalts petrogenesis : a study of quartz tholeiites to olivine melilitites from south eastern Australia utilizing geochemical and experimental petrological data. *J. Petrol.* **19**, 463-513.
- Frey F. A. and Prinz M. (1978) Ultramafic inclusions from San Carlos, Arizona; petrologic and geochemical data bearing on their petrogenesis. *Earth Planet. Sci. Lett.* **38**(1), 129-176.

- Fujii T., Yamashita T. I., Ishii T., Tainosho Y., Langmuir C. H., Nakada S., Matsumoto S., Harada Y., Takahashi N., and Hirose K. (1995) Petrological sampling at the Rodriguez triple junction in the Indian ocean. *KH93-3 CRUISE REPORT*, 68-87.
- Gallet S., Bor-Ming J., and Torii M. (1996) Geochemical characterization of the Luochan loess-paleosol sequence, China, and paleoclimatic implications. *Chem. Geol.* **133**(67-88).
- Gao S., Zhang B.-R., Jin Z. M., Kern H., Luo T. C., and Zhao Z. D. (1998) How mafic is the lower continental crust? *Earth Planet. Sci. Lett.* **161**, 101-117.
- Garrido C. J., Bodinier J.-L., and Alard O. (2000) Incompatible trace element partitioning and residence in anhydrous spinel peridotites and websterites from the Ronda orogenic peridotite. *Earth Planet. Sci. Lett.* **181**, 341-358.
- Garrido C. J., Bodinier J.-L., Burg J.-P., Hussain S. S., Dawood H., and Chaudhry M. N. Geochemistry of the Jijal Complex: a subarc mantle-crust transition at the base of the Mesozoic Kohistan Arc. *in prep.*
- Gast P. W. (1968) Trace element fractionation and the origin of tholeiitic and alkaline magma types. *Geochim. Cosmochim. Acta* **32**, 1057-1086.
- Gerlach D. C. (1990) Eruption rates and isotopic systematics of ocean islands : further evidence for small-scale heterogeneity in the upper mantle. *Tectonophysics* **172**, 273-289.
- Gill J. B. (1981) *Orogenic andesites and plate tectonics*. Springer.
- Godard M., Bodinier J.-L., and Vasseur G. (1995) Effects of mineralogical reactions on trace element redistributions in mantle rocks during percolation processes; a chromatographic approach. *Earth Planet. Sci. Lett.* **133**(3-4), 449-461.
- Godard M., Jousset D., and Bodinier J.-L. (2000) Relationships between geochemistry and structure beneath a paleo-spreading centre: A study of the mantle section in the Oman ophiolite. *Earth Planet. Sci. Lett.* **180**, 133-148.
- Granet M., Wilson M., and Achauer U. (1995) Imaging a mantle plume beneath the french Massif Central. *Earth Planet. Sci. Lett.* **136**, 281-296.
- Green D. H. and Wallace M. E. (1988) Mantle metasomatism by ephemeral carbonatite melts. *Nature* **336**, 459-462.
- Green T. H. (1980) Island arc and continent-building magmatism - a review of petrogenic models based on experimental petrology and geochemistry. *Tectonophysics* **63**, 367-385.
- Green T. H. (1981) Experimental evidence for the role of accessory phases in magma genesis. *J. Volcanol. Geotherm. Res.* **10**, 405-422.
- Green T. H. (1995) Significance of Nb/Ta as an indicator of geochemical processes in the crust-mantle system. *Chem. Geol.* **120**, 347-359.
- Green T. H., Adam J., and Sie S. H. (1993) Proton microprobe determined trace element partition coefficients between pargasite, augite and silicate or carbonatitic melts. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)*, **74**, 340 (abstract).
- Green T. H. and Pearson N. J. (1987) An experimental study of Nb and Ta partitioning between Ti-rich minerals and silicate liquids at high pressure and temperature. *Geochim. Cosmochim. Acta* **51**, 55-62.
- Green T. H. and Ringwood A. E. (1967) The genesis of basaltic magmas. *Contrib. Mineral. Petrol.* **15**, 103-190.
- Green T. H. and Ringwood A. E. (1968) Genesis of the calc-alkaline igneous rock suite. *Contrib. Mineral. Petrol.* **18**, 105-162.
- Green T. H., Sie S. H., Ryan C. G., and Cousens D. R. (1989) Proton microprobe-determined partitioning of Nb, Ta, Zr, Sr and Y between garnet, clinopyroxene and basaltic magma at high pressure and temperature. *Chem. Geol.* **74**, 201-216.
- Gregoire M., Lorand J. P., O'Reilly S. Y., and Cottin J. Y. (2000) Armacolite-bearing, Ti-rich metasomatic assemblages in harzburgitic xenoliths from the Kerguelen Islands :

- Implications for the oceanic mantle budget of high-field strength elements. *Geochim. Cosmochim. Acta* **64**(4), 673-694.
- Griffin W. L. and O'Reilly S. Y. (1987) The composition of the lower crust and the nature of the continental Moho - xenolith evidence. In *Mantle Xenoliths* (ed. P. H. Nixon).
- Gruau G. (1983) Etude géochimique d'associations volcaniques basiques et ultrabasiques d'âge supérieur à 3,5 AE : conséquence sur la structure du manteau archéen précoce. Thèse de doctorat, Université de Rennes.
- Gruau G., Chauvel C., Arndt N., and Cornichet J. (1990b) Al-depletion in komatiites and garnet fractionation in the early archaean mantle: Hf isotopic constraints. *Geochim. Cosmochim. Acta* **54**, 3095-3101.
- Gurney J. and Harte B. (1980) Chemical variations in upper mantle nodules from Southern african kimberlites. *Philos. Trans. R. Soc. of London* **297**, 273-293.
- Hadj-Kaddour Z., Liégeois J.-P., Demaiffe D., and Caby R. (1998) The alkaline-peralkaline granitic post-collisional Tin Zebane dyke swarm (Pan-African Tuareg shield, Algeria) : prevalent mantle signature and late algaaitic differentiation. *Lithos* **45**, 223-243.
- Haggerty S. E. (1987) Metasomatic mineral titanates in upper mantle xenoliths. In *Mantle Xenoliths* (ed. N. P.H.), pp. 671-690. Wiley J. & Sons.
- Haggerty S. E. (1991) Oxide mineralogy of the upper mantle. In *Oxide minerals : petrologic and magnetic significance* (ed. D. H. Lindsley), pp. 355-416. Mineral. Soc. Amer.
- Halliday A. N., Lee-Der-Chuen, Tommasini S., Davies G. R., Paslick C. R., Fitton J. G., and James D. D. (1995) Incompatible trace elements in OIB and MORB and source enrichment in the sub-oceanic mantle. *Earth Planet. Sci. Lett.* **133**(3-4), 379-395.
- Hanan B. and Graham D. (1994) A common deep source for mantle plumes : evidence from lead and helium isotopes. *EOS* **75**(16), 67.
- Hanan B. B. and Graham D. W. (1996) Lead and helium isotope evidence from oceanic basalts for a common deep source of mantle plumes. *Science* **272**, 991-995.
- Hart B. and Burgess S. R. (2001) Melt percolation and peridotite evolution in the lower lithosphere, as shown by xenoliths from the jagersfontein kimberlite pipe. *Réunion spécialisée de la Société Géologique de France "Dynamique du manteau terrestre" en l'honneur de Jacques Kornprobst*, 29-30.
- Hart S. R. and Dunn T. (1993) Experimental cpx/melt partitioning of 24 trace elements. *Contrib. Mineral. Petrol.* **113**, 1-8.
- Hart S. R., Gerlach D. C., and W.M. W. (1986) A possible new Sr-Nd-Pb mantle array and consequences for mantle mixing. *Geochim. Cosmochim. Acta* **50**, 1551-1557.
- Hart S. R., Hauri E. H., Oschmann L. A., and Whitehead J. A. (1992) Mantle plumes and entrainment : isotopic evidence. *Science* **256**, 517-520.
- Hart S. R., Schilling J. G., and Powell J. L. (1973) Basalts from Iceland and along the Reykjanes Ridge : Sr isotope geochemistry. *Nature Physical Science* **246**, 104-107.
- Harte B. (1983) Mantle peridotites and processes - the Kimberlite sample. In *Continental basalts and mantle xenoliths* (ed. C. J. N. Hawkesworth, J.M.), pp. 46-91. Shiva.
- Hauri, E.H., Wagner T. P., and Grove T. L. (1994) Experimental and natural partitioning of Th, U, Pb, and other trace elements between garnet, clinopyroxene and basaltic melts. *Chem. Geol.* **117**, 149-166.
- Hauri E. H. and Hart S. R. (1993) Re-Os isotope systematics of HIMU and EMII oceanic island basalts from the south Pacific Ocean. *Earth Planet. Sci. Lett.* **114**, 353-371.
- Hauri E. H., Shimizu N., Dieu J.-J., and S.R. H. (1993) Evidence for hotspot- related carbonatite metasomatism in the oceanic upper mantle. *Nature* **365**, 221-227.
- Hawkesworth C., Mantovani M., and Peate D. W. (1988) Lithosphere remobilization during parana CFB magmatism. *J. of Petrology Special Lithosphere Issue*, 205-223.
- Hawkesworth C. J., Gallagher K., Hergt J. M., and McDermott F. (1993) Trace element fractionation processes in the generation of island arc basalts. *Philos. Trans. R. Soc. of London* **342**(A), 171-191.

- Hawkesworth C. J., Rogers N. W., Van Calsteren P. W. C., and Menzies M. A. (1984) Mantle enrichment processes. *Nature* **311**, 331-335.
- Hawkesworth C. J., Van Calsteren P., Rogers N. W., and Menzies M. A. (1987) Isotope variations in recent volcanics : a trace element perspective. In *Mantle Metasomatism* (ed. Menzies M.A. and Hawkesworth C.J.). Academic Press.
- Hémond C., Devey C. W., and Chauvel C. (1994) Source composition and melting processes in the Society and Austral plumes (South Pacific Ocean) : Element and isotope (Sr, Nd, Pb, Th) geochemistry. *Chem. Geol.* **115**, 7-45.
- Henderson P. (1982) *Inorganic Geochemistry*.
- Hofmann A. W. (1986) Nb in hawaiian magmas : constraints on source composition and evolution. *Chem. Geol.* **57**, 17-30.
- Hofmann A. W. (1988) Chemical differentiation of the Earth : the relationship between mantle continental crust, and oceanic crust. *Earth Planet. Sci. Lett.* **90**, 297-314.
- Hofmann A. W. (1989) A unified model for mantle plume sources. *EOS* **70**(15), 503.
- Hofmann A. W. (1997) Early evolution of continents. *Science* **275**, 498-499.
- Hofmann A. W. and Jochum K. P. (1996) Source characteristics derived from very incompatible trace elements in Mauna Loa and Mauna Kea basalts, Hawaii Scientific Drilling Project. *J. Geophys. Res.* **101**(B5), 11831-11839.
- Hofmann A. W., Jochum K. P., Seufert M., and White W. M. (1986) Nb and Pb in oceanic basalts : new constraints on mantle evolution. *Earth Planet. Sci. Lett.* **90**, 290-314.
- Hofmann A. W. and White W. M. (1982a) Mantle plume from ancient oceanic crust. *Earth Planet. Sci. Lett.* **57**, 421-436.
- Hofmann A. W. and White W. M. (1982b) Mantle plumes from ancient oceanic crust. *Earth Planet. Sci. Lett.* **57**, 421-436.
- Hollings P., Wyman D., and Kerrich R. (1999) Komatiite-basalt-rhyolite volcanic associations in Northern Superior Province greenstone belts significance of plume-arc interaction in the generation of the proto continental Superior Province. *Lithos* **46**, 137-161.
- Hornig W. S. and Hess P. C. (2000) Partition coefficients of Nb and Ta between rutile and anhydrous haplogranite melts. *Contrib. Mineral. Petrol.* **138**, 176-185.
- Inoue T., Rapp R. P., Zhang J., Gasparik T., Weidner D. J., and Irifune T. (2000) Garnet fractionation in a hydrous magma ocean and the origin of Al-depleted komatiites: melting experiments of hydrous pyrolite with REEs at high pressure. *Earth Planet. Sci. Lett.* **177**(1-2), 81-87.
- Ionov D. A. (1993) Carbonated peridotite xenoliths from Spitsbergen: implications for trace element signature of mantle carbonate metasomatism. *Earth Planet. Sci. Lett.* **119**, 283-297.
- Ionov D. A. (1999) Mantle metasomatism by fluid with low water activity: feldspar-Ti-oxide-bearing peridotite xenoliths in basalts from SE Siberia. *J. Conf. Abstr.* **4**, 364-365.
- Ionov D. A., Bodinier J.-L., Mukasa S. B., and Zannetti A. (2001) Mechanisms and source of mantle metasomatism : major and trace element compositions of peridotite xenoliths from Spitsbergen in the context of numerical modeling. Soumis.
- Ionov D. A., Grégoire M., and Prikhod'ko V. S. (1999) Feldspar-Ti-oxide metasomatism in off-cratonic continental and oceanic upper mantle. *Earth Planet. Sci. Lett.* **165**, 37-44.
- Ionov D. A. and Hofmann A. W. (1995) Nb-Ta-rich mantle amphiboles and micas : implications for subduction-related metasomatic trace element fractionations. *Earth Planet. Sci. Lett.* **131**, 341-356.
- Ionov D. A., Hofmann A. W., and Shimizu N. (1994) Metasomatism-induced melting in mantle xenoliths from Mongolia. *J. Petrol.* **35**(3), 753-785.
- Ionov D. A., O'Reilly S. Y., and Ashchepkov I. V. (1995a) Feldspar-bearing lherzolite xenoliths in alkali basalts from Hamar-Daban, southern Baikal region, Russia. *Contrib. Mineral. Petrol.* **122**, 174-190.

- Ionov D. A., O'Reilly S. Y., and Griffin W. L. (1997) Volatile-bearing minerals and lithophile trace elements in the upper mantle. *Chem. Geol.* **141**, 153-184.
- Ionov D. A., Prikhod'ko V. S., and O'Reilly S. Y. (1995b) Peridotite xenoliths from Sikhotealin, south-eastern Siberia, Russia: trace element signature of mantle beneath a convergent continental margin. *Chem. Geol.* **120**, 275-294.
- Ionov D. A., Savoyant L., and Dupuy C. (1992) Application of the ICP-MS Technique to trace element analysis of peridotite and their minerals. *Geostandards Newsletter* **16**, 311-315.
- Irving A. J. (1980) Petrology and geochemistry of composite ultramafic xenoliths in alkalic basalts and implications for magmatic processes within the mantle. *Am. J. Sci.* **280**, 389-426.
- Irving A. J. and Frey F. A. (1984) Trace element abundances in megacrysts and their host basalts: Constraints on partition coefficients and megacryst. *Geochim. Cosmochim. Acta* **48**(1201-1221).
- Janney P. E. and Castillo P. R. (1996) Basalts from the Central Pacific Basin : evidence for the origin of Cretaceous igneous complexes in the Jurassic western Pacific. *J. Geophys. Res.* **101**(B2), 2875-2893.
- Janney P. E. and Castillo P. R. (1997) Geochemistry of mesozoic pacific mid-ocean ridge basalt : constraints on melt generation and the evolution on th epacific upper mantle. *J. Geophys. Res.* **102**(B3), 5207-5229.
- Jenner G. A., Foley S. F., Jackson S. E., Green T. H., Fryer B. J., and Longerich H. P. (1993) Determination of partition coefficients for trace elements in high pressure- temperature experimental run products by laser ablation microprobe-inductively coupled plasma mass spectrometry (LAM-ICP-MS). *Geochim. Cosmochim. Acta* **57**, 5099-5103. *Geochim. Cosmochim. Acta* **57**, 5099-5103.
- Jochum K. P., Arndt N. T., and Hofmann A. W. (1991) Nb-Th-La in komatiites and basalts : constraints on komatiite petrogenesis and mantle evolution. *Earth Planet. Lett.* **107**, 272-289.
- Jochum K. P. and Hofmann A. W. (1996) Nb and Ta in Ocean Island Basalts. *AGU Fall Meeting Abstracts EOS* **77**(46 suppl.), 785.
- Jochum K. P. and Hofmann A. W. (1998) Nb-Ta in MORB and Continental Crust : implications for a superchondritic Nb-Ta reservoir in the mantle. *AGU Spring Meeting Abstracts* **79**(17), S354.
- Jochum K. P., Hofmann A. W., and Stolz J. (1997a) Low Nb-Ta in OIB mantle. *Terra Nova* **9**(EUG abstract supplement), 48.
- Jochum K. P., McDonough W. F., Palme H., and Spettel B. (1989) Compositional constraints on the continental lithospheric mantle from trace elements in spinel peridotite xenoliths. *Nature* **340**.
- Jochum K. P., Pfänder A. W., Snow J. E., and Hofmann A. W. (1997b) Nb-Ta in mantle and crust. *EOS (Trans. Am. Geophys. Union)* **78**, 804.
- Jochum K. P., Seufert H. M., Midinet-Best S., Rettmann E., Schönberger K., and Zimmer M. (1988) Multi-element analysis by isotope dilution-spark source mass spectrometry (ID-SSMS). *Anal. Chem.* **331**, 104-110.
- Jochum K. P., Seufert H. M., Spettel B., and Palme H. (1986) The solar-system abundances of Nb, Ta, and Y, and the relative abundances of refractory lithophile element in differentiated planetary bodies. *Geochim. Cosmochim. Acta* **50**, 1173-1183.
- Jochum K. P., Seufert H. M., and Thirlwall M. F. (1990) High-sensitivity Nb analysis by spark-source mass spectrometry (SSMS) and calibration of XRF Nb and Zr. *Chem. Geol.* **81**, 1-16.
- Jochum K. P. and Stolz J. (1997) High-precision niobium, tantalum, zirconium, and Yttrium data for carbonaceous chondrites: constraints on solar system niobium:tantalum and

- zirconium/niobium ratios. *Ka Hoku Lele "the flying star"; 60th annual Meteoritical Society meeting*, 67.
- Johnson K. T. M. and Kinzler R. J. (1989) Partitioning of REE, Ti, Zr, Hf and Nb between clinopyroxene and basaltic liquid : an ion microprobe study. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)* **70**, 1388.
- Jones A. P., Smith J. V., and Dawson J. B. (1982) Mantle metasomatism in 14 veined peridotites from Bulfontein Mine, South Africa. *J. Geol.* **90**, 435-453.
- Kamber B. S. and Collerson K. D. (2000) Role of "hidden" deeply subducted slabs in mantle depletion. *Chem. Geol.* **166**, 241-254.
- Karsten J. L., Klein E. M., and Sherman S. B. (1996) Subduction zone geochemical characteristics in ocean ridge basalts from the southern Chile Ridge : Implication of modern ridge subduction systems for the Archean. *Lithos* **37**, 143-161.
- Kato T., Ringwood A. E., and Irifune T. (1988) Experimental determination of element partitioning between silicate perovskites, garnets and liquids : constraints on early differentiation of the mantle. *Earth Planet. Lett.* **89**, 123-145.
- Kelemen P. B. and Dunn J. T. (1992) Depletion of Nb relative to other highly incompatible elements by melt/ rock reaction in the upper mantle. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)* **73**, 656-657.
- Kelemen P. B., Johnson K. T. M., Kinzler R. J., and Irving A. J. (1990) High-field-strength element depletions in arc basalts due to mantle-magma interaction. *Nature* **345**, 521-524.
- Kelemen P. B., Shimizu N., and Dunn T. (1993) Relative depletion of niobium in some arc magma and the continental crust : partitioning of K, Nb, La, Ce during melting/rock reaction in the upper mantle. *Earth Planet. Lett.* **120**, 111-134.
- Kempton P. D. (1987) Mineralogic and geochemical evidence for differing styles of metasomatism in spinel lherzolite xenoliths : enriched mantle source regions of basalts? In *Mantle metasomatism* (ed. M. A. Menzies and C. Hawkesworth), pp. 45-89. Academic press.
- Keppler H. (1996) Constraints from partitioning experiments on the composition of subduction-zone fluids. *Nature* **380**, 237-240.
- Keppler H. and Wyllie P. J. (1990) Role of fluids in transport and fractionation of uranium and thorium in magmatic processes. *Nature* **348**, 531-533.
- Kerrick R., Polat A., Wyman D., and Hollings P. (1999) Trace element systematics of Mg-, to Fe-tholeiitic basalt suites of the Superior Province: implications for Archean mantle reservoirs and greenstone belt genesis. *Lithos* **46**, 163-187.
- Kogiso T., Tatsumi Y., Shimoda G., and Barszczus H. G. (1997) High μ (HIMU) ocean island basalts in southern Polynesia : New evidence for whole mantle scale recycling of subducted oceanic crust. *J. Geophys. Res.*, **102**, 8085-8103.
- Krummenacher D. and Noetzelin J. (1966) Ages isotopiques K/Ar de roches prélevées dans les possessions françaises du Pacifique. *Bull. Soc. Géol. France* **8**, 173-175.
- La Tourrette T., Hervig R. L., and Holloway J. R. (1995) Trace element partitioning between amphibole, phlogopite, and basanite melt. *Earth Planet. Lett.* **135**, 13-30.
- Lahaye Y. and Arndt N. (1996) Alteration of a komatiite flow from Alexo, Ontario, Canada. *J. Petrol.* **37**(6), 1261-1284.
- Lahaye Y., Arndt N., Byerly G., Chauvel C., Fourcade S., and Gruau G. (1995) The influence of alteration on the trace-element and Nd isotopic compositions of komatiites;. *Earth Planet. Lett.* **126**, 43-64.
- Larsen L. M. (1979) Distribution of REE and other trace elements between phenocrysts and peralkaline undersaturated magmas, exemplified by rocks of the Gardar igneous province, south Greenland. *Lithos* **12**, 303-315.

- Lassiter J. C. and DePaolo D. J. (1996) Isotopic evolution of Mauna Kea volcano : Results from the initial phase of the Hawaii Scientific Drilling Project. *J. Geophys. Res.* **101**(B5), 11769-11780.
- Laurora A., Mazzuchelli M., Rivalenti G., Vannucci R., Zanetti A., Barbieri M. A., and Cingolani C. A. (2001) Metasomatism and melting in carbonated peridotite xenoliths from the mantle wedge: The Gobernador Gregores case (southern Patagonia). *J. Petrol.* **42**, 69-87.
- Lenoir X., Dautria J.-M., and Bodinier J.-L. (1997) Les enclaves mantelliques protogranulaires du Forez: témoins de l'érosion lithosphérique en bordure du panache du Massif Central. *C. R. Acad. Sci. Paris* **325**, 235-241.
- Lenoir X., Garrido C. J., Bodinier J.-L., and Dautria J.-L. (2000) Contrasting lithospheric mantle domains beneath the Massif Central (France) revealed by geochemistry of peridotite xenoliths. *Earth Planet. Sci. Lett.* **181**, 359-375.
- Lenoir X., Garrido C. J., Bodinier J.-L., Dautria J.-M., and Gervilla F. (2001) The recrystallisation front of the Ronda peridotite : evidence for melting and thermal erosion of subcontinental lithospheric mantle beneath the Alboran Basin. *J. Petrol.* **42**(1), 141-158.
- Leyreloup A., Bodinier J.-L., Dupuy C., and Dostal J. (1982) Petrology and geochemistry of granulite xenoliths from Central Hoggar (Algeria) - Implications for the lower crust. *Contrib. Mineral. Petrol.* **79**, 68-75.
- Liégeois J. P., Navez J., Hertogen J., and Black R. (1998) Contrasting origin of post-collisional high-K calc-alkaline and shoshonitic versus alkaline and peralkaline granitoids. The use of sliding normalization. *Lithos* **45**, 1-28.
- Linnen R. L. and Keppler H. (1997) Columbite solubility in granitic melts : consequences for the enrichment and fractionation of Nb and Ta in the Earth's crust. *Contrib. Mineral. Petrol.* **128**, 213-227.
- Liotard J.-M. (1988) Contribution au problème de l'origine des basaltes alcalins : fractionnement haute pression, caractérisation des zones sources, comparaison entre domaine océanique (Polynésie française) et domaine continental (Hoggar algérien, Massif Central français). Thèse d'état, U.S.T.L., Montpellier.
- Liotard J.-M., Maury R. C., and Barszczus H. G. (1990) La diversité des basaltes en Polynésie Française : Approche minéralogique. *Géodynamique* **5**, 121-134.
- Lundstrom C. C., Sampson D. E., Perfit M. R., Gill J. B., and Williams Q. (1999) Insights into mid-ocean ridge basalt petrogenesis: U-series disequilibria from the Siqueiros transform, Lamont seamounts, and the East Pacific Rise. *J. Geophys. Res.* **104**, 13035-13048.
- Lundstrom C. C., Shaw H. F., Ryerson F. J., Williams Q., and Gill J. (1998) Crystal chemical control of clinopyroxene-melt partitioning in the Di-Ab-An system : implications for elemental fractionations in the depleted mantle. *Geochim. Cosmochim. Acta* **62**(16), 2849-2862.
- Mahood G. and Hildreth W. (1983) Large partition coefficients for trace elements in high - silica rhyolites. *Geochim. Cosmochim. Acta* **51**, 2117-2128.
- Martin H., Peucat J. J., Sabaté P., and Da Cunha J. C. (1997) Crustal evolution in the early Archean of South America: example of the Sete Voltas Massif, Bahia State, Brazil. *Precambrian Research* **82**, 35-62.
- Matsuda J.-I., Notsu K., Okano J., Yaskawa K., and Chungue L. (1984) Geochemical implications from Sr isotopes and K-Ar age determinations for the Cook-Austral Islands chain. *Tectonophysics* **104**, 145-154.
- Maury R. C., Andriambololona R., and Dupuy C. (1978) Evolution comparée de deux séries alcalines du Pacifique Central : rôle de la fugacité d'oxygène et de la pression d'eau. *Bull. Volcanol.* **41**(2), 97-118.

- Maury R. C., El Azzouzi M., Bellon H., Liotard J.-M., Guille G., Barszczus H. G., Chauvel C., Diraison C., Dupuy C., Vidal P., and Brousse R. (1994) Géologie et pétrologie de l'île de Tubuai (Australes, Polynésie française). *C. R. Acad. Sci. Paris* **318**(II), 1341-1347.
- McCallum I. S. and Charette M. P. (1978) Zr and Nb partition coefficients : implications for the genesis of mare basalts, KREEP and sea floor basalts. *Geochim. Cosmochim. Acta* **42**, 859-869.
- McCulloch M. T. and Bennett V. C. (1994) Progressive growth of the Earth's continental crust and depleted mantle : geochemical constraints. *Geochim. Cosmochim. Acta* **58**(21), 4717-4738.
- McCulloch M. T. and Gamble J. A. (1991) Geochemical and geodynamical constraints on subduction zone magmatism. *Earth Planet. Sci. Lett.* **102**, 358-374.
- McDonough W. and Frey F. A. (1989) Rare earth elements in upper mantle rocks. *Reviews in Mineralogy* **21**, 100-145.
- McDonough W. F. (1990) Constraints on the composition of the continental lithospheric mantle. *Earth Planet. Sci. Lett.* **101**, 1-18.
- McDonough W. F. (1991) Partial melting of subducted oceanic crust and isolation of its residual eclogitic lithology. *Philos. Trans. R. Soc. Lond.* **A 335**, 407-418.
- McDonough W. F. and Sun S.-S. (1995) The composition of the Earth. *Chem. Geol.* **120**, 223-253.
- Mckenzie D. and O'Nions R. K. (1983) Mantle reservoirs and ocean island basalts. *Nature* **301**, 229-231.
- Menzies M. A., Rogers N., Tindle A., and Hawkesworth C. (1987) Metasomatic and enrichment processes in lithospheric peridotites, an effect of asthenosphere-lithosphere interaction. In *Mantle metasomatism* (ed. M. A. Menzies and C. Hawkesworth), pp. 313-361. Academic Press.
- Mottay G. (1976) Contributin à l'étude géologique de la Polynésie française : Archipel des Australes, Mehetia (Archipel de la Société). Thèse de 3^{ième} cycle, Paris Sud, Orsay.
- Münker C. (1998) Nb/Ta fractionation in a Cambrian arc/back arc system, New Zealand : source constraints and application of refined ICP-MS techniques. *Chem. Geol.* **144**, 23-45.
- Münker C. (2000) The isotope and trace element budget of the cambrian Devil river arc system, New zealand : identification of four source. *J. Petrol.*
- Münker C., Weyer S., Wörner G., and Mezger K. (2001) The behaviour of HFSE in subduction zones: New insights from Hf isotopes and high precision measurements of Nb/Ta, Zr/Hf and Lu/Hf in arcs rocks from Kamchakta. *J. Conf. Abstr.* **6**, 384.
- Muramatsu Y. (1983) Geochemical investigations of kimberlites from the Kimberley area, South Africa. *Geochem. J.* **17**, 71-86.
- Murton B. J., D. W. Peate, et al.,. (1992) Trace element geochemistry of volcanic rocks from site 786 : The Izu-Bonin forearc. In *Proceedings fo the Ocean Drilling Program; Scientific results, Bonin-Mariana Region; Leg 125 sites 778-786.*, Vol. **125** (ed. P. Fryer, J. A. Pearce, and L. B. Stokking), pp. 211-235. Texas A & M University, Ocean Drilling Program.
- Myers R. M. and Breitung J. (1989) Basalt geochemistry and tectonic settings : A new approach to relate tectonic and magmatic processes. *Lithos* **23**, 53-62.
- Nakamura Y. and Tatsumoto M. (1988) Pb, Nd, and Sr isotopic evidence for a multicomponent source for rocks of Cook-Austral Islands and heterogeneities of mantle plumes. *Geochim. Cosmochim. Acta* **52**, 2909-2924.
- Navez J., Stein G., and Andre L. (1995) Simple method for high sensitivity determination of Zr, Hf, Nb and Ta in silicate rocks by ICP-MS. *EUG abstracts Terra Nova* **7**, 346.
- Nielsen R. L., Forsythe L. R., and Fisk M. R. (1993) The partitionong of HFSE between magnetite and natural mafic to intermediate liquids at low pressure. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)*, **74**(16), 338-339.

- Niu Y., Collerson K. D., Batiza R., Wendt J. I., and Regelous M. (1999) Origin of enriched-type mid-ocean ridge basalt at ridges as far from mantle plumes : the East pacific rise at 11 degree 20 min N. *J. Geophys. Res.* **104**, 7067-7087.
- Niu Y. and R. B. (1997) Trace element evidence from seamounts for recycled oceanic crust in the Eastern Pacific mantle. *Earth Planet. Sci. Lett.* **148**, 471-483.
- Niu Y., Waggoner D. G., Sinton J. M., and Mahoney J. J. (1996) Mantle source heterogeneity and melting processes beneath seafloor spreading centers; teh East pacific rise, 18 degrees-19 degrees S. *J. Geophys. Res.* **101**, 27711-27733.
- O'Nions R. K. and McKenzie D. P. (1988) Melting and continent generation. *Earth Planet. Sci. Lett.* **90**, 449-456.
- Palacz Z. A. and Saunders D. (1986) Coupled trace element and isotope enrichment in the Cook-Austral-Samoa islands, southwest Pacific. *Earth Planet. Sci. Lett.* **79**, 270-280.
- Palme H. and Schmitt W. (1984) On the origin of lithophile refractory elements in Pt-metal nuggets from ca, al-rich inclusions in carbonaceous chondrites. *Lunar Planet. Sci.* **XV**, 623-624.
- Peacock S. M. (1994) Partial melting of subducting oceanic crust. *Earth Planet. Sci. Lett.* **121**, 227-244.
- Pearce J. A. and Cann J. R. (1973) Tectonic setting of basic volcanic rocks using trace element analyses. *Earth Planet. Sci. Lett.* **19**, 290-300.
- Pearce J. A. and Norry M. J. (1979) Petrogenetic implications of Ti, Zr, Y, Nb variations in volcanic rocks. *Contribution to Mineralogy and Petrology* **69**, 33-47.
- Pearcy L. G., Debari S. M., and Sleep N. H. (1990) Mass balance calculations for two sections of island arc crust and implications for the formation of continents. *Earth Planet. Sci. Lett.* **96**, 427-442.
- Peate D. W. and Pearce J. A. (1998) Causes of spatial compositional variations in Mariana arc lavas : trace element evidence. *The Island Arc* **7**, 479-495.
- Peate D. W., Pearce J. A., Hawkesworth C. J., Colley H., Edwards C. M. H., and Hirose K. (1997) Geochemical variations in Vanuatu arc lavas : the role of subducted material and a variable mantle wedge composition. *J. Petrol.* **38**(10), 1331-1358.
- Petterson M. G. and Windley B. F. (1990) Changing source regions of magmas and crustal growth in the Trans-Himalayas : evidence from the Chalt volcanics and Kohistan batholith, Kohistan, N. Pakistan. *Earth Planet. Sci. Lett.* **74**, 45-57.
- Plank T. and Langmuir C. H. (1998) The chemical composition of subducting sediment and its consequences for the crust and mantle. *Chem. Geol.* **145**, 325-394.
- Plank T. and White W. M. (1995) Nb and Ta in Arc and Mid-ocean Ridge Basalts. *AGU Fall meeting*, F655.
- Poitrasson F., Pin C., Telouk P., and Imbert J. L. (1993) Assessment of a simple method for the determination of Nb and Ta at the Sub- $\mu\text{g/g}$ level in silicate rocks by ICP-MS. *Geostandards Newsletters*, **17**(2), 209-215.
- Poucllet A., Vidal M., Delor C., Simeon Y., and Alric G. (1996) Le volcanisme birimien du nord-est de la Côte d'Ivoire, mise en évidence de deux phases volcano-tectoniques distinctes dans l'évolution géodynamique du Paléoproterozoïque. *Bulletin de la Société Géologique de France* **167**(4), 529-541.
- Prinzhofer A., Lewin E., and Allègre C. J. (1989) Stochastic melting of the marble cake mantle : evidence from local study of the East Pacific Rise at 12°50'N. *Earth Planet. Sci. Lett.* **92**, 189-206.
- Pyle D. G. (1994) Geochemistry of mid-ocean ridge basalt within and surroiunding the australian-antarctic discordance. PHD OSU.
- Pyle D. G. and Christie D. M. (1995) Geochemistry and geochronology of ancient southeast Indian and southwest Pacific seafloor. *Journal of Geophysical Research* **100**(B11), 22261-22282.

- Rammensee W., Palme H., and Wänke H. (1983) Experimental investigation of metal-silicate partitioning of some lithophile elements (Ta, Mn, V, Cr). *Lunar Planet. Sci.* **XIV**, 628-629.
- Regelous M., Niu Y., Wendt J. I., Batiza R., Greig A., and Collerson K. D. (1999) Variations in the geochemistry of magmatism on the East Pacific rise at 10 deg 30 N since 800 KA. *Earth Planet. Sci. Lett.* **168**, 45-63.
- Remond G., Coutures P., Gilles C., and Massiot D. (1989) Analytical description of X-ray peaks : Application to L X-ray spectra processing of lanthanide elements by means of the electron probe micro-analyzer. *Scanning Microscopy* **3**(4), 1059-1086.
- Richardson S. H., Erlank A. J., Duncan A. R., and Reid D. R. (1982) Correlated Nd, SR and Pb isotopes variation in Walvis Ridge Basalts and implications for the evolution of their mantle source. *Earth Planet. Sci. Lett.* **59**, 327-342.
- Rudnick R. L. (1995) Making continental crust. *Nature* **378**, 571-577.
- Rudnick R. L., Barth M., Horn I., and McDonough W. F. (2000) Rutile-bearing refractory eclogites: missing link between continents and depleted mantle. *Science* **287**, 287-281.
- Rudnick R. L., McDonough W., and Chappell B. W. (1993) Carbonatite metasomatism in the northern Tanzanian mantle : petrographic and geochemical characteristics. *Earth Planet. Sci. Lett.* **114**, 463-475.
- Ryerson F. J. and Watson E. B. (1987) Rutile saturation in magmas : implications for Ti-Nb-Ta depletion in island-arc basalts. *Earth Planet. Sci. Lett.* **86**, 225-239.
- Saunders A. D., Tarney J., Stern C. R., and Dalziel I. W. D. (1979) Geochemistry of Mesozoic marginal basin floor igneous rocks from southern Chile. *Geol. Soc. Am. Bull.* **90**, 237-258.
- Saunders A. D., Tarney J., and Weaver S. (1980) Transverse geochemical variations across the antarctic peninsula : omplications for the genesis of calc-alkaline magmas. *Earth Planet. Sci. Lett.* **46**, 344-360.
- Schiano P., Clocchiatti R., Shimizu N., Maury R. C., Jochum K. P., and Hofmann A. W. (1995) Hydrous, silica-rich melts in the sub-arc mantle and their relationship with erupted arc lavas. *Nature* **377**, 595-600.
- Shaw D. M. (1970) Trace-element fractionation during anatexis. *Geochim. Cosmochim. Acta* **34**, 237-243.
- Sinton C. W., Duncan R. A., Storey M., Lewis J., and Estrada J. J. (1998) An Oceanic flood basalt province within the Caribbean plate. *Earth Planet. Sci. Lett.* **155**, 221-235.
- Skulski T. (1993) Trace element partitioning between clinopyroxene and basaltic melts. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)* **74**, 338.
- Skulski T., Minarik W., and Watson B. (1994) High-pressure experimental trace-element partitioning between clinopyroxene and basaltic melts. *Chem. Geol.* **117**, 127-147.
- Skulski T. and Watson E. B. (1992) Partitioning of Ti, Y, Zr, Nb, Hf, Ta between clinopyroxene and silicate melts. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)* **73**(342).
- Sobolev S. V., Zeyen H., Granet M., Achauer U., Bauer C., Werling F., Altherr R., and Fuchs K. (1997) Upper mantle temperatures and lithosphere-asthenosphere system beneath the french Massif Central constrained by seismic, gravity, petrologic and thermal observations. *Tectonophysics* **275**, 143-164.
- Stacey F. D. (1977) *Physics of the Earth*.
- Stalder R., Foley S. F., Brey G. P., and Horn L. (1998) Mineral-aqueous fluid partitioning of trace element at 900-1200°C and 3.0-5.7 GPa : New experimental data for garnet, clinopyroxene, and rutile, and implication for mantle metasomatism. *Geochim. Cosmochim. Acta* **62**, 1781-1801.
- Stein G. and André L. (1995) Zr/Hf and Nb/Ta fractionations in intraplate basaltic rocks and carbonatites : new constraints on the mantle evolution. *EUG abstracts Terra Nova* **7**, 296.

- Stein M. and Goldstein S. L. (1996) From plume head to continental lithosphere in the Arabian-Nubian shield. *Nature* **382**, 773-778.
- Stevenson R., Henry P., and Garipey C. (1999) Assimilation-fractional crystallization origin of Archean Sanukitoid Suites: Western Superior Province, Canada. *Precambrian Research* **96**, 83-99.
- Stolz A. J., Jochum K. P., and Hofmann A. W. (1995) HFSE constraints on the nature of island arc and ocean island magma sources. *EUG abstracts Terra Nova* **7**, 299.
- Stolz A. J., Jochum K. P., Spettel B., and Hofmann A. W. (1996) Fluid- and melt-related enrichment in the subarc mantle : evidence from Nb/Ta variations in island-arc basalts. *Geology* **24**(7), 587-590.
- Stosch H. G. and Seck H. A. (1980) Geochemistry and mineralogy of two spinel peridotite suites from Dreiser Weiher, West Germany. *Geochim. Cosmochim. Acta* **44**, 457-470.
- Sturm M. E., Klein E. M., Graham D. W., and Karsten J. L. (1999) Age constraints on crustal recycling to the mantle beneath the southern Chile ridge : He-Pb-Sr-Nd isotope systematics. *J. Geophys. Res.* **104**, 5097-5114.
- Sun S.-S. and McDonough W. F. (1989) Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts : implications for mantle composition and processes. In *Magmatism in the Ocean Basins.*, Vol. 42 (ed. A. D. S. a. M. J. Norry), pp. 313-345.
- Sun S.-S. and McDonough W. F. (1995) The composition of the Earth. *Chem. Geol.* **120**, 223-253.
- Sweeney R. J., Green D. H., and Sie S. H. (1992) Trace and minor element partitioning between garnet and amphibole and carbonatitic melt. *Earth Planet. Sci. Lett.* **113**, 1-14.
- Sylvester P. J., Campbell I. H., and Bowyer D. A. (1997) Niobium/Uranium evidence for early formation of the continental crust. *Science* **275**, 521-523.
- Takazawa E., Frey F. A., Shimizu N., and Obata M. (2000) Whole rock compositional variations in an upper mantle peridotite (Horoman, Hokkaido, Japan) : Are they consistent with a partial melting process? *Geochim. Cosmochim. Acta* **64**(4), 695-716.
- Tarantola A. and Valette B. (1982) Generalized non linear inverse problems solved using the last squares criterion. *Reviews of Geophysics and Space Physics* **20**(2), 219-232.
- Tatsumi Y., Hamilton D. L., and Nesbitt R. W. (1986) Chemical characteristics of fluid phase released from a subducted lithosphere and origin of arc magmas: evidence from high-pressure experiments and natural rocks. *J. Volcanol. Geotherm. Res.* **29**, 293-309.
- Tatsumi Y., Shinjoe H., Ishizuka H., Sager W. W., and Klaus A. (1998) Geochemical evidence for a mid-Cretaceous superplume. *Geology* **26**(2), 151-154.
- Taylor S. R. (1967) The origin and growth of continents. *Tectonophysics* **4**, 17-34.
- Taylor S. R. (1977) Island arc models and the composition of the continental crust. In *Island Arcs, Deep Sea Trenches, and Back-Arc basins*, Vol. 1 (ed. M. Talwani and W. C. Pitman), pp. 325-335. AGU.
- Taylor S. R. and McLennan S. M. (1985) *The continental crust : its composition and its Evolution*. Blackwell.
- Taylor S. R. and McLennan S. M. (1995) The geochemical evolution of the continental crust. *Reviews of Geophysics* **33**(2), 241-265.
- Thirlwall M. F., Smith T. E., Graham A. M., Theodorou N., Hollings P., Davidson J. P., and Arculus R. J. (1994) High field strength element anomalies in arc lavas. *J. Petrol.* **35**(3), 819-838.
- Tiepolo M., Bottazzi P., Foley S., Oberti R., Vannucci R., and Zanetti A. (2001) Fractionation of Nb and Ta from Zr and Hf at mantle depths: the role of titanian pargasite and kaersusite. *J. Petrol.* **42**, 221-232.
- Tiepolo M., Vannucci R., Oberti R., Foley S., Bottazzi P., and Zanetti A. (2000) Nb and Ta incorporation and fractionation in titanian pargasite and kaersusite: crystal-chemical constraints and implications for natural systems. *Earth Planet. Sci. Lett.* **176**, 185-201.

- Tomlinson K. Y., Hughes D. J., Thurston P. C., and Hall R. P. (1999) Plume magmatism and crustal growth at 2.9 to 3 Ga in the Steep Rock and Lumby Lake area, Western Superior Province. *Lithos* **46**, 103-136.
- Totland M., Jarvis I., and Jarvis K. E. (1992) An assessment of dissolution techniques for the analysis of geological samples by plasma spectrometry. *Chem. Geol.* **95**, 35-62.
- Turner S., Hawkesworth C., Rogers N., Bartlett J., Worthington T., Hergt J., Pearce J., and Smith I. (1997) 238U-230Th disequilibria, magma petrogenesis, and flux rates beneath the depleted Tonga-Kermadec island arc. *Geochim. Cosmochim. Acta* **61**(22), 4855-4884.
- Turner S. and Hawkesworth C. J. (1995) The nature of the subcontinental mantle : constraints from the major element composition of the continental flood basalts. *Chem. Geol.* **120**, 295-314.
- Ulmer P. (1989) The dependence of the Fe²⁺-Mg cation-partitioning between olivine and basaltic liquid on pressure, temperature and composition. *Contrib. Mineral. Petrol.* **101**, 261-273.
- Van der Wal D. and Bodinier J.-L. (1996) Origin of the recrystallisation front in the Ronda peridotite by km-scale pervasive porous melt flow. *Contrib. Mineral. Petrol.* **122**, 387-405.
- Vasseur G., Vernieres J., and Bodinier J.-L. (1991) Modelling of trace element transfer between mantle melt and heterogranular peridotite matrix. *J. Petrol. Spec. Vol. "Orogenic Lherzolites and Mantle Processes"*, 41-54.
- Vernieres J., Godard M., and Bodinier J.-L. (1997) A plate model for the simulation of trace element fractionation during partial melting and magma transport in the Earth's upper mantle. *J. Geophys. Res.* **102** (B11), 24771-24784.
- Vidal P., Chauvel C., and Brousse R. (1984) Large mantle heterogeneity beneath French Polynesia. *Nature* **307**, 536-538.
- Vidal P., Dupuy C., Barszczus H. G., and Chauvel C. (1987) Hétérogénéité du manteau et origine des basaltes des Marquises (Polynésie). *Bulletin de la Société Géologique de France* **11**(série 8), 633-642.
- Wade J. and Wood B. J. (2001) The earth's 'missing' niobium may be in the core. *Nature* **409**, 75-78.
- Wang L. W., Essene E. J., and Zang Y. (1999) mineral inclusions in pyrope crystals from garnet Ridge, Arizona, USA : implications for processes in the upper mantle. *Contrib. Mineral. Petrol.* **135**, 164-178.
- Ware N. G. and Reed S. J. B. (1973) Background corrections for quantitative electron microprobe analysis using a lithium drifted silicon X-ray detector. *J. Phys. E. Sci. Instrum.* **6**, 286-288.
- Wass S. Y. and Rogers N. W. (1980) Mantle metasomatism- precursor to continental alkaline volcanism. *Geochim. Cosmochim. Acta* **44**, 1811-1823.
- Watson B. E., Brenan J. M., and Baker D. R. (1990) Distribution of fluids in the continental mantle. In *Continental Mantle* (ed. M. A. Menzies), pp. 111-125. Clarendon Press.
- Watson E. B. and Ryerson F. J. (1986) Partitioning of zirconium between clinopyroxene and magmatic liquids of intermediate composition. *Geochim. Cosmochim. Acta* **50**, 2523-2526.
- Weaver B. L. (1991) The origin of ocean island basalt end-member compositions : trace element and isotopic constraints. *Earth Planet. Sci. Lett.* **104**, 381-397.
- Wedepohl K. H. (1995) The composition of the continental crust. *Geochim. Cosmochim. Acta* **59**(7), 1217-1232.
- Wendlandt R. F. (1990) Partitioning of niobium and tantalum between rutile and silicate melt. *Eos (Trans. Am. Geophys. Union)* **71**, 1658.

- Wendt J. I., Regelous M., Niu Y., Hekinian R., and Collerson K. D. (1999) Geochemistry of lavas from the Garrett Transform Fault: insights into mantle heterogeneity beneath the eastern Pacific. *Earth Planet. Sci. Lett.* **173**, 271-284.
- White W. M. and Duncan R. A. (1996) Geochemistry and Geochronology of the Society Islands : new evidence for deep mantle recycling. In *Isotope studies of crust Mantle evolution* (ed. B. A. H. S.R.), pp. 183-206. American Geophysical Union Monograph.
- White W. M. and Hofmann A. W. (1982) Sr and Nd isotope geochemistry of oceanic basalts and mantle evolution. *Nature* **296**, 821-825.
- Wilshire H. G., Nielson J. E., Pike J. E., Meyer C. E., and Schwarzman E. C. (1980) Amphibole-rich veins in lherzolite xenoliths, Dish Hill and Deadman lake, California. *Am. J. Sci.* **280**, 576-593.
- Wilshire H. G. and Shervais J. W. (1975) Al-augite and Cr-diopside ultramafic xenoliths in basaltic rocks from Western United States: structural and textural relationships. *Phys. Chem. Earth* **9**, 257-272.
- Wolff J. A. (1984) Variation in Nb/Ta during differentiation of phonolitic magma, Tenerife, Canary Islands. *Geochim. Cosmochim. Acta* **48**, 1345-1348.
- Wood D. A., Joron J.-L., and Treuil M. (1979) A re-appraisal of the use of trace elements to classify and discriminate between magma series erupted in different tectonic settings. *Earth Planet. Sci. Lett.* **45**, 326-336.
- Wood D. A., Tarney J. A., and Weaver B. L. (1981) Trace element variations in Atlantic oceanic basalts and proterozoic dykes from northwest Scotland : their bearing upon the nature and geochemical evolution of the upper mantle. *Tectonophysics* **75**, 91-112.
- Woodhead J. D. (1996) Extreme HIMU in an oceanic setting : the geochemistry of Mangaia Island (Polynesia), and temporal evolution of the Cook-Austral hotspot. *J. Volcanol. Geotherm. Res.* **72**, 1-19.
- Wörner G., Beusen J.-M., Duchateau N., Gijbels R., and Schmincke H.-U. (1983) Trace element abundances and mineral/melt distribution coefficients in phonolites from the Laacher See Volcano (Germany). *Contribution to Mineralogy and Petrology* **84**, 152-173.
- Wyman D. A. (1999) A 2.7 Ga depleted tholeiite suite: evidence of plume-arc interaction in the Abitibi Greenstone Belt, Canada. *Precambrian Research* **97**, 27-42.
- Xie Q. and Kerrich R. (1995) Application of isotope dilution for precise measurement of Zr and Hf in low-abundance samples and international reference materials by inductively coupled plasma mass spectrometry : implications for Zr (Hf)/REE fractionations in komatiites. *Chem. Geol.* **123**, 17-27.
- Xie Q., Kerrich R., and Fan J. (1993) HFSE/REE fractionations recorded in three komatiite-basalt sequences, Archean Abitibi greenstone belt : implications for multiple plume sources and depths. *Geochim. Cosmochim. Acta* **57**, 4111-4118.
- Xu Y., Menzies M. A., Vronn P., Mercier J. C., and Chuangyong L. (1998) Texture-temperature-geochemistry relationship in the upper mantle as revealed from spinel peridotite xenoliths from Wangqing, NE China. *J. Petrol.* **39**, 469-493.
- Yaxley G. M., Crawford A. J., and D.H. G. (1991) Evidence for carbonatite metasomatism in spinel peridotite xenoliths from western Victoria, Australia. *Earth Planet. Sci. Lett.* **107**, 305-317.
- Yi W., Halliday A. N., Alt J. C., Lee D. C., Rehkaemper M., Garcia M. O., and Su Y. (2000) Cadmium, indium, tin, tellurium, and sulfur in oceanic basalts : implications for chalcophile element fractionation in the Earth. *J. Geophys. Res.* **105**(B8), 18927-18948.

LISTE DES FIGURES

- FIGURE 1** : Comparaison des distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les OIB, les laves d'arcs et la croûte continentale. p. 6
- FIGURE 2** : Comportement sidérophile de Nb (Wood & Wade, 2001). p. 10
- FIGURE 3** : Contribution des différents composants au budget d'une péridotite totale en éléments trace (Bedini & Bodinier, 1999). p. 15
- FIGURE 4** : Illustration du modèle de plaque simulant un flux poreux réactif associé à l'érosion thermo-mécanique de la lithosphère inférieure (Bedini et al., 1997). p. 16
- FIGURE 5** : Carte géographique de la Polynésie française. p. 93
- FIGURE 6** : Carte des Australes Cook. p. 94
- FIGURE 7** : Evolution de l'âge des îles Australes Cook en fonction de la distance à MacDonal. p. 95
- FIGURE 8** : Caractéristiques isotopiques des Australes Cook. p. 96
- FIGURE 9** : Variations de la somme des alcalins en fonction de SiO₂ dans les échantillons des Australes Cook. p. 97
- FIGURE 10** : Carte du Craton de Sao Francisco. p. 100
- FIGURE 11** : Carte du Craton Sino-Coréen. p. 101
- FIGURE 12** : Carte du Hoggar. p. 103
- FIGURE 13** : Carte du Massif Central Français. p. 105
- FIGURE 14** : Carte du Pérou. p. 107
- FIGURE 15** : Carte du Kaapvaal. p. 109
- FIGURE 16** : Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les OIB. p. 111-112
- FIGURE 17** : Variations de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de Nb (ppm). Symboles différents en fonction du type pétrographique. p. 116
- FIGURE 18** : Variations de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de Nb (ppm). Symboles différents en fonction de l'île d'origine des OIB. p. 117
- FIGURE 19** : Variations intra-îles de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de la variation globale de ces rapports au sein des OIB. p. 119
- FIGURE 20** : Carte isotopique couplée aux valeurs moyennes de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La au sein des OIB. p. 121
- FIGURE 21** : Variations de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de Nb (ppm) au sein des MORB sélectionnés. p. 122
- FIGURE 22** : Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les komatiites du Craton du Sao Francisco. p. 124
- FIGURE 23** : Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les komatiites de Barberton et d'Abitibi. p. 125
- FIGURE 24** : Variations de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de Nb (ppm) au sein des komatiites. p. 126
- FIGURE 25** : Variations de Nb/Ta, Nb/Th, Ta/La et La/Nb en fonction de l'âge des komatiites. p. 127
- FIGURE 26** : Variations de ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr et ²⁰⁶Pb/²⁰⁴Pb en fonction de Nb/Th et Ta/La au sein des OIB. p. 129
- FIGURE 27** : Comparaison des variations de Nb/Th en fonction de Ta/La avec les caractéristiques isotopiques des OIB. p. 130
- FIGURE 28** : Variations de Nb/Th en fonction de Ta/La pour différents réservoirs. p. 131
- FIGURE 29** : Modèle d'évolution de Nb/Ta, Nb/Th, et Ta/La en fonction du

	taux de fusion partielle.	p. 134
FIGURE 30	: Représentation schématique des composants participant à la formation des OIB.	p. 136
FIGURE 31	: Variations de Nb/Ta, Nb/Th, Ta/La et SiO ₂ en fonction de la somme des alcalins et de Mg# dans les échantillons de Tubuai.	p. 138
FIGURE 32	: Variations de Nb/Ta en fonction de la somme des alcalins et de Mg# dans différentes îles des Australes Cook.	p. 139
FIGURE 33	: Variations de la somme des alcalins en fonction de SiO ₂ dans les OIB. Symboles différents en fonction des valeurs de Nb/Ta.	p. 140
FIGURE 34	: Représentation schématique de l'érosion thermo-mécanique de la lithosphère à l'arrivée d'un panache mantellique.	p. 144
FIGURE 35	: Histogramme de distribution des valeurs de Nb/Ta, Nb/Th, et Ta/La dans les OIB, MORB et komatiites.	p. 149
FIGURE 36	: Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les roches crustales du Brésil.	p. 151
FIGURE 37	: Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les roches crustales du Craton Sino-Coréen, Hoggar et du Massif Central Français.	p. 152
FIGURE 38	: Distribution des éléments trace normalisés à la croûte supérieure moyenne dans les roches de croûte inférieure de chaque région étudiée (Craton Sino-Coréen, Hoggar, Massif Central Français).	p. 153
FIGURE 39	: Distribution moyenne des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les roches crustales du Craton du Sao Francisco, du Craton Sino-Coréen, du Hoggar et du Massif Central Français.	p. 155
FIGURE 40	: Histogramme de distribution des valeurs de Nb/Ta, Nb/Th, et Ta/La dans la croûte continentale supérieure et inférieure et dans les laves d'arcs insulaires.	p. 157
FIGURE 41	: Variations de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de Nb (ppm) au sein des roches crustales.	p. 160
FIGURE 42	: Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les laves d'arcs des îles de Vanuatu, du Pérou et du Hoggar.	p. 162
FIGURE 43	: Distribution moyenne des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les laves d'arcs étudiées au cours de cette étude et dans celles issus de la littérature.	p. 163
FIGURE 44	: Distribution moyenne des éléments trace normalisés au manteau primitif dans chaque type pétrographique les laves d'arcs du Pérou.	p. 164
FIGURE 45	: Variations de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de Nb (ppm) au sein des laves d'arcs.	p. 166
FIGURE 46	: Variations de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de Nb (ppm) au sein des laves d'arcs et des autres entités étudiées précédemment.	p. 168
FIGURE 47	: Variations de Nb/Ta en fonction de Nb/Th pour différents réservoirs.	p. 169
FIGURE 48	: Distribution des éléments trace normalisés aux laves d'arcs insulaires dans les roches crustales.	p. 174
FIGURE 49	: Variations de Nb/Th en fonction de U/Th dans les roches crustales.	p. 175
FIGURE 50	: Modèles de fusion partielle ou de cristallisation au sein des	

	arcs ou de la croûte continentale	p. 176
FIGURE 51	: Variations de Nb/Ta en fonction de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ et de SiO_2 dans les roches crustales du Craton du Sao Francisco et du Kohistan.	p. 180
FIGURE 52	: Variations de Nb/Ta en fonction de Th/La dans les différentes entités étudiées.	p. 182
FIGURE 53	: Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les xénolites mantelliques du Kaapvaal.	p. 187
FIGURE 54	: Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les xénolites mantelliques du Hoggar.	p. 188
FIGURE 55	: Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les xénolites mantelliques de Barhatny.	p. 188
FIGURE 56	: Variations de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de La/Sm au sein des roches mantelliques.	p. 193
FIGURE 57	: Distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les carbonatites étudiées.	p. 194
FIGURE 58	: Histogramme de distribution des valeurs de Nb/Ta, Nb/Th, et Ta/La dans les roches de la lithosphère mantellique.	p. 196
FIGURE 59	: Comparaison des distribution des éléments trace normalisés au manteau primitif dans les xénolites mantelliques de haute (>1100°C) et basse température du Massif Central Français.	p. 198
FIGURE 60	: Variations de Nb/Ta en fonction de la température d'équilibration au sein des xénolites du Kaapvaal.	p. 205
FIGURE 61	: Histogramme de distribution des valeurs de Nb/Ta, Nb/Th, et Ta/La dans les différentes entités étudiées.	p. 210
FIGURE 62	: Variations de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La en fonction de Nb (ppm), valeurs obtenues après inversion effectuée sur la Terre globale.	p. 215
FIGURE 63	: Contribution de chaque entité au budget terrestre global en Nb, Th, Ta, La.	p. 216
FIGURE 64	: Comparaison du coefficient de partage D_{Nb} (Noyau / Terre Silicatée) obtenu à partir des résultats de l'inversion à celui obtenu expérimentalement par Wade & Wood (2001), dans un diagramme log D (métal/silicate) en fonction de Log $f\text{O}_2$.	p. 217

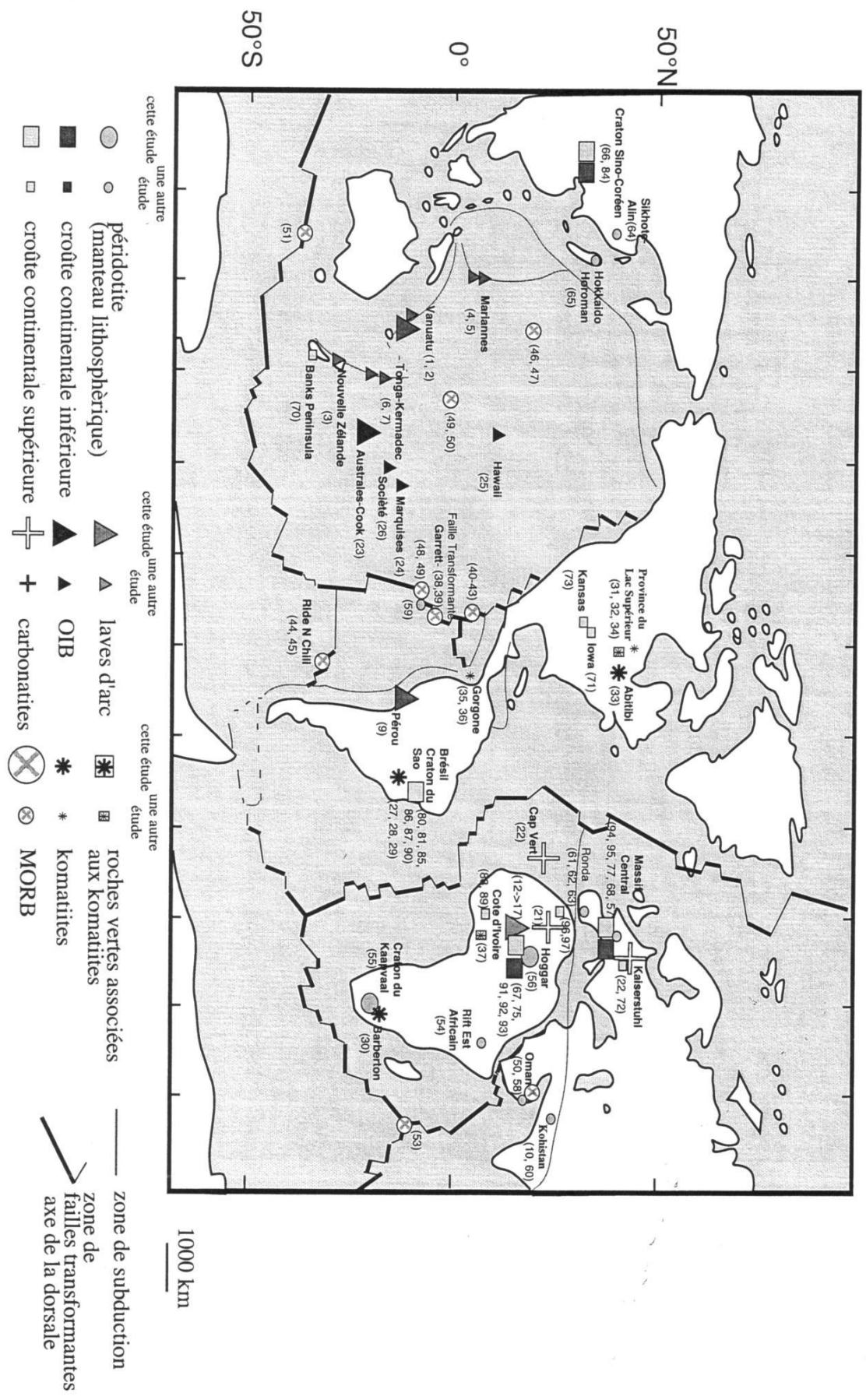
LISTE DES TABLEAUX

T1	: Interférences isobariques prises en compte à l'ICP-MS.	p. 86
T2	: Limites de détection obtenues à l'ICP-MS de Montpellier	p. 89
T3	: Résultats du calcul d'erreur à partir de la statistique de comptage pour un certain nombre de standards analysés par ICP-MS	p. 90
T4	: Moyennes, écart-types, et erreurs relatives obtenus après plusieurs analyses des standards à l'ICP-MS	p. 91
T5	: Valeurs de Nb, Ta, Th, La, Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La dans les OIB.	p. 113-115
T6	: Paramètres utilisés dans le modèle de fusion partielle d'une péridotite (légende figure 29).	p. 135
T7	: Comparaison des valeurs moyennes de Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La, obtenues au sein des OIB en utilisant divers critères de sélection des échantillons.	p. 146
T8	: Calcul des concentrations de Nb, Ta et du rapport Nb/Ta dans la croûte continentale.	p. 159
T9	: Coefficients de partages utilisés pour le modèle de fusion ou de cristallisation au sein des arcs ou de la croûte continentale (légende figure 50).	p. 177
T10	: Calcul des concentrations de Nb, Ta et du rapport Nb/Ta au sein de la lithosphère continentale.	p. 213
T11	: Paramètres utilisés pour le modèle d'inversion.	p. 218

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE A** : Carte mondiale de la répartition des échantillons analysés ou compilés.
- ANNEXE B** : Tableau des références bibliographiques des échantillons analysés ou compilés.
- ANNEXE C** : Tableau des références des OIB analysés.
- ANNEXE D** : Compositions en éléments trace des OIB analysés.
- ANNEXE E** : Compositions en éléments majeurs des OIB analysés.
- ANNEXE F** : Tableau des références des komatiites analysées.
- ANNEXE G** : Compositions en éléments trace des komatiites analysées.
- ANNEXE H** : Compositions en éléments majeurs des komatiites analysées.
- ANNEXE I** : Tableau des références des échantillons de croûte supérieure analysés.
- ANNEXE J** : Compositions en éléments trace des échantillons de croûte supérieure.
- ANNEXE K** : Compositions en éléments majeurs des échantillons de croûte supérieure.
- ANNEXE L** : Tableau des références des des échantillons de croûte inférieure analysés.
- ANNEXE M** : Compositions en éléments trace des échantillons de croûte inférieure.
- ANNEXE N** : Compositions en éléments majeurs des échantillons de croûte inférieure
- .
- ANNEXE O** : Tableau des références des laves d'arc.
- ANNEXE P** : Compositions en éléments trace des laves d'arc.
- ANNEXE Q** : Compositions en éléments majeurs des laves d'arc.
- ANNEXE R** : Tableau des références des des échantillons de manteau lithosphérique.
- ANNEXE S** : Compositions en éléments trace des échantillons de manteau lithosphérique
- ANNEXE T** : Compositions en éléments majeurs des échantillons de manteau lithosphérique
- ANNEXE U** : Compositions en éléments majeurs des carbonatites.
- ANNEXE V** : Valeurs moyennes et écart-types de Nb, Ta, Th et La dans chaque région analysée.

ANNEXE A : Carte de la répartition des échantillons analysés ou sélectionnés dans la littérature.



ANNEXE C : Tableau des références des OIB analysés au cours de cette étude.

AGE	LOCALISATION 1	LOCALISATION 2	LOCALISATION 3	TYPE DE ROCHE	N°ECHANTILLON	N°ANALYSE	SÉRIEICP	COLLECTEUR
	ARCHIPEL TUAMOTU	MURUROA		hawaité	V359.2		209ah	H. Barcszus
	ARCHIPEL TUAMOTU	MURUROA		basalte picritique	V738.7		209ah	H. Barcszus
	ARCHIPEL TUAMOTU	MURUROA		hawaité	V850.2		209ah	H. Barcszus
	ARCHIPEL TUAMOTU	GAMBIER		basalte/tholeite	RB10E		209ah	H. Barcszus
	ARCHIPEL TUAMOTU	GAMBIER		tholeite	RB7L		209ah	H. Barcszus
	ARCHIPEL TUAMOTU	GAMBIER		basalte/tholeite	RB29D		209ah	H. Barcszus
	ARCHIPEL TUAMOTU	GAMBIER		tholeite	KM7A		208af	H. Barcszus
	ARCHIPEL TUAMOTU	FANGATAUFA		basalte/tholeite	FA608		208af	H. Barcszus
	ARCHIPEL TUAMOTU	FANGATAUFA		tholeite	FA682.7		208af	H. Barcszus
	ARCHIPEL TUAMOTU	FANGATAUFA		tholeite	FA808		208af	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MANGAIA		tholeite	MGA-106	7926	214aw	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MANGAIA		basalte picritique	MGA-111	7929	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MANGAIA		basalte	MGA-118	7934	214aw	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RIMATARA		basalte	RMT-03	7330	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		phonolite	TB-006	8894	205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		tephrite phonolitique	TB-009	8897	205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		phonolite	TB-010		205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		nephelinite?	TB-042		205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		basalte	TB-052		205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		nephelinite	TB-061		205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		basalte/tephrite	TB-131		205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		thol	TBA-09		204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		nephelinite	TBA-107	7294	205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		basalte	TBA-109	7296	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		basalte/tholeite	TBA-11	7282	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		basalte	TBA-16	7284	205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	TUBUAI		basalte	RR20B	9670	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RURUTU REC		basalte	RRT-13	7309	212au	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RURUTU REC		basnite/tephrite	RRT-15	7310	205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RURUTU REC		basnite/tephrite	RRT-46	7321	218cs	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RURUTU REC		hawaité	RRT-60	7325	205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RURUTU ANC		basalte	RR01	9664	212au	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RURUTU ANC		basalte	RR03	9666	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RURUTU ANC		basalte	RRT-32	7314	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RURUTU ANC		basalte	RRT-37	7317	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RURUTU ANC		basalte	RRT-130	7329	218cs	H. Barcszus

ANNEXE C (suite) : Tableau des références des OIB analysés au cours de cette étude.

AGE	LOCALISATION 1	LOCALISATION 2	LOCALISATION 3	TYPE DE ROCHE	N°ECHANTILLON	N°ANALYSE	SÉRIE ICP	COLLECTEUR
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-130	7277	208af	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-310		207ae	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-312		208af	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		neph/basalte/tephrite	RVV-316		208af	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-318		207ae	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-321		208af	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-328		207ae	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-340		207ae	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-342		207ae	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-343		207ae	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-344		207ae	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAIVAVAE		basalte	RVV-362		218cs	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MACDONALD		basalte picrotique	RVV-370		207ae	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MACDONALD		basalte/basalte	MCD-72	6972	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MACDONALD		basalte	MCD-110	6980	214aw	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MACDONALD		basalte	MCD-201	6983	214aw	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MAROTIRI		basalte	MRT-01	6988	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MAROTIRI		basalte	MRT-002	6989	218cs	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MAROTIRI		basalte	MRT-04	6991	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MAROTIRI		basalte	MRT-06	6993	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MAROTIRI		basalte	MRT-203	6996	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	MAROTIRI		basalte	MRT-203 (bis)	6996	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAPA		basalte	RP A-02	7258	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAPA		basalte	RP A-09	7259	218cs	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAPA		basalte	RP A-14	7260	218cs	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAPA		basalte	RP A-21	7261	218cs	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAPA		basalte	RA-23	3662	214aw	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAPA		neph/basalte tephrite	RA-24	3657	214aw	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAPA		neph/basalte tephrite	RA-57	3663	214aw	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAP A		basalte picrotique	RP A-31	7263	214aw	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAROTONGA		phonolite	RTG-102	9236	215bo	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAROTONGA		basalte/thol	RTG-104	9238,00	212au	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAROTONGA		basalte/basalte	RTG-106	9240,00	212au	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAROTONGA		basalte	RTG-107	9241,00	212au	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAROTONGA		basalte	RTG-114	9247,00	212au	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAROTONGA		basalte	RTG-117	9250,00	212au	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAROTONGA		basalte	RTG-130	9268	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAROTONGA		phonolite	RTG-135	9273	215bo	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	RAROTONGA		basalte/basalte	RTG-143	9581	212au	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	ATTU		basalte	ATU115	7940	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	ATTU		basalte	ATU128	7943	204vp	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	ATTU		basalte	ATU132	7943	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	AITUTAKI		nephelinite	ATT121	7989	209ah	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	AITUTAKI		nephelinite	ATT122	7990	205vq	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	AITUTAKI		basalte	ATT139	7999	213av	H. Barcszus
	ARCHIPEL AUSTRAL COOK	AITUTAKI		basalte	ATT146	8002	209ah	H. Barcszus

ANNEXE D : Résultats des analyses ICP-MS effectuées sur les OIB de cette étude.

N°	OIB - DONNÉES EN ÉLÉMENTS TRACE OBTENUES A L'ICP-MS DE MONTPELLIER AU COURS DE CETTE ÉTUDE (EN PPm)																											
	Rb	Sr	Zr	Nb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	Pb	Th	U	Nb/Ta	Nb/Th	Ta/La
V359.2	39	989	458	93	0.30	432	54,5	124	16,1	70,5	13,6	4,33	11,7	1,52	8,2	1,42	3,47	0,45	2,53	0,377	10,33	5,69	3,68	5,25	1,53	16,4	17,8	0,104
V738.7	9	597	247	48,6	1,69	227	28,7	66	8,3	36,7	7,4	2,45	6,6	0,90	4,92	0,84	2,01	0,26	1,48	0,216	6,06	3,09	1,97	2,79	0,77	15,8	17,4	0,108
V850.2	34	946	413	84	0,32	388	50,5	116	14,8	64,3	12,3	3,97	10,3	1,35	7,4	1,29	3,10	0,39	2,32	0,332	9,27	5,04	3,26	4,96	1,41	16,6	16,9	0,100
RB10E	8	404	207	40,6	0,07	197	29,1	53	7,9	34,8	7,4	2,52	7,4	1,02	5,96	1,09	2,75	0,37	2,16	0,321	5,09	2,59	1,68	2,50	0,57	15,7	16,3	0,089
RB7L	10	374	181	32,5	0,09	144	19,2	45	5,9	26,6	5,8	2,01	5,8	0,82	4,79	0,87	2,22	0,30	1,73	0,265	4,53	2,08	1,43	1,94	0,58	15,6	16,8	0,108
RB29D	19	400	190	34,2	0,97	187	21,7	47	6,1	26,9	5,9	2,03	5,8	0,81	4,72	0,84	2,15	0,29	1,67	0,248	4,50	2,17	1,57	2,29	0,67	15,8	14,9	0,100
KMTA	9	278	113	21,6	0,07	99	12,7	29	3,7	17,0	3,8	1,38	3,9	0,56	3,32	0,61	1,55	0,20	1,22	0,185	2,87	1,39	1,10	1,31	0,38	13,5	16,6	0,109
FA608	14	552	200	36,4	0,33	174	23,5	54	6,8	30,3	6,4	2,26	6,2	0,87	4,99	0,89	2,30	0,29	1,65	0,250	4,94	2,22	2,01	2,40	0,70	16,4	15,2	0,094
FA682.7	4	404	128	22,8	0,12	104	14,6	34	4,4	20,0	4,5	1,65	4,7	0,68	3,95	0,71	1,84	0,23	1,39	0,213	3,27	1,47	1,00	1,48	0,40	15,5	15,5	0,101
FA808	8	452	147	32,5	0,08	127	16,2	38	4,9	22,2	4,2	1,81	4,9	0,70	4,03	0,71	1,82	0,23	1,37	0,204	3,27	2,02	1,53	1,65	0,48	16,0	19,7	0,125
MGA-106	4	221	95	21,6	0,07	97	16,1	34	4,4	19,5	4,2	1,38	4,3	0,60	3,45	0,63	1,53	0,20	1,14	0,176	2,70	1,41	1,09	1,74	0,49	15,3	12,4	0,088
MGA-111	14	412	176	46,7	0,12	200	31,4	69	8,1	33,6	6,9	2,18	6,3	0,89	4,95	0,87	2,10	0,26	1,58	0,217	4,81	2,97	2,00	3,69	1,04	15,7	12,6	0,095
MGA-118	32	762	300	83	0,29	384	56,9	118	13,8	56,4	10,3	3,33	9,6	1,29	7,3	1,32	3,23	0,43	2,61	0,393	6,70	5,12	4,07	6,79	1,97	16,2	12,2	0,090
RMT-03	31	670	283	47,3	0,38	364	37,4	87	10,7	45,3	9,3	2,87	8,4	1,15	6,2	1,04	4,30	0,61	3,97	0,618	22,2	26,2	19,2	36,3	7,9	10,2	10,3	0,081
TB-006	163	1464	908	370	1,95	1084	173	320	30,9	98	13,9	4,34	10,6	1,54	8,5	1,54	4,30	0,61	3,97	0,618	22,2	26,2	19,2	36,3	7,9	10,2	10,3	0,081
TB-009	125	1298	1015	321	1,45	356	180	362	37,5	128	19,5	5,21	15,0	1,68	10,0	1,85	5,47	0,80	5,94	0,92	22,4	21,2	13,9	32,0	9,0	10,1	10,2	0,120
TB-010	248	156	967	357	1,99	782	257	452	41,5	128	15,7	3,60	11,3	1,68	12,4	2,31	6,40	0,92	5,94	0,92	22,4	21,2	13,9	32,0	9,0	10,1	10,2	0,083
TB-042	60	1415	586	233	0,78	386	167	327	35,2	131	21,8	6,64	18,0	2,40	12,5	2,08	4,80	0,59	3,41	0,478	12,4	13,3	11,3	22,3	5,55	17,5	10,4	0,080
TB-052	26	657	244	91	0,27	357	60,5	121	13,2	50,3	8,9	2,81	7,6	1,08	5,89	1,01	2,45	0,32	1,86	0,272	6,04	5,39	4,14	8,14	4,03	16,9	11,2	0,089
TB-061	64	1426	480	218	0,78	806	148	275	27,8	99,3	15,9	4,86	12,5	1,81	9,7	1,70	4,23	0,52	3,13	0,463	9,96	12,2	10,3	25,9	6,23	17,9	8,4	0,083
TB-131	29	781	297	111	0,40	424	74,5	151	16,5	63,1	11,5	3,63	9,7	1,37	7,3	1,22	3,01	0,35	2,06	0,306	7,35	6,57	4,70	9,70	2,04	16,9	11,4	0,088
TBA-09	10	212	193	68,1	0,12	99	44,5	90	10,6	43,4	8,1	2,54	7,2	0,98	5,30	0,91	2,18	0,27	1,59	0,220	5,20	4,09	2,88	4,99	1,31	16,6	13,6	0,092
TBA-107	62	1462	474	206	0,80	763	147	272	28,0	100	16,1	4,90	12,9	1,82	9,7	1,64	4,10	0,51	2,99	0,453	9,93	11,9	10,6	22,1	5,45	17,3	9,3	0,081
TBA-11	17	487	183	53,9	0,17	222	34,6	74	8,8	36,3	7,2	2,28	6,7	0,94	5,41	0,95	3,60	0,479	2,83	0,43	9,28	6,29	3,96	7,42	1,56	17,2	14,6	0,086
TBA-16	15	212	221	92	0,50	420	60,7	121	13,4	51,3	9,1	2,98	8,4	1,16	6,75	1,23	3,28	0,43	2,62	0,415	5,68	5,51	8,24	7,78	1,80	16,8	11,5	0,091
TBA-23	22	642	244	90	0,47	348	58,4	117	13,0	49,8	8,9	2,79	7,7	1,08	5,86	1,00	2,47	0,31	1,80	0,263	6,09	5,34	3,94	7,78	1,80	16,8	11,5	0,091
RRT-03	40	1263	464	112	0,43	470	90,1	184	21,5	87	15,1	4,79	13,4	1,73	9,2	1,60	3,87	0,50	2,95	0,429	9,50	6,25	4,62	9,18	2,51	17,9	12,2	0,069
RRT-15	29	1051	362	87	0,26	371	60,1	148	17,7	73	13,3	4,19	12,0	1,57	8,5	1,47	3,51	0,44	2,50	0,353	7,97	4,94	3,31	6,68	1,82	17,6	13,0	0,074
RRT-46	37	1197	425	108	0,52	463	72,9	159	18,6	74	13,1	4,24	11,50	1,55	8,5	1,48	3,60	0,479	2,83	0,43	9,28	6,29	3,96	7,42	1,56	17,2	14,6	0,086
RRT-60	30	1098	342	88	0,30	360	63,3	136	15,7	62	11,7	3,72	10,4	1,42	8,0	1,41	3,46	0,47	2,75	0,407	8,08	5,28	3,32	7,04	1,94	16,6	12,4	0,083
RRT-01	9	453	204	50,4	0,11	169	28,9	63	7,6	32,1	6,6	2,22	6,6	0,94	5,37	1,48	3,46	0,47	2,75	0,407	8,08	5,28	3,32	7,04	1,94	16,6	12,4	0,083
RRT-32	5	471	141	28,4	0,22	117	20,4	45	5,5	23,8	5,3	1,90	8,1	1,15	6,68	1,19	2,97	0,38	1,77	0,329	5,86	3,28	2,33	3,63	1,03	17,2	15,5	0,093
RRT-37	13	468	178	38,3	0,19	177	26,4	59	7,1	29,4	6,2	2,12	6,0	0,86	4,57	0,83	2,14	0,27	1,64	0,242	3,84	1,79	1,49	2,23	0,60	15,9	12,7	0,088
RRT-130	16,78	420	191	46,0	0,126	191,5	32,3	70,9	8,50	35,38	6,8	2,236	6,53	0,92	5,10	0,91	2,21	0,292	1,71	0,257	5,13	2,85	2,34	3,69	1,04	16,1	12,5	0,088

ANNEXE D (suite) : Résultats des analyses ICP-MS effectuées sur les OIB de cette étude.

N°	OIB - DONNÉES EN ÉLÉMENTS TRACE OBTENUES A L'ICP-MS DE MONTPELLIER AU COURS DE CETTE ÉTUDE (EN PPB)																											
	Rb	Sr	Zr	Nb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	Pb	Th	U	Nb/Ta	Nb/Th	Ta/La
RVV-130	13	377	145	27.2	0.03	172	22.4	48	6.0	25.5	5.2	1.84	5.2	0.73	4.05	0.69	1.73	0.21	1.19	0.179	3.69	1.73	1.25	2.53	0.35	15.7	10.8	0.077
RVV-310	11	406	130	31.7	0.07	143	21.0	45	5.3	22.3	4.6	1.49	4.3	0.60	3.35	0.60	1.49	0.18	1.08	0.157	3.28	1.96	2.64	2.50	0.57	16.2	12.7	0.094
RVV-312	26	658	254	65.9	0.15	336	46.6	99	11.6	48.4	9.5	3.36	9.2	1.25	7.20	1.27	3.21	0.41	2.37	0.358	5.97	4.01	2.63	5.59	1.47	16.5	11.8	0.086
RVV-316	20	825	246	114	0.43	469	86.7	167	18.2	69.8	11.4	3.45	9.5	1.25	6.18	1.15	2.84	0.34	1.94	0.294	5.37	6.29	2.19	10.36	2.37	18.2	11.0	0.073
RVV-318	11	326	129	38.0	0.09	155	24.1	50	5.9	23.9	4.8	1.58	4.7	0.69	4.11	0.76	2.02	0.27	1.63	0.244	3.33	2.31	1.35	2.87	0.66	16.5	13.2	0.096
RVV-321	22	513	167	72	0.22	293	42.9	87	9.8	39.1	6.9	2.22	6.5	0.89	5.10	0.91	2.36	0.31	1.84	0.285	4.32	4.22	2.27	5.15	1.21	17.2	14.0	0.098
RVV-328	24	494	273	60.0	0.13	227	36.7	80	9.7	41.5	8.7	2.90	8.8	1.26	7.44	1.35	3.54	0.45	2.72	0.404	6.48	3.64	1.67	4.25	1.05	16.5	14.1	0.099
RVV-340	11	290	113	28.0	0.06	117	17.4	38	4.6	19.6	4.0	1.31	3.8	0.55	3.19	0.58	1.46	0.18	1.08	0.162	2.87	1.75	0.89	2.02	0.44	16.0	13.9	0.101
RVV-342	30	532	206	56.3	0.27	225	34.4	74	8.7	36.0	7.1	2.29	6.8	0.94	5.25	0.94	2.35	0.29	1.68	0.243	4.90	3.37	2.00	3.61	0.92	16.7	14.0	0.098
RVV-343	20	426	216	48.8	0.07	181	29.5	64	7.7	32.8	7.0	2.36	7.2	1.06	6.29	1.16	3.06	0.40	2.34	0.359	5.14	2.91	1.60	3.61	0.92	16.8	13.5	0.099
RVV-344	12	269	109	39.1	0.10	146	24.6	50	5.8	23.6	4.6	1.41	4.1	0.60	3.54	0.66	1.73	0.23	1.42	0.215	3.04	2.36	1.34	2.98	0.69	16.6	13.1	0.096
RVV-362	12.5	483	119	25.9	0.052	117	16.2	36	4.49	19.3	4.20	1.54	4.51	0.67	3.90	0.71	1.78	0.236	1.43	0.212	3.19	1.65	0.64	1.88	0.486	15.7	13.8	0.102
RVV-370	11	250	119	26.5	0.09	100	17.1	38	4.6	19.5	4.1	1.32	3.9	0.55	3.12	0.55	1.42	0.18	1.05	0.211	5.61	1.67	0.92	2.03	0.55	15.8	13.1	0.097
MCD-72	20	526	226	49.1	0.19	238	33.2	74	9.0	37.3	7.3	2.44	6.9	0.93	5.06	0.86	2.06	0.25	1.44	0.211	5.61	3.21	2.83	3.75	1.06	15.3	13.1	0.097
MCD-110	29	710	283	66.2	0.28	323	44.5	96	11.3	46.6	8.7	2.82	8.1	1.05	5.57	0.95	2.18	0.27	1.56	0.228	6.60	4.34	3.38	5.05	1.39	15.3	13.1	0.097
MCD-201	6	343	140	27.0	0.10	123	17.9	40	5.0	22.6	5.0	1.75	5.3	0.75	4.23	0.76	1.85	0.24	1.46	0.206	3.71	1.79	1.65	1.93	0.84	15.1	14.0	0.100
MRT-01	38	1116	228	83	0.27	530	47.5	99	11.7	44.9	9.2	3.19	8.7	1.16	6.38	1.10	2.73	0.34	1.96	0.281	4.40	4.85	3.00	5.11	1.33	17.0	16.2	0.102
MRT-002	38.9	882	262	73	0.281	411	43.55	94	11.0	48.5	8.4	2.82	7.2	0.79	4.47	0.76	1.80	0.22	1.33	0.189	3.48	4.54	3.04	4.8	1.31	16.1	15.2	0.104
MRT-04	18	568	146	45.8	0.24	389	25.0	52	6.3	27.4	5.8	1.97	5.8	0.77	4.20	0.77	1.79	0.21	1.31	0.192	4.57	2.72	1.99	2.99	0.65	16.8	15.3	0.109
MRT-06	40	950	400	106	0.16	611	65.3	137	16.0	65.6	12.3	3.89	11.1	1.53	8.44	1.48	3.64	0.46	2.71	0.393	8.11	6.26	4.22	7.43	1.79	17.0	14.3	0.096
MRT-203	6	527	179	43.7	0.03	203	27.1	60	7.2	30.5	5.9	1.96	5.5	0.77	4.27	0.73	1.72	0.22	1.28	0.186	4.47	2.97	4.85	2.89	2.10	14.7	14.7	0.111
RPA-02	20	627	244	51.3	0.24	253	32.7	73	9.0	37.9	7.5	2.47	6.8	0.90	4.94	0.82	1.90	0.23	1.34	0.187	4.11	3.36	2.54	3.67	0.91	15.3	15.0	0.110
RPA-09	28.7	853	299	62.8	0.216	355	42.7	95	11.3	46.8	8.8	2.92	7.90	1.08	5.70	0.99	2.36	0.297	1.71	0.243	6.81	3.89	3.52	4.63	1.27	16.2	13.6	0.091
RPA-14	26.5	708	260	55.4	0.242	301	38.0	85	10.3	43.1	8.21	2.72	7.4	1.01	5.30	0.90	2.06	0.256	1.46	0.197	6.26	3.52	3.20	4.01	1.22	15.7	13.8	0.093
RPA-21	25.0	752	276	58.8	0.208	316	39.4	88	10.8	44.9	8.57	2.81	7.8	1.02	5.40	0.89	2.03	0.25	1.43	0.199	6.63	3.77	3.32	4.20	1.16	14.0	14.0	0.096
RA-23	58	1188	260	111	0.59	702	61.7	122	13.8	55.6	10.2	3.43	9.5	1.27	6.93	1.25	2.90	0.37	2.15	0.303	4.56	6.49	4.16	7.71	2.04	17.0	14.3	0.105
RA-24	39	1043	396	83	0.39	459	56.6	122	14.6	60.7	11.3	3.59	9.7	1.21	6.01	0.96	2.02	0.24	1.24	0.179	9.11	5.38	4.84	6.06	1.56	15.4	13.7	0.095
RA-57	42	977	234	88	0.46	545	49.1	98	11.2	45.7	8.6	2.90	8.2	1.08	6.01	1.04	2.49	0.32	1.84	0.261	4.67	5.20	3.44	6.03	1.58	17.0	14.7	0.106
RPA-31	22	563	201	42.7	0.16	227	28.2	61	7.5	32.2	6.4	2.11	6.2	0.81	4.42	0.76	1.77	0.22	1.23	0.184	4.83	2.71	2.10	3.12	0.82	15.8	13.7	0.096
RTG-102	138	1632	1102	269	2.07	1431	91.6	157	14.2	44.0	6.52	2.15	5.9	0.86	5.22	1.04	2.98	0.43	2.72	0.426	16.9	5.9	29.3	38.7	8.6	45.5	7.0	0.065
RTG-104	21	468	181	37.3	0.22	343	29.6	63	7.5	31.7	6.4	2.09	5.8	0.80	4.30	0.73	1.74	0.22	1.18	0.176	4.68	2.26	3.33	4.03	0.86	16.5	9.3	0.076
RTG-106	39	1111	391	103	2.36	921	76.5	151	17.0	66.1	11.5	3.69	10.1	1.33	7.07	1.21	2.84	0.36	2.06	0.294	8.92	6.06	7.62	11.70	2.08	17.3	9.1	0.079
RTG-107	87	1046	364	96	0.75	795	70.4	139	15.7	61.2	10.9	3.46	9.6	1.26	6.66	1.15	2.75	0.33	1.90	0.285	8.31	5.56	6.59	10.59	2.02	17.3	9.1	0.079
RTG-114	15	488	169	32.0	0.14	303	24.9	51	6.6	29.3	6.2	2.15	6.5	0.88	4.91	0.85	2.05	0.25	1.49	0.210	4.59	1.97	1.95	2.72	0.55	16.3	11.8	0.079
RTG-117	48	1158	372	86	0.27	840	67.7	142	17.3	72.8	13.7	4.33	12.3	1.57	8.45	1.45	3.42	0.42	2.37	0.336	8.40	5.01	13.77	7.76	1.70	17.1	11.0	0.074
RTG-130	34	822	269	73	0.64	636	56.7	113	13.1	51.1	9.2	2.93	8.0	1.07	5.74	0.98	2.39	0.29	1.74	0.246	7.09	4.55	5.29	7.98	1.62	16.1	9.2	0.080
RTG-135	152	1651	1100	270	2.83	1430	104.3	177	16.4	50.3	7.39	2.37	6.5	0.96	5.70	1.10	3.04	0.47	2.80	0.435	16.6	6.01	13.79	7.67	1.70	17.1	11.0	0.074
RTG-143	37	988	335	76	0.45	650	50.3	112	13.1	56.0	11.0	3.61	10.0	1.31	6.76	1.12	2.53	0.29	1.59	0.217	7.59	4.39	12.39	6.97	1.55	17.4	11.0	0.082
ATU115	42	670	269	74	0.48	360	48.9	101	11.5	46.6	8.0	2.76	8.2	1.14	6.44	1.15	2.96	0.39	2.35	0.355	5.99	4.42	3.29	6.04	1.59	16.7	12.2	0.090
ATU128	29	389	165	38.1	0.51	211	31.0	65	7.4	29.0	5.7	1.77	5.3	0.77	4.39	0.79	2.01	0.27	1.60	0.241	4.19	2.40	2.11	3.92	0.99	15.9	9.7	0.077
ATU132	39	659	256	70.1	1.05	345	49.8	101	11.2	44.5	8.2	2.57	7.5	1.06	5.94	1.09	2.77	0.36	2.20	0.330	5.76	4.08	3.14	6.42	1.55	17.2	10.9	0.082
ATT121	57	1347	242	103	1.10	526	89.6	167	18.2	71.7	13.0	4.13	11.1	1.43	7.55	1.23	2.81	0.34	1.79	0.256	5.09	5.24	11.58	17.47	3.44	19.6	5.9	0.058
ATT122	51	1193	222	86	0.96	554	85.2	164	17.7	67.6	12.5	3.97	10.8	1.44	7.39	1.20	2.74	0.32	1.77	0.253	5.05	4.50	8.26	16.03	3.23	19.2	5.4	0.053
ATT139	16	757	156	53.7	1.09	709	43.5	78	8.7	36.1	7.3	2.49	7.3	0.96	5.29	0.89	2.13	0.26	1.44	0.208	3.59	2.83	5.43	7.55	1.39	19.0	7.1	0.065
ATT146	71	817	170	59.6	1.27	651	44.2	83	9.2	37.7	7.6	2.64	7.2	0.94	5.15	0.86	2.01	0.25	1.43	0.203	3.99	3.30	5.82	8.13	1.52	18.1	7.3	0.075

ANNEXE E : Analyses des éléments mineurs (%), des OIB de Polynésie Française (Données extraites de Dupuy et al., 1988; Dupuy et al., 1988; Liotard & Barszczus, 1985; Liotard, 1988; Hémond et al., 1994; Molloy, 1976; Barszczus, communication personnelle).

N° échantillon	Munroa										Gambier										Fangataufa										Rurutu récent										Rurutu ancien										Rimatara	
	V359.2	V738.7	V850.2	RB10E	RB1L	RB29D	KN7A	FA608	FA682.7	FA808	RR20B	RRT-13	RRT-15	RRT-46	RRT-60	RR01	RR03	RRT-32	RRT-37	RRT-130	RMT-03	SI02	TI02	Al2O3	Fe2O3*	MnO	MgO	CaO	Ni2O	P2O5	H2O-	H2O+	LOI	Total	[Mg]	DI	nehy	alc														
	47,00	42,10	44,90	48,51	48,60	48,40	49,57	47,96	47,60	49,71	45,25	43,55	42,00	45,09	45,87	44,40	45,80	45,29	44,62	43,65	44,80	47,37	44,73	47,61	48,18	44,11	46,35	47,26	47,48	45,19	40,44	44,55	42,62	45,68	44,00	45,68	43,90	44,30	43,20	44,23	41,71	44,10										
	3,3	3,5	3,5	3,1	2,5	2,5	2,0	3,0	2,3	2,5	3,1	3,3	4,1	3,5	3,4	3,1	3,4	3,1	2,8	2,7	3,2	2,2	1,9	3,6	3,5	1,7	2,9	3,1	2,3	1,6	2,6	1,6	1,9	3,6	3,9	3,4	3,6	4,2	3,4	2,9												
	16,79	11,82	15,57	14,6	14,17	15	13,33	14,03	13,22	15,13	15	14,36	14,6	14,43	14,84	13,07	16,5	15,77	13,75	10,2	11,5	11,57	10,31	15,15	14,69	10,01	14,37	14,84	17,55	8,84	11,17	8,87	11,69	11,69	15,32	12,23	12,87	17,55	14,43	15,2	11,0											
	11,65	14,33	12,4	13,05	12	11,16	12	11,95	11,22	10,64	15,25	14,7	15,9	15,58	14,77	14,12	13,65	13,95	12,87	13,3	13,3	12,10	0,14	0,167	0,207	0,188	0,161	0,196	0,147	0,166	0,215	0,182	0,198	0,183	13,55	13,04	12,65	12,10	13,83	13,43	12,74											
	0,14	0,17	0,17	0,17	0,17	0,14	0,16	0,15	0,14	0,14	0,23	0,2	0,19	0,23	0,2	0,2	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	12,52	16,87	4,28	4,13	17,5	7,13	4,67	4,82	19,74	12,64	16,61	11,35	12,72	13,1	13,1	5,7	11,59	10,3	3,48	7,22	7,4	14,65									
	7,34	9,9	9,37	10,48	6,78	7,45	10,48	6,02	8,62	5,83	4,34	7,03	6,93	5,07	5,5	7,4	4,8	6,02	7,4	12,42	11,8	9,13	9,6	8,16	8,22	9,1	10,81	9,14	4,82	19,74	12,64	16,61	11,35	12,72	13,1	13,1	5,7	11,59	10,3	3,48	7,22	7,4	14,65									
	3,85	2,36	3,49	2,6	2,32	2,7	1,98	2,65	2,57	2,1	5,4	4,33	4,53	4,78	4,37	2,32	3,75	2,34	2,8	1,7	10,45	2,34	1,7	3,94	3,59	1,45	3,05	3,36	3,04	1,51	3,63	1,24	2,42	0,48	2,46	3,3	2,41	1,18	1,21	2,54	3,56	4,57	1,85									
	1,02	0,51	0,96	0,49	0,4	0,45	0,25	0,44	0,32	0,33	1,47	1,2	0,83	1,24	0,91	0,42	0,53	0,33	0,37	0,42	0,54	0,66	0,36	0,256	0,555	0,228	0,426	0,413	0,238	0,229	0,749	0,186	0,341	0,252	0,59	0,74	0,71	0,72	1,04	0,97	0,83	0,83										
	0,5	1,22	0,5	0,5	0,5	1	0,91	0,61	0,49	0,89	0,43	0,8	0,48	1,07	1,4	1,18	1,21	1,04	1,97	1,97	0,87	0,72	0,57	1,19	1,08	0,51	3,05	3,36	3,04	1,51	0,89	0,43	0,8	0,48	1,07	1,4	1,18	1,21	1,04	0,97	0,83	0,83										
	99,6	99,6	98,8	99,3	98,8	98,9	99,1	98,1	99,5	99,5	99,4	99,2	99,5	99,5	100,7	99,7	99,9	99,8	99,8	100,4	99,9	99,6	99,6	98,8	99,3	98,8	98,9	99,1	98,1	99,5	99,5	99,4	99,2	99,5	100,7	100,3	99,7	99,9	99,8	100,4	100,3	99,9										
	0,70	0,74	0,41	0,38	0,74	0,56	0,41	0,48	0,77	0,66	0,76	0,65	0,69	0,69	0,69	0,68	0,65	0,68	0,65	0,54	0,56	0,70	0,74	0,41	0,38	0,74	0,56	0,41	0,48	0,77	0,66	0,76	0,65	0,69	0,69	0,68	0,65	0,68	0,65	0,54	0,56	0,56	0,72									
	24,4	17,7	41,3	37,5	15,7	30,1	34,6	29,8	15,9	21,1	10,1	17,6	18,5	23,7	34,6	25,6	26,5	26,5	46,3	37,8	20,0	24,4	17,7	41,3	37,5	15,7	30,1	34,6	29,8	15,9	21,1	10,1	17,6	18,5	23,7	34,6	25,6	26,5	26,5	46,3	37,8	20,0	20,0									
	11,10	-0,40	2,10	9,80	2,90	-2,80	4,00	0,10	5,30	-16,90	-3,80	-9,70	-0,90	-4,40	-2,80	-3,10	-4,20	-20,30	-6,00	-19,10	-1,50	11,10	-0,40	2,10	9,80	2,90	-2,80	4,00	0,10	5,30	-16,90	-3,80	-9,70	-0,90	-4,40	-2,80	-3,10	-4,20	-20,30	-6,00	-19,10	-1,50	-1,50									
	3,00	2,27	5,13	4,67	1,96	4,05	4,27	3,65	2,00	4,52	1,67	3,22	2,38	3,53	4,70	3,59	3,84	7,96	5,53	6,54	2,72	3,00	2,27	5,13	4,67	1,96	4,05	4,27	3,65	2,00	4,52	1,67	3,22	2,38	3,53	4,70	3,59	3,84	7,96	5,53	6,54	2,72	2,72									

N° échantillon	Mangnia										Tubuai										Marotini																																																																										
	MGA-106	MGA-111	MGA-118	TB-006	TB-009	TB-010	TB-042	TB-052	TB-061	TB-131	TBA-09	TBA-107	TBA-109	TBA-11	TBA-16	MRT-01	MRT-002	MRT-04	MRT-06	MRT-203																																																																											
SiO ₂	44,54	43,96	44,35	55,86	50,00	59,10	38,80	41,50	41,80	40,93	42,92	41,35	44,00	46,46	41,54	43,75	42,98	42,60	46,25	41,45																																																																											
TiO ₂	1,7	2,5	2,9	0,5	1,7	0,1	2,9	2,7	3,0	3,3	2,9	2,9	2,8	3,1	2,9	3,0	3,7	2,6	3,2	3,1																																																																											
Al ₂ O ₃	7,42	9,63	16,18	17,25	16,5	18,4	12,35	11,57	13,1	12,76	10,16	12,54	12	16,16	11	18,17	16,24	10,37	17,09	12,63																																																																											
Fe ₂ O ₃ *	13,4	12,9	12,9	7,8	11,55	5,4	17,25	14,86	15,69	14,96	16,75	15,7	16,63	17,47	14,81	11,43	12,06	12,71	11,44	12,63																																																																											
MgO	0,19	0,19	0,22	0,22	0,29	0,21	0,34	0,22	0,28	0,21	0,22	0,27	0,21	0,27	0,19	0,16	0,16	0,16	0,16	0,18																																																																											
MnO	19,52	11,73	3,88	0,67	2,8	0,64	4,83	11,33	6,8	7,11	17,9	7,65	10,01	9,27	11,61	3,5	4,9	16,16	3,56	12,92																																																																											
CaO	10,88	14,45	10,05	2,4	5,2	0,94	12,4	12,03	9,15	14,26	8,79	9,43	12,04	3,77	11,85	9,91	9,95	10,55	8,42	12,4																																																																											
Na ₂ O	1,13	1,95	4,8	8,5	6,84	9,72	4,21	2,81	6,8	3,96	0,28	6,22	2,22	3,3	2,58	4,88	3,5	1,82	3,02	2,25																																																																											
K ₂ O	0,19	0,6	1,44	3	2,19	4,36	0,96	0,8	1,63	1,14	0,19	1,62	0,72	0,34	0,77	1,98	1,6	0,81	2,1	0,75																																																																											
P ₂ O ₅	0,22	0,39	0,7	0,28	1,31	0,11	1,6	0,55	1,18		0,23	0,94	0,42	0,23	0,58	0,9	0,86	0,55	1,01	1,25																																																																											
H ₂ O-																0,32	0,59	0,57	0,57	0,53																																																																											
H ₂ O+																0,9	0,86	0,57	1,01	1,25																																																																											
LOI	0,74	1,76	1,91	2,80	0,67	0,62	3,16	1,33	0,65	1,24	0,25	0,93	0,77	2,68	2,12	1,34	3	1,41	2,77	1,78																																																																											
Total	100,0	100,0	99,4	99,3	99,1	99,0	98,8	99,7	100,1	99,8	100,6	99,5	99,8	100,0	99,9	1,66	3,59	1,98	4,06	2,31																																																																											
[Mg]	0,77	0,67	0,40	0,16	0,36	0,02	0,39	0,63	0,50	0,52	0,71	0,53	0,61	0,55	0,64	0,41	0,48	0,74	0,41	0,70																																																																											
DI	10,9	14,9	39,0	82,0	62,8	86,7	27,9	19,2	43,0	24,1	3,5	39,5	20,2	28,4	18,9	40,7	34,6	16,9	39,9	18,4																																																																											
nbly	2,21	-6,79	-14,14	-13,70	-11,70	-13,50	-19,00	-12,00	-30,20	-18,70	24,40	-29,00	-4,00	43,60	-9,90	-16,60	34,6	-4,60	39,9	18,4																																																																											
Na ₂ O+K ₂ O %	1,32	2,55	6,24	11,50	9,03	14,08	5,17	3,61	8,43	5,10	0,47	7,84	2,94	0,64	3,35	6,86	5,10	2,63	5,12	3,00																																																																											
Macdonald																																																																																															
N° échantillon	MCD-72					MCD-110					MCD-201					RTG-102					RTG-104					RTG-106					RTG-107					RTG-114					RTG-117					RTG-130					RTG-135					RTG-143					ATTU15					ATTU28					ATTU32					ATTI21					ATTI22					ATTI39					ATTI46				
	MCD-72	MCD-110	MCD-201	RTG-102	RTG-104	RTG-106	RTG-107	RTG-114	RTG-117	RTG-130	RTG-135	RTG-143	ATTU15	ATTU28	ATTU32	ATTI21	ATTI22	ATTI39	ATTI46																																																																												
SiO ₂	42,77	42,77	45,86	51,32	44,82	42,60	43,17	45,44	45,37	44,22	44,22	45,20	44,87	44,97	40,12	39,24	45,62	45,32																																																																													
TiO ₂	3,5	3,8	2,6	0,7	2,4	4,0	4,0	3,4	3,3	0,8	4,1	3,2	2,4	2,9	2,5	2,5	2,0	2,1																																																																													
Al ₂ O ₃	11,28	13,38	10,95	20,63	9,19	13,76	13,44	11,66	16,35	12	20,38	13,19	10,4	14,5	11,2	11,11	11,27	11,46																																																																													
Fe ₂ O ₃ *	13,78	13,70	11,70	5,13	12,02	14,92	14,44	14,95	12,25	13,33	0,68	12,58	12,60	12,32	12,62	13,07	11,83	12,02																																																																													
MnO	0,17	0,17	0,15	0,23	0,172	0,211	0,202	0,172	0,197	0,186	0,24	0,18	0,17	0,18	0,19	0,19	0,16	0,16																																																																													
MgO	12,08	9,83	13,18	0,53	15,15	7,41	7,93	11,6	3,99	9,94	0,5	6,58	15,08	3,1	11,63	12,05	12,86	11,55																																																																													
CaO	11,15	10,43	11,9	3	11,59	10,74	10,97	11,36	9,6	13	2,9	10,72	15,08	11,2	11,87	12,4	9,85	9,94																																																																													
Na ₂ O	2,85	3,54	2,16	9,99	1,05	2,91	3,87	1,61	2,89	2,89	11,16	3,45	2,41	3,2	4,97	4,7	2,16	3,87																																																																													
K ₂ O	0,97	1,36	0,47	5,18	1,04	0,92	0,65	0,91	2,73	1,28	5,39	1,96	0,9	1,34	2,32	2,1	1,06	0,94																																																																													
P ₂ O ₅	0,54	0,69	0,31	0,07	0,34	0,87	0,84	0,34	1,53	0,57	0,09	0,9	0,37	0,56	1,03	1,11	0,64	0,67																																																																													
H ₂ O-	0,04	0,02	0,19																																																																																												
H ₂ O+	0,47	0,02	0,45																																																																																												
LOI	0,51	0,04	0,64	3,45	1,05	1,97	1,05	-0,06	1,81	0,22	2,20	1,28	1,09	1,88	0,69	0,86	2,19	1,41																																																																													
Total	99,6	99,8	99,9	100,9	98,8	100,3	100,5	101,4	100,6	100,7	98,8	100,3	99,5	96,1	99,1	99,4	99,6	99,5	99,5																																																																												
[Mg]	0,66	0,62	0,72	0,19	0,73	0,53	0,56	0,64	0,43	0,63	0,18	0,52	0,48	0,52	0,67	0,67	0,71	0,68																																																																													
DI	22,5	28,2	19,9	81,1	14,6	26,6	28,7	19,0	39,6	22,8	78,6	33,3	23,7	34,4	34,4	32,1	23,5	31,2																																																																													
nbly	-9,50	-12,30	-1,80	-36,50	4,20	-5,18	-10,15	3,10	-2,33	-11,20	-36,10	-9,51	-3,15	-3,69	-23,40	-22,13	0,39	9,82																																																																													
Na ₂ O+K ₂ O %	3,82	4,90	2,63	15,17	2,09	3,83	4,52	2,52	5,62	4,17	16,55	5,41	3,31	4,54	7,29	6,80	3,22	4,81																																																																													

ANNEXE F : Tableau des références des komatities analysées au cours de cette étude.

TYPE	AGE	LOCALISATION 1	LOCALISATION 2	LOCALISATION 3	N°ECHANTILLON	N°ANALYSE	SÉRIE ICP	COLLECTEUR	
komatite	1,37	Brésil	Bloc du Gaviao	Faixa Greensstone	Ibitira-Ubitracaba	JC-R-711C	10442	367mj3	Jose Carlos Cunha
komatite	1,37	Brésil	Bloc du Gaviao	Faixa Greensstone	Ibitira-Ubitracaba	JC-R-711J	10443	343id7	Jose Carlos Cunha
komatite	1,37	Brésil	Bloc du Gaviao	Faixa Greensstone	Ibitira-Ubitracaba	JC-R-712	10444	344ie1	Jose Carlos Cunha
komatite	1,86	Brésil	Bloc du Gaviao	no greenstone belt de umburanas	Faz Tocadas	JC-R-702C	10438	367mj4	Jose Carlos Cunha
komatite	1,86	Brésil	Bloc du Gaviao	no greenstone belt de umburanas	Faz Tocadas	JC-R-702B	10437	343id10	Jose Carlos Cunha
komatite	1,86	Brésil	Bloc du Gaviao	no greenstone belt de umburanas	Faz Tocadas	JC-R-702A	10436	344ie3	Jose Carlos Cunha
komatite	3,16	Brésil	Bloc du Gaviao	Serra da Eguas	Serra da Eguas	JC-R-483P	10439	367mj12	Jose Carlos Cunha
komatite	3,16	Brésil	Bloc du Gaviao	Serra da Eguas	Serra da Eguas	JC-R-716A	10445	343id9	Jose Carlos Cunha
komatite	3,16	Brésil	Bloc du Gaviao	Serra da Eguas	Serra da Eguas	JC-R-483Q	10440	344ie2	Jose Carlos Cunha
Al depleted komatites	3,47Ga	South Africa	Barberton GRSBelt	Komati Formation		B12	10431	367mj10	Y. Lahaye
Al depleted komatites	3,47Ga	South Africa	Barberton GRSBelt	Komati Formation		B13	10432	367mj13	Y. Lahaye
Al depleted komatites	3,47Ga	South Africa	Barberton GRSBelt	Komati Formation		B14	10433	367mj11	Y. Lahaye
Al depleted komatites	3,47Ga	South Africa	Barberton GRSBelt	Komati Formation		B15	10434	367mj8	Y. Lahaye
Al depleted komatites	3,47Ga	South Africa	Barberton GRSBelt	Komati Formation		B20	10435	367mj14	Y. Lahaye
Al undepleted komatites	2,7Ga	Canada	Abitibi GRSBelt			M715	10428	367mj2	Y. Lahaye
Al undepleted komatites	2,7Ga	Canada	Abitibi GRSBelt			M666	10429	367mj5	Y. Lahaye
Al undepleted komatites	2,7Ga	Canada	Abitibi GRSBelt			M668	10430	367mj6	Y. Lahaye
Al undepleted komatites	2,7Ga	Canada	Abitibi GRSBelt			M712	10427	367mj4	Y. Lahaye

ANNEXE G : Résultats des analyses ICP-MS des komatitites étudiées au cours de cette étude.

N°	KOMATITITES - DONNEES ELEMENENTS TRACE OBTENUES A L'ICP-MS DE MONTPELLIER																											
	Rb	Sr	Zr	Nb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	Pb	Th	U	Nb/Ta	Nb/Th	Ta/La
JC-R-711C	0,45	18,0	2,67	0,295	0,060	15,7	4,9	1,73	0,73	3,00	0,59	0,174	0,90	0,150	1,09	0,247	0,71	0,108	0,697	0,122	0,104	0,020	1,32	0,077	0,045	14,9	3,8	0,004
JC-R-711J	1,03	4,5	3,06	0,46	0,038	33,8	16,0	29,1	2,67	8,14	1,19	0,279	1,01	0,167	1,02	0,192	0,53	0,077	0,500	0,079	0,090	0,030	3,46	0,185	0,195	15,3	2,5	0,002
JC-R-712	0,420	17,4	8,3	0,76	0,128	14,6	7,0	5,7	1,26	5,20	0,98	0,304	1,47	0,217	1,45	0,316	0,89	0,126	0,778	0,127	0,248	0,032	0,87	0,190	0,214	23,3	4,0	0,005
JC-R-702C	6,6	11,4	11,5	1,39	0,174	26,0	2,9	4,8	0,79	3,91	1,24	0,483	2,05	0,394	2,96	0,67	1,99	0,306	1,97	0,333	0,474	0,080	4,4	0,232	0,069	17,3	6,0	0,028
JC-R-702B	0,95	5,6	1,81	0,309	0,73	15,6	1,4	2,2	0,327	1,52	0,374	0,113	0,499	0,080	0,56	0,126	0,372	0,056	0,372	0,065	0,053	0,016	2,54	0,071	0,065	19,7	4,4	0,011
JC-R-702A	1,95	19,4	4,4	0,84	0,087	18,3	6,3	5,7	1,14	5,21	1,13	0,350	1,48	0,214	1,40	0,303	0,87	0,126	0,82	0,141	0,162	0,043	1,08	0,304	0,107	19,3	2,8	0,007
JC-R-483P	0,331	60,3	30,8	1,61	0,022	5,0	2,9	6,3	0,81	3,75	1,04	0,494	1,36	0,228	1,55	0,317	0,86	0,126	0,78	0,130	0,898	0,110	6,600	0,64	0,263	14,5	2,5	0,015
JC-R-716A	0,311	2,8	71,0	22,9	0,029	8,8	51,4	15,4	17,4	76,5	12,9	3,3	10,5	1,379	8,1	1,616	4,42	0,622	3,81	0,609	1,924	0,774	0,96	7,9	1,46	29,6	2,9	0,015
JC-R-483Q	0,278	9,2	21,1	1,09	0,068	8,1	1,4	3,0	0,50	2,80	0,87	0,390	1,39	0,243	1,73	0,379	1,08	0,163	1,08	0,18	0,643	0,073	0,70	0,187	0,060	15,0	5,8	0,051
B12	0,54	32,0	24,4	1,63	0,46	5,5	1,68	5,0	0,76	3,93	1,16	0,40	1,50	0,25	1,67	0,34	0,92	0,13	0,82	0,13	0,73	0,108	0,25	0,17	0,047	15,1	9,5	0,064
B13	0,30	30,2	23,4	1,47	0,26	36,6	1,63	4,7	0,70	3,63	1,04	0,38	1,38	0,23	1,55	0,31	0,85	0,12	0,76	0,12	0,69	0,097	0,49	0,17	0,043	15,2	8,7	0,062
B14	1,27	30,3	26,1	1,70	0,59	6,55	1,80	5,2	0,78	4,08	1,18	0,39	1,53	0,25	1,73	0,34	0,94	0,14	0,83	0,13	0,77	0,112	0,33	0,18	0,044	15,2	9,5	0,055
B15	0,28	16,9	15,3	0,99	0,17	12,0	1,17	3,36	0,47	2,44	0,71	0,27	0,93	0,16	1,04	0,21	0,56	0,08	0,50	0,08	0,45	0,064	0,27	0,11	0,023	15,5	9,3	0,055
B20	1,69	24,2	24,6	1,59	0,71	3,38	1,87	5,3	0,77	3,98	1,16	0,42	1,47	0,25	1,64	0,33	0,90	0,13	0,81	0,13	0,72	0,102	0,21	0,17	0,043	15,7	9,5	0,054
M715	0,66	3,63	8,7	0,27	0,37	0,93	0,31	0,92	0,15	0,89	0,35	0,14	0,55	0,10	0,73	0,16	0,44	0,07	0,42	0,07	0,28	0,017	0,06	0,03	0,009	15,8	10,9	0,055
M666	5,7	19,7	15,3	0,39	1,44	9,41	0,42	1,35	0,24	1,49	0,62	0,29	1,04	0,19	1,38	0,29	0,82	0,13	0,79	0,13	0,50	0,025	0,14	0,04	0,013	15,6	10,4	0,059
M668	2,55	13,2	18,0	0,58	0,67	14,2	0,64	1,87	0,31	1,80	0,69	0,27	1,12	0,21	1,48	0,32	0,89	0,13	0,85	0,14	0,57	0,035	0,14	0,05	0,016	16,3	11,3	0,056
M712	1,01	3,05	9,0	0,30	0,42	1,30	0,33	0,97	0,16	0,91	0,35	0,14	0,54	0,10	0,70	0,15	0,44	0,07	0,41	0,07	0,28	0,020	0,06	0,03	0,010	15,0	10,2	0,061

ANNEXE H : Analyses des éléments majeurs (%) des komatiites (Données extraites de Lahaye et al., 1995 et de Lahaye et Arndt, 1996).

N° échantillon	KOMATIITES*										
	B12	B13	B14	B15	B20	M715	M666	M668	M712		
SiO2	46,95	48,13	47,69	46,11	47,74	44,50	45,40	45,80	44,40		
TiO2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2		
Al2O3	4,43	4,12	4,32	2,98	4,33	4,3	7	8,6	3,7		
Fe2O3*	13,21	12,61	12,86	11,78	12,96	10,00	12,00	12,70	8,80		
MnO	0,20	0,19	0,19	0,20	0,21	0,15	0,17	0,16	0,16		
MgO	26,8	26,3	26,1	33,9	26,8	37,1	27,9	23,5	39,6		
CaO	7,89	8,14	8,24	4,7	7,35	3,5	6,5	7,8	2,8		
Na2O	0,05	0,05	0,1	0	0,1	nd	0,29	0,09	nd		
K2O	0,01	0,01	0,02	0	0,02	nd	0,1	0,04	0,01		
P2O5	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	nd	nd	0,02		
H2O-											
H2O+	5,69	5,36	5,09	8,76	5,66	10,5	6,5	6,4	10,2		
LOI											
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,7	99,1	99,7		

*RECALCULÉES SUR UN TOTAL DE 100% SANS VOLATILS

ANNEXE 1 : Tableau de références des roches de la croûte supérieure analysées au cours de cette étude.

LOCALISATION 1	LOCALISATION 2	LOCALISATION 3	TYPÉ DE ROCHE	N° ECHANTILLON	N° ANALYSE	SÉRIE ICP	COLLECTEUR
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(1) vieux gneiss gris	SV4	10382	236bh13	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(1) vieux gneiss gris	SV7	10384	236bh14	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(1) vieux gneiss gris	SV9	10385	237K13	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(1) vieux gneiss gris	SV11	10387	236kh6	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(2) jeunes gneiss gris	SV1	10381	236kh11	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(2) jeunes gneiss gris	SVIR	10381	236bh12	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(2) jeunes gneiss gris	SV6	10383	237K14	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(2) jeunes gneiss gris	SV10	10386	236kh7	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(2) jeunes gneiss gris	SV27	10391	236kh5	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	TTG(2) jeunes gneiss gris	SV12	10388	236kh10	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	granodiorite à phénocr P1	SV14	10389	236kh9	H.Martin
Bésil	Craton Sao Francisco	Sete Voltas	granodiorite à phénocr P1	SV18	10390	236kh8	H.Martin
Bésil	Bloc du Gaviao	Massif Aracatu	Gneiss gris (3 types issus de fusion in situ)	ARA78	10392	224fw1	Matilda Alves Santos Pintos
Bésil	Bloc du Gaviao	Massif Aracatu	Gneiss gris (3 types issus de fusion in situ)	ARA78	10392	222do2	Matilda Alves Santos Pintos
Bésil	Bloc du Gaviao	Massif Aracatu	Gneiss gris (3 types issus de fusion in situ)	ARA81.3	10394	222do4	Matilda Alves Santos Pintos
Bésil	Bloc du Gaviao	Massif Aracatu	leucosome	ARA81.4	10393	222do3	Matilda Alves Santos Pintos
Bésil	Bloc du Gaviao	Massif de Bernada	orthoigneiss	BER117	10398	221dn14	Matilda Alves Santos Pintos
Bésil	Bloc du Gaviao	Massif de Bernada	orthoigneiss (tonalite)	BER120.1	10395	222do1	Matilda Alves Santos Pintos
Bésil	Bloc du Gaviao	Massif de Bernada	orthoigneiss plus différencié	BER120.2	10397	221dn13	Matilda Alves Santos Pintos
Bésil	Bloc du Gaviao	Massif de Bernada	orthoigneiss enclavé basique	BER120.3	10396	221dn12	Matilda Alves Santos Pintos
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	felsic granulite	M01	10415	237K15	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	garnet granulite	M04	10416	237K16	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	basic granulite	M05	10417	237K17	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	felsic granulite	M08	10418	237K18	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	basic granulite	M09	10419	237K19	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	basic granulite	M11	10420	237K10	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	garnet granulite	X10	10421	237K11	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	felsic granulite	X11	10422	237K12	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	basic granulite	X1	10423	362kg13	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	basic granulite	X2-2	10424	237K13	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	basic granulite	X2-3	10425	237K14	Yigang Xu
Chine	Craton Sino-Coréen	Xuanhua	felsic granulite	X2-8	10426	237K14	Yigang Xu
Algérie	Hoggar	In Zize synclinorium	Al-rich silty graywacke	1853 (7)	1853 (7)	222do9	R. Caby
Algérie	Hoggar	In Zize synclinorium	typical common graywackes	1855 (2)	1855 (2)	222do6	R. Caby
Algérie	Hoggar	Northern part of In Zize synclinorium	typical common graywackes	1866 (6)	1866 (6)	222do10	R. Caby
Algérie	Hoggar	Qualien	typical common graywackes	1871 (4)	1871 (4)	222do11	R. Caby
Algérie	Hoggar	Adrar	typical common graywackes	1885 (3)	1885 (3)	222do5	R. Caby
Algérie	Hoggar	Sekhla el Melah	typical common graywackes	1888 (5)	1888 (5)	222do7	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Egalatis(A)	orthoigneiss	3502	3502	225fk3	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Egalatis(A)	orthoigneiss	3492	3492	225fk4	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Tidridjaouine(B)	orthoigneiss	3495	3495	225fk5	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Tidridjaouine(B)	orthoigneiss	3496	3496	225fk6	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Eastern Tanezrouft	granite alcalin	3542	3542	225fk7	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Eastern Tanezrouft	granite alcalin	3546	3546	225fk8	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Eastern Tanezrouft	syenite moyennement sous-saturée	3629	3629	230ha10	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Eastern Tanezrouft	syenite à Qz	3550	3550	225fk10	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Eastern Tanezrouft	syenite néphélinique	3539	3539	225fk11	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Eastern Tanezrouft	granite peralcalin	3520	3520	230ha11	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Tin Zebbane	granite peralcalin	3519	3519	230ha12	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW: Tin Zebbane	granite peralcalin	3521	3521	230ha13	R. Caby

ANNEXE I (suite) : Tableau de références des roches de la croûte supérieure analysées au cours de cette étude.

LOCALISATION 1	LOCALISATION 2	LOCALISATION 3	TYPE DE ROCHE	N°CHANTILLON	N°ANALYSE	SÉRIE TOP	COLLECTEUR
Algérie	Hoggar	central Hoggar-Timgouine area	granite peralcalin pré-syn tecto	3631	3631	227ge8	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW Hoggar- Taoudrant area	granite peralcalin post tecto	3733	3733	230ha8	R. Caby
Algérie	Hoggar	NW Hoggar- Taoudrant area	granite peralcalin post tecto	3734	3734	230ha9	R. Caby
France	Velay	bassin carbo Langenc	Psanmitic	FK2	10335	228gy1	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	Chantuge	leptynite	FK3	10336	228gy2	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	Avant St Arcon	schiste	FK4	10337	228gy3	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	D215 versRay pic	schiste en enclaves dans G.Velay	FK10	10338	228gy4	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	avant Vieille Broutde	granite d'anatexite de l'allochthone	FK1a	10339	228gy5	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	avant Langenc	anatexite à alicite leuco/melano bien marquée	FK1c	10340	228gy6	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	entre Bavat et Beaune	gneiss de l'autochthone	FK5	10341	228gy7	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	sortie Pradelles vers Langogne	orthogneiss domé du Velay	FK6	10342	228gy8	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	Pont de Labeaume	Leucogranite du Velay	FK7	10343	228gy9	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	D215 versRay pic, Peyreyre	Granite du Velay à Cord mais version homogène	FK9	10344	228gy10	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	D215 versRay pic	Granite Velay à Cord	FK11	10345	229gz1	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	D215 versRay pic	Granite Velay zone claire à grenat	FK12	10346	229gz2	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	D215 versRay pic	granodiorite (+ caco alc, origine + prof?)	FK13	10347	229gz3	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	D215 versRay pic	granodiorite (+ caco alc, origine + prof?)	FK13	10347	229gz4	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	Pont de Labeaume	anatexite d'orthogneiss	FK15a	10349	229gz5	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	Pont de Labeaume	leucosome à cord de l'anatexite d'orthogneiss	FK15b	10350	229gz6	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	N MCF		Schiste de la Sioule	FK16	10351	229gz7	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	N MCF		granite Maillet de montagne	FK17	10352	229gz8	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	N MCF		amphibolite prise dans G. Velay	FK8	10353	229gz9	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Velay	entre St Pierre de Colombier et Barzet D26	nébulite(anatexite folia° tortueuse)	FK14	10348	229gz12	J.M Dauria, P. Munier, F.Kalfoun
France	Massif Central	Margeride	granite porphyroïde	ES 4	218 cs4		F. Lucarceau
France	Massif Central	Margeride	granite porphyroïde (type clair)	ES 6	218 cs5		F. Lucarceau
France	Massif Central	Margeride	granite	ES 8	197 lg7		F. Lucarceau
France	Massif Central	Velay	leucogranite	3608	3608	197 lg5	A. Leyreloup
France	Massif Central	Velay	leucogranite	3610	3610	217 cr13	A. Leyreloup
France	Massif Central	Velay	leucogranite	3613	3613	218 cs2	A. Leyreloup
France	Massif Central	Milllevaches	granite	7548	7548	197 lg6	Wicker
France	Massif Central	Milllevaches	granite	7549	7549	218 cs3	Wicker
France	Cevennes		schiste gresopellitique	KS2	197 lg8		R. Najoui

ANNEXE J (suite) : Résultats des analyses ICP-MS des roches de la croûte supérieure étudiées au cours de cette étude.

N°	GROUPE CONTINENTALE - DONNÉES OBTENUES A L'ICP-MS DE MONTPELLIER AU COURS DE CETTE ETUDE (PPM)																												
	Rb	Sr	Zr	Nb	Cs	Ba	La	Ce	Pt	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	Pb	Th	U	Nb/Ta	Ni/Th	Ta/La	
3631	241	8	380	36	2,97	42	27	67	7,2	26,8	6,8	0,25	8,20	1,59	11,8	2,6	8,3	1,38	8,9	1,49	13,2	2,6	29,7	12,3	4,91	14,0	2,95	0,097	
3733	179	6	440	31	1,20	119	32	84	7,8	29,1	6,1	0,41	6,14	1,01	7,0	1,4	4,1	0,62	4,2	0,63	13,2	2,1	15,5	10,9	3,68	14,4	2,80	0,067	
3734	100	22	602	40	0,84	229	60	129	15,4	61,3	13,8	0,99	15,34	2,70	19,0	4,0	11,9	1,76	11,5	1,72	16,7	2,6	10,9	15,4	4,10	15,5	2,57	0,042	
FK2	141	65	208	18,3	7,0	552	60,4	126	13,7	51,9	9,2	1,40	6,82	0,99	5,84	1,06	2,93	0,42	2,74	0,434	6,10	1,63	20,0	24,4	5,2	11,2	0,75	0,027	
FK3	92	39	131	26,0	2,4	198	51,2	107	11,4	44,6	8,0	0,39	7,49	1,24	8,31	1,55	4,49	0,68	4,29	0,670	4,81	2,73	15,3	30,2	7,8	9,5	0,86	0,053	
FK4	165	52	96	19,1	6,1	627	51,7	107	11,9	40,5	8,2	1,50	6,43	0,83	4,91	0,91	2,47	0,35	2,20	0,339	2,81	1,50	19,0	19,5	3,1	12,8	0,98	0,029	
FK10	165	500	191	12,7	12,9	2024	79,7	155	17,8	70,3	12,4	2,66	8,78	1,04	5,87	1,05	2,91	0,41	2,66	0,419	4,89	0,88	17,0	33,6	7,8	14,4	0,38	0,011	
FK1a	100	198	65	6,7	5,8	762	14,8	31	3,5	13,4	2,8	0,57	2,56	0,38	2,41	0,42	1,23	0,18	1,17	0,185	2,10	0,81	33,2	5,8	5,1	8,3	1,16	0,055	
FK1c	180	139	172	18,3	7,2	685	49,5	106	12,1	46,7	8,9	1,36	7,47	1,03	6,08	1,08	2,97	0,42	2,83	0,441	4,98	1,03	15,4	17,3	3,0	17,7	1,06	0,021	
FK5	176	95	94	17,9	4,8	450	30,3	68	7,7	29,2	6,7	0,67	6,82	1,19	8,04	1,58	4,69	0,67	4,29	0,644	3,24	1,75	30,0	14,3	5,2	10,3	1,25	0,058	
FK6	247	76	119	14,3	10,0	519	21,1	47	5,6	21,5	5,2	0,58	5,63	1,00	7,22	1,45	4,24	0,64	3,97	0,589	3,76	1,29	28,7	10,8	3,0	11,1	1,33	0,061	
FK7	310	76	143	17,5	12,1	382	31,6	71	8,2	31,7	6,5	0,54	4,99	0,64	3,30	0,55	1,39	0,20	1,22	0,181	4,18	1,91	27,8	22,7	4,7	9,2	0,77	0,060	
FK9	221	144	67	19,8	7,5	885	37,2	81	9,3	36,1	7,7	0,96	7,46	1,10	7,11	1,39	4,05	0,59	3,44	0,510	1,96	1,61	36,2	18,4	4,4	12,3	1,08	0,043	
FK11	169	179	132	16,3	7,3	651	33,8	70,5	7,9	30,2	5,6	0,95	4,64	0,66	3,61	0,60	1,43	0,18	1,07	0,17	3,69	1,49	31,4	15,3	7,8	10,9	1,06	0,044	
FK12	131	128	109	1,9	4,1	965	25,2	50,3	5,3	19,7	4,1	0,69	4,13	0,64	4,10	0,86	2,64	0,41	2,75	0,48	4,19	0,46	33,4	17,6	3,7	4,09	0,11	0,018	
FK13	165	164	111	22,6	11,0	202	27,7	58,9	6,6	25,4	4,8	1,03	4,30	0,58	3,37	0,61	1,61	0,23	1,44	0,23	2,91	1,91	17,8	8,57	4,3	11,9	2,63	0,069	
FK13	158	157	106	22,4	10,8	195	26,9	57,1	6,4	24,9	4,7	1,02	4,08	0,57	4,70	0,87	2,21	0,28	1,45	0,23	2,88	1,82	17,8	8,53	4,3	12,3	2,63	0,067	
FK15a	157	168	49	11,5	6,2	898	26,8	57,9	6,5	25,9	5,5	1,00	5,44	0,79	4,70	0,87	2,21	0,28	1,67	0,23	1,61	0,88	34,4	12,2	3,5	13,0	0,94	0,033	
FK15b	171	40	37	2,9	19,5	312	15,6	34,9	4,2	16,9	4,0	0,36	4,44	0,72	4,34	0,81	2,12	0,26	1,52	0,22	1,02	0,34	15,1	6,07	3,7	8,77	0,48	0,021	
FK16	165	117	175	15,7	6,1	693	33,5	70,6	7,8	30,2	5,3	1,08	5,27	0,77	4,86	0,93	2,58	0,37	2,32	0,37	4,75	1,18	13,4	11,6	2,2	13,3	1,36	0,035	
FK17	283	293	196	18,5	12,0	1066	38,5	89,2	9,6	35,6	6,2	1,17	4,41	0,58	3,21	0,58	1,57	0,22	1,56	0,24	5,73	1,83	33,6	28,2	6,6	10,1	0,66	0,047	
FK8	44	180	35	2,2	6,7	139	3,2	7,8	1,1	5,4	1,7	0,67	2,40	0,39	2,71	0,55	1,57	0,21	1,43	0,21	1,13	0,17	3,31	3,36	6,6	6,6	10,1	0,66	0,047
FK14	244	47	52	11,4	3,9	234	10,0	23,1	2,59	9,14	2,07	0,28	2,25	0,40	2,64	0,46	1,18	0,16	0,91	0,12	1,87	0,96	18,8	5,7	4,4	11,8	2,01	0,096	
ES 4	291	258	96	11,9	6,27	1465	11,4	27,4	3,62	15,9	3,5	1,1	3,24	0,47	2,84	0,55	1,54	0,229	1,5	0,224	2,84	1,42	43,3	8,6	16,92	8,4	1,38	0,125	
ES 6	182	144	132	8,7	6,5	619	23,2	50	5,63	21	3,9	1,05	2,96	0,43	2,35	0,419	1,15	0,17	1,16	0,180	3,95	1,07	37,8	15	5,73	8,1	0,58	0,046	
ES 8	276	283	173	14,5	18,4	658	39	83	9,76	36,7	7,02	1,09	5,7	0,79	4,52	0,80	2,17	0,304	1,87	0,283	4,9	1,32	15,5	20,6	6,3	11,0	0,71	0,034	
3608	207	92	57	10,6	7,86	548	16,9	35,5	4,07	15,4	3,32	0,75	3,1	0,48	2,80	0,46	1,12	0,143	0,82	0,113	1,7	0,8	16,0	7,02	4,2	13,3	1,51	0,047	
3610	207	36,4	67	6,53	7,17	123	11,6	26,6	3,02	10,8	2,61	0,179	2,51	0,448	2,92	0,51	1,45	0,204	1,25	0,173	2,47	0,66	26,6	9,9	12,7	9,9	0,66	0,057	
3613	167	107	73	11,7	4,98	572	24,6	54	6,25	23,7	5,2	0,8	5,2	0,91	5,74	1,08	2,78	0,377	2,19	0,31	2,34	0,82	25,9	11,0	3,8	14,3	1,07	0,033	
7548	199	518	295	17,1	8	1203	49	97	11,1	41,9	6,68	1,77	5,6	0,74	4,4	0,84	2,26	0,323	2,04	0,32	7,5	1,2	27,2	16,8	4,3	14,3	1,02	0,024	
7549	137	481	192	24,5	5,89	987	60	123,5	13,75	51,1	8	1,85	6,1	0,8	4,34	0,76	1,92	0,27	1,67	0,25	4,82	1,45	16,5	14,1	3,0	16,9	1,73	0,024	
KS2	82,9	71	240	13,9	2,42	417	42	94	10,4	40,7	7,61	1,49	6,8	0,99	6,11	1,2	3,46	0,52	3,43	0,55	6,57	1,04	20,1	11,8	2,7	13,4	1,17	0,025	

Les valeurs de Hf et Zr en Italique sont données à titre indicatif, ce sont des valeurs minimales (Problèmes de dissolution des zircons)

ANNEXE K : Analyses des éléments majeurs (%), des échantillon de croûte continentale supérieure du Hoggar (Données extraites de Caby et al., 1977; Dostal et al., 1979)

N° échantillon	HOGGAR - SEDIMENTAIRE					HOGGAR - ORTHOgneiss					HOGGAR - G. ALG.		HOGGAR - SYENITE			HOGGAR - GRANITE PERALCALIN					
	1853 (7)	1855 (2)	1866 (6)	1871 (4)	1885 (3)	1888 (5)	3502	3492	3624	3495	3542	3546	3629	3550	3539	3520	3519	3521	3631	3733	3734
SiO2	61,70	54,50	72,10	67,60	67,40	63,00	74,36	70,55	70,80	75,90	75,31	77,44	62,60	66,19	57,46	77,76	76,16	76,88	77,15	76,48	74,54
TiO2	0,80	0,70	0,50	0,90	0,50	0,80	0,10	0,37	0,12	0,36	0,21	0,04	0,60	0,08	0,04	0,20	0,20	0,22	0,11	0,16	0,19
Al2O3	17,2	13,2	13,8	13,7	14,7	14,4	12,7	12,5	13,1	12,0	11,5	12,4	17,5	16,5	23,2	10,8	11,4	11,2	11,9	11,3	11,6
Fe2O3*	6,10	6,90	3,30	5,00	5,50	6,00	1,48	5,36	3,46	2,00	3,39	0,97	3,28	2,85	1,58	2,68	2,43	2,19	1,69	2,42	3,03
MnO	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,03	0,11	0,05	0,03	0,05	0,02	0,1	0,12	0,07	0,11	0,1	0,1	0,05	0,03	0,03
MgO	2,5	4,1	1,2	2,2	1,6	2,6	0,18	0,28	0,51	0,18	0,02	0,05	0,38	0,06	0,02	0,08	0,1	0,1	0,01	0,15	0,12
CaO	3,7	8,6	1,5	2,5	0,9	2,8	0,77	0,93	1,7	0,3	0,3	0,56	1,85	0,76	0,93	0,18	0,13	0,12	0,21	0,3	0,55
Na2O	3,1	3,3	4,5	4,7	6,4	4,1	4,25	4,48	4,6	3,4	3,05	4,36	4,24	7,15	9,6	4,7	4,31	3,91	4,38	4,17	4,38
K2O	2,1	1,8	1,6	1,5	1,1	1,5	4,96	4,02	3,85	5,54	5,72	4	8,26	5,45	5,48	3,06	4,6	4,62	4,28	4,48	4,03
P2O5	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,05	0,13	0,58	0,09	0,02	0,03	0,06	0,03	0,01	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03
H2O-							0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	<0,02	0,02	0,03
H2O+							0,23	0,52	0,39	0,25	0,1	0,32	0,37	0,52	1	0,19	0,34	0,17	0,28	0,28	0,46
LOI	2,50	6,70	1,80	1,90	1,50	3,80															
Total	99,9	100,1	100,5	100,4	99,9	99,3	99,2	99,3	99,2	100,1	99,7	100,2	99,2	99,7	99,4	99,8	99,8	99,5	100,1	99,9	99,1

ANNEXE K (suite) : Analyses des éléments majeurs (%) des échantillon de croûte continentale supérieure du Massif Central Français;

N° échantillon	MASSIF CENTRAL - GRANITES - SCHISTE						
	ES 8	3608	3610	3613	7548	7549	KS2
SiO ₂	68,20	72,40	75,09	70,97	56,00		63,70
TiO ₂	0,46	0,18	0,19	0,23	0,95	1,35	0,83
Al ₂ O ₃	15,3	14,2	12,8	14,5	16,4		16,6
Fe ₂ O ₃ *	3,1	1,99	0,02	0,19	6,51	6,32	6,11
MnO	0,04	0,02	0,03	0,06	0,09		0,09
MgO	1,8	0,57	0,2	0,7	5,9		2,68
CaO	1,6	0,52	0,35	0,9	5,69		0,4
Na ₂ O	2,9	3,1	2,31	3,25	2,34		3,52
K ₂ O	5,53	5,03	5,6	4,67	4,68	4,05	2,77
P ₂ O ₅	0,24	0,26	0,1	0,35	0,43	0,51	0,3
H ₂ O-		0,29	0,16	0,22			
H ₂ O+		1,83	1,54	1,61			
LOI							
Total	99,2	100,4	98,4	97,7	99,0		97,0

ANNEXE K (suite) : Analyses des éléments majeurs (%) des échantillon de croûte continentale supérieure du Craton du Sao Francisco (Martin et al., 1997);

N° échantillon	CRATON SAO FRANCISCO SETE VOLTAS - TTG - ORTHOGNEISS - GRANDIORITES																		
	SV4	SV7	SV9	SV11	SV1	SV6	SV10	SV27	SV12	SV14	SV18	ARA78	ARA78	ARA78	ARA81.3	ARA81.4	BER117	BER120.1	BER120.2
SiO ₂	66,12	71,57	70,62	65,63	70,77	70,58	73,89	71,80	73,57	72,02	73,15	72,55	72,55	71,21	73,34	74,78	74,22	74,36	60,49
TiO ₂	0,50	0,19	0,36	0,35	0,28	0,30	0,11	0,26	0,14	0,20	0,18	0,20	0,20	0,30	0,17	0,17	0,39	0,22	0,91
Al ₂ O ₃	16,7	16,5	15,7	17,4	16,0	15,7	14,7	15,6	14,9	15,9	14,8	15,4	15,4	15,6	14,8	13,9	13,0	13,9	16,0
Fe ₂ O ₃ *	4,78	1,9	2,96	4,87	2,45	2,46	1,21	2,32	1,49	1,72	1,76	1,65	1,65	2,46	1,75	1,47	3,39	1,66	8,44
MnO	0,09	0,04	0,05	0,08	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,07	0,04	0,21
MgO	1,38	0,4	0,77	1,09	0,62	0,63	0,21	0,55	0,25	0,35	0,29	0,37	0,37	0,67	0,39	0,3	0,59	0,37	2,6
CaO	4,11	2,54	2,81	4,14	2,26	2,3	1,41	1,93	1,55	1,89	1,63	2,12	2,12	2,17	1,62	1,14	2,19	1,44	4,37
Na ₂ O	5,13	5,26	5,4	5,39	5,54	5,44	4,77	5,62	4,92	5,63	5,13	4,91	4,91	5,43	4,76	3,82	4,41	3,87	4,79
K ₂ O	1,02	1,5	1,28	0,81	2	2,4	3,59	1,84	3,12	2,17	3	2,74	2,74	2,02	3,1	4,4	1,7	4,09	2,09
P ₂ O ₅	0,2	0,08	0,09	0,22	0,09	0,15	0,05	0,08	0,04	0,06	0,04	0,05	0,05	0,07	0,05	0,03	0,06	0,05	0,15
H ₂ O-											0,02								
H ₂ O+											0,25								
LOI	1,78	1,46	1,34	0,29	0,39	0,43	1,53	1,78	0,74	0,37	0,27	0,46	0,46	0,58	0,77	0,62	0,76	0,55	1,03
Total	101,8	101,5	101,3	100,3	100,4	100,4	101,5	101,8	100,7	100,4	100,5	100,5	100,5	100,6	100,8	100,6	100,8	100,5	101,0

ANNEXE 1 : Tableau des références des xénolithes de base de croûte analysés au cours de cette étude.

LOCALISATION 1	LOCALISATION 2	LOCALISATION 3	TYPE DE ROCHE	N°ECHANTILLON	N°ANALYSE	SERIE ICP	COLLECTEUR
Algérie	Central Hoggar	Ideles	Charnockite pyroxénolite	91-22	5516	221dn1	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	Ideles	Pyriclaste	91-C	5509	221dn2	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	Ideles	Pyriclaste	91-14	5514	221dn3	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	Ideles	Pyriclaste	91-10	5512	221dn5	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	Ideles	Pyriclaste	91-16	5515	221dn11	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	N'Addjer	Gneissose	144-3	5518	221dn6	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	N'Addjer	Pyriclaste	140-7	5517	221dn10	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	Ideles	Pyriclaste	91-11	5513	221dn8	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	Atakor	Al ₂ SiO ₅ -free garnet granulite	316	5519	221dn7	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	Ideles	Sillimanite-garnet-bearing paragneiss	91-D	5510	221dn9	Leyreloup
Algérie	Central Hoggar	Ideles	Sapphirine-bearing paragneiss	91-1	5511	221dn4	Leyreloup
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	felsic granulite	DO1	10403	362kg1	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	garnet granulite	DO6	10404	362kg2	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	basic granulite	D22	10405	362kg3	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	felsic granulite	D34	10406	362kg4	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	basic granulite	D36	10407	362kg5	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	basic granulite	D39	10408	362kg6	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	garnet granulite	DM7	10409	362kg7	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	felsic granulite	JSB20	10410	362kg8	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	basic granulite	DM4	10411	362kg9	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	basic granulite	DM5	10412	362kg10	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	basic granulite	DM15	10413	362kg11	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	basic granulite	DM15	10413	362kg11	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	basic granulite	DM15	10413	362kg11	Yigang Xu
China	Sino-Korean Craton	Hannuoba	basic granulite	DM15	10413	362kg11	Yigang Xu
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique	BAL1200	3221	1971ga	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique	BAL104	2846	226fy2	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique	BAL104	2846	226fy2rpt	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique	BAL104	2846	230ha5	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique	BAL104	2846	230haSRPT	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique	BAL1207	3188	230ha7	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique	BAL1207	3188	230ha7RPT	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique s.s.	BAL101	3205	226fy6	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique s.s.	BAL101	3205	230ha6	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Paragneiss Khondalito-Kinzigitique s.s.	BAL101	3205	230ha6RPT	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	leucosome granitique concordant avec le litage	BAL10	3891	230ha4	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	leucosome granitique concordant avec le litage	BAL10a	3895	230ha3	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Pyriclaste	BAL602	2603	226fy5	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Gneiss charnockitique à tendance enderbitique	BAL802	2849	226fy3	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Gneiss charnockitique à tendance enderbitique	BAL106	3182	226fy3	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Pyriclaste	BAL19	3196	226fy9	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Pyriclaste quartzifère	BAL1300	3213	226fy7	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Pyriclaste quartzifère	BAL1300	3213	230ha2	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Pyriclaste S.S.	BAL1201	3219	1971g3	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Pyriclaste	BAL1122	3858	226fy10	Leyreloup
France	Massif Central	Velay-Bournac	Pyriclaste	BAL1122	3858	226fy16	Leyreloup
France	Massif Central	Escandorange-Lodevois	pyriclastite à pergasite brune (altérée par le PMP)	ES14	3211	226fy4	Leyreloup
France	Massif Central	Escandorange-Lodevois	pyriclastite	GRI1	5924	226fy1	Leyreloup
France	Massif Central	Escandorange-Lodevois	pyriclastite	GRI1	5924	226fy1rpt	Leyreloup

ANNEXE N : Analyses des éléments majeurs (%) des xénolithes de base de croûte continentale du Hoggar et du Massif Central Français(Leyreloup et al., 1982; Leyreloup, 1992).

Sample Reference	MASSIF CENTRAL - BASE DE CROÛTE																	
	91-22	91-C	91-14	91-10	91-16	144-3	140-7	91-11	316	91-D	91-1	3211	5924	3221	2846	3188	3205	
SiO ₂	59,00	63,97	58,75	57,29	47,57	67,15	48,83	50,66	51,64	50,70	49,10	49,50	51,68	59,00	63,97	58,75	57,29	47,57
TiO ₂	1,4	0,4	1,4	1,1	0,8	0,7	1,8	1,4	1,2	0,7	1,6	0,7	0,3	1,4	0,4	1,4	1,1	0,8
Al ₂ O ₃	19,5	16,9	19,1	20,3	16,4	15,5	16,2	16,0	15,5	16,6	19,4	17,6	16,6	19,5	16,9	19,1	20,3	16,4
Fe ₂ O ₃ *	10,27	6,3	9,25	9,15	10,2	4,3	12,52	12,66	12,57	8,25	9,62	10,68	8,6	10,27	6,3	9,25	9,15	10,2
MnO	0,15	0,094	0,13	0,15	0,154	0,061	0,14	0,15	0,15	0,13	0,13	0,17	0,137	0,15	0,094	0,13	0,15	0,154
MgO	3,73	3,04	2,9	3,51	10,55	0,93	5,71	8,92	8,76	8,02	6,44	9,4	8,6	3,73	3,04	2,9	3,51	10,55
CaO	0,91	2,02	1,5	1,32	10,38	2,94	7,88	6	5,35	9,88	8,21	9,35	10,09	0,91	2,02	1,5	1,32	10,38
Na ₂ O	0,7	2,4	1,55	2,27	1,39	2,5	1,99	2,06	2,72	2,19	2	1,86	2,27	0,7	2,4	1,55	2,27	1,39
K ₂ O	2,82	3	2,82	3,18	0,09	3,2	0,35	0,3	0,43	0,32	1,62	0,11	0,16	2,82	3	2,82	3,18	0,09
P ₂ O ₅	0,11	0,05	0,09	0,09	0,12	0,13	0,15	0,24	0,18	0,15	0,54	0,13	0,18	0,11	0,05	0,09	0,09	0,12
H ₂ O-	0,13	0,13	0,43	0,32	0,93	0,83	2,16	0,76	0,75			0,11	0,2	0,13	0,13	0,43	0,32	0,93
H ₂ O+	0,3	0,3	1,18	0,82	1,67	0,9	2,79	1,55	1,22			0,59	0,33	0,3	0,3	1,18	0,82	1,67
LOI	1,76	1,91	2,80	0,67	0,62	3,16	1,33	0,65	1,24	0,25	0,93	0,77	2,68	1,76	1,91	2,80	0,67	0,62
Total	100,3	100,4	101,9	100,1	100,9	102,3	101,8	101,3	101,6	97,2	99,5	101,0	101,9	100,3	100,4	101,9	100,1	100,9
	HOGGAR - BASE DE CROÛTE																	
Sample Reference	91-22	91-C	91-14	91-10	91-16	144-3	140-7	91-11	316	91-D	91-1	3211	5924	91-22	91-C	91-14	91-10	91-16
SiO ₂	50,15	52,00	52,30	50,39	55,65	56,86	49,87	52,26	64,23	63,11	64,20	50,15	52,00	50,15	52,00	52,30	50,39	55,65
TiO ₂	0,79	0,48	1	1,29	0,59	1,16	2,0	1,1	1,0	1,3	1,0	0,79	0,48	0,79	0,48	1	1,29	0,59
Al ₂ O ₃	10,1	17,5	19,4	16,8	20,4	16,1	15,4	18,8	15,5	18,5	15,2	10,1	17,5	10,1	17,5	19,4	16,8	20,4
Fe ₂ O ₃ *	11,06	7,98	7,49	10,51	5,49	9,7	12,69	9,45	9,81	9,63	9,35	11,06	7,98	11,06	7,98	7,49	10,51	5,49
MnO	0,21	0,14	0,12	0,18	0,08	0,13	0,18	0,16	0,12	0,12	0,15	0,21	0,14	0,21	0,14	0,12	0,18	0,08
MgO	14,75	8,69	5,59	6,68	2,81	4,74	6,4	4,38	2,38	2,45	3,15	14,75	8,69	14,75	8,69	5,59	6,68	2,81
CaO	10,92	9,25	8,79	8,91	8,36	6,27	9,22	8,14	1,43	1,26	1,85	10,92	9,25	10,92	9,25	8,79	8,91	8,36
Na ₂ O	1,36	2,92	3,41	2,77	5	3,03	3,01	3,59	2,69	1,62	1,52	1,36	2,92	1,36	2,92	3,41	2,77	5
K ₂ O	0,14	0,38	0,55	0,52	0,67	0,96	0,49	0,83	2	1,71	1,17	0,14	0,38	0,14	0,38	0,55	0,52	0,67
P ₂ O ₅	0,08	0,08	0,1	0,39	0,24	0,22	0,39	0,24	0,09	0,09	0,15	0,08	0,08	0,08	0,08	0,1	0,39	0,24
H ₂ O-																		
H ₂ O+																		
LOI	0,44	0,48	0,84	0,33	0,72	0,21	0,41	0,25	0,07	0,41	1,44	0,44	0,48	0,44	0,48	0,84	0,33	0,72
Total	100,0	99,9	99,5	98,8	100,0	99,3	100,1	99,2	99,2	100,2	99,2	100,0	99,9	100,0	99,9	99,5	98,8	100,0

ANNEXE O : Tableau de références des laves d'arc analysées au cours de cette étude.

AGE	LOCALISATION 1	LOCALISATION 2	LOCALISATION 3	TYPE DE ROCHE	NECHANTILLON	N°ANALYSE	SÉRIE ICP	COLLECTEUR
PioloV	Nelles Hébrides	Futuna			FMA2		219	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Futuna			FM65		219	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Anetiymun (Anatom)			Ay42		219	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Anetiymun (Anatom)			Ay49		219	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Erronango			E40		219	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Erronango			E46		219	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Erronango			E53		219	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Efiate			V60		219	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Tanna			Tal53		343id1	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Tanna			Ta60		344ie7	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Erronango			Erl6		343id2	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Erronango			Erl4		344ie8	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Erronango			Epi26		343id4	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Epi			Epi3		343id5	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Epi			Epi30		343id6	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Epi			Epi8		344ie4	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Epi			Epi9		344ie5	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Epi			Epi23		344ie6	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Epi			Epi17		343id12	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Nelles Hébrides	Epi			Epi14		344ie9	Rocca 1978 & Dupuy et al., 1982
PioloV	Pérou Méridional	gpe Arequipa zone A1 : Volcan Chachani		And. Bas.	26	1691	347iw10	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Arequipa zone A1 : Volcan Chachani		And.	33	1696	346iv1	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Arequipa zone A1 : Volcan Chachani		And.	7	1721	346iv2	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Arequipa zone A1 : Volcan Chachani		And.	27	1712	346iv3	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Arequipa zone A1 : Volcan Chachani		Dacite	28	1715	347iw7	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Arequipa zone A1 : Volcan Chachani		And. Bas.	48	1717	347iw11	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Arequipa zone A1 : Senal Condori		And. Bas.	49	1723	347iw12	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Arequipa zone A1 : Senal Condori		And.	47	1690	346iv4	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Arequipa zone A1 : Senal Condori		Dacite	59	1676	347iw8	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Barroso zone A2		And.	26	1683	348ix6	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Méridional	gpe Barroso zone A2		And.	24	1684	346iv5	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Central	Region d'Ayacucho		And. Bas.	458	2609	348ix7	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Central	Region d'Ayacucho		And. Bas.	454	1684	346iv5	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Central	Region d'Ayacucho		And.	7370	2632	348ix8	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Central	Region d'Ayacucho		And.	463	2615	346iv7	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Central	Région de Castrovitreyna		And. Bas.	366	2856	348ix9	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Central	Région de Castrovitreyna		And. Bas.	367	2857	348ix10	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Central	Région de Castrovitreyna		And. Bas.	386	2860	348ix11	Lefevre, 1979
PioloV	Pérou Central	Région de Castrovitreyna		And.	362	2854	347iw6	Lefevre, 1979

ANNEXE Q : Analyses des éléments majeurs (%) des laves d'arc du Pérou (Données extraites de la thèse de Lefèvre, 1979).

N° échantillon	ARC-VANUATU																				
	FMA2	FM65	Ay42	Ay49	E40	E46	E53	V60	Ta153	Ta60	Er16	Er14	Epi26	Epi3	Epi30	Epi8	Epi9	Epi23	Epi17	Epi14	
SiO ₂	51,38	53,72	48,84	50,00	53,96	49,46	51,25	47,70	45,10	49,68	48,72	48,41	55,44	62,99	60,88	48,39	49,55	50,07	60,88	49,74	
TiO ₂	1,1	1,0	0,9	0,8	0,6	0,6	0,7	1,0	0,9	0,7	0,6	0,65	0,65	0,78	0,88	0,59	0,63	0,8	0,7	0,9	
Al ₂ O ₃	17,54	17,59	15,54	17,32	19,6	17,4	18	18,94	19,14	15,87	18,7	15,57	15,43	15,43	15,02	12,99	14,77	17,18	16,02	17,43	
Fe ₂ O ₃	3,63	3,94	4,82	5,04	3,52	3,48	3,51	4,49	3,86	6,93	5,95	7,15	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
FeO	4,88	3,96	5,98	5,34	4,42	7,04	6,90	6,36	8,39	3,74	4,68	3,30	6,98	5,25	6,21	8,30	8,59	8,90	5,19	9,68	
MnO	0,16	0,16	0,2	0,19	0,17	0,19	0,18	0,2	0,22	0,182	0,19	0,2	0,15	0,13	0,16	0,18	0,19	0,19	0,12	0,21	
MgO	4,84	4,34	7,16	4,57	2,87	6,92	4,49	4,68	6,55	6,47	4,95	7,65	4,93	1,87	2,62	12,35	9,21	5,73	2,89	4,69	
CaO	10,22	8,76	11,9	10,32	8,27	12,13	9,66	11,08	11,58	11,42	10,95	12,98	9,03	4,37	5,05	11,63	11,87	10,75	5,99	10,22	
Na ₂ O	2,6	2,98	2,3	2,7	3,02	2,02	2,97	2,71	1,7	2,24	2,24	1,77	2,41	3,3	3,51	2,09	2,49	2,55	3,63	3,05	
K ₂ O	1,48	1,43	0,67	0,76	1,29	0,62	0,61	1,14	0,14	0,6	0,85	0,88	2,11	4,11	3,62	0,82	0,8	1,38	3,02	1,11	
P ₂ O ₅	0,31	0,3	0,17	0,2	0,24	0,14	0,18	0,45	0,11	0,18	0,17	0,16	0,14	0,36	0,43	0,19	0,17	0,33	0,27	0,33	
H ₂ O-	1,84	0,89	0,7	1,3	1,33	0,39	0,48	0,33	0,48	1,22	1,01	0,93	0,33	1,59	0,77	0,3	0,11	0,38	0,38	0,24	
H ₂ O+	0,1	0,16	0,36	0,64	0,5	0,03	0,1	0,09	0,69	0,96	0,37	0,65	1,07	0,32	0,26	0,09	0,09	0,07	0,46	0,07	
LOI																					
Total	100,04	99,2	99,5	99,2	99,8	100,4	99,1	99,1	98,9	100,2	99,4	100,3	100,2	102,0	100,9	99,4	100,0	99,8	101,1	99,1	
PEROU																					
N° échantillon	26	33	7	27	28	48	49	47	59	246	254	458	7370	463	366	367	386	362			
SiO ₂	56,60	59,81	57,63	61,42	63,02	56,82	55,57	60,75	64,07	59,40	62,53	54,64	53,70	57,50	56,66	61,86	55,59	57,90			
TiO ₂	1,1	0,9	1,0	0,7	0,6	0,9	0,9	0,7	0,5	1,4	0,7	1,4	1,6	1,4	1,3	0,9	1,2	1,0			
Al ₂ O ₃	17,5	16,3	16,62	17,1	17,08	17,9	17,84	17,14	16,9	15,5	16,05	15,5	15,35	15,08	17,73	16,69	18,69	17,94			
Fe ₂ O ₃ *	3,76	3,46	3,72	2,98	1,77	5,09	3,82	4,42	3,16	2,88	3,70	4,46	2,73	2,99	3,00	4,63	4,88	3,55			
FeO	3,43	2,55	3,12	1,93	2,50	2,43	3,50	1,37	1,12	3,50	1,18	2,70	4,63	3,53	2,82	0,75	1,58	1,84			
MnO	0,1	0,09	0,09	0,08	0,08	0,1	0,12	0,12	0,09	0,1	0,06	0,11	0,09	0,1	0,15	0,07	0,08	0,1			
MgO	4,16	3,36	4,02	2,21	1,56	2,72	3,43	1,77	1,01	3,47	2,2	6,12	5,7	4,91	0,32	0,57	0,66	1,66			
CaO	6,56	5,32	6,36	4,5	4,02	6,19	7,02	5,12	4,08	5,37	4,4	7,35	6,41	5,63	6,15	3,83	6,39	5,65			
Na ₂ O	4,28	3,87	4,22	4,21	4,44	4,28	3,92	4,29	4,71	4,11	4	3,79	4,31	4,32	4,16	3,51	4,22	4,25			
K ₂ O	2,02	2,8	2,18	3,08	3,26	2,12	1,92	2,28	2,62	2,95	3,73	2,27	2,17	2,84	2,96	3,08	2,14	2,63			
P ₂ O ₅	0,34	0,35	0,36	0,27	0,3	0,37	0,33	0,3	0,29	0,5	0,27	0,5	0,61	0,51	0,53	0,33	0,37	0,46			
H ₂ O-	0,15	1,3	0,29	1	0,87	0,54	1,02	0,98	0,86	0,16	0,62	0,82	1,21	0,44	3,2	1,62	2,4	2,18			
H ₂ O+	0	0,13	0,15	0,2	0,04	0,3	0,47	0,45	0,1	0,11	0,25	0,25	1,02	0,37	0,51	1,33	0,96	0,6			
LOI																					
Total	99,97	100,3	99,8	99,7	99,6	99,8	99,9	99,6	99,6	99,44	99,72	99,89	99,57	99,62	99,47	99,17	99,12	99,74			

ANNEXE Q (suite) : Analyses des éléments majeurs (%) des laves d'arc du Pérou (Données extraites de la thèse de Lefèvre, 1979).

N° échantillon	PEROU																							
	85	89	109	84	93	7375	7372	7365	7374	7363	450	452	85	89	109	84	93	7375	7372	7365	7374	7363	450	452
SiO ₂	50,08	51,29	48,66	54,76	52,78	54,44	58,50	54,52	55,81	60,22	67,80	64,65	50,08	51,29	48,66	54,76	52,78	54,44	58,50	54,52	55,81	60,22	67,80	64,65
TiO ₂	1,2	1,1	1,0	1,1	0,9	1,3	1,5	1,6	1,7	1,15	0,8	1,1	1,2	1,1	1,0	1,1	0,9	1,3	1,5	1,6	1,7	1,15	0,8	1,1
Al ₂ O ₃	16,94	16,05	14,22	16,84	15,76	15,63	15,55	15,47	15,37	15,2	15,04	16,52	16,94	16,05	14,22	16,84	15,76	15,63	15,55	15,47	15,37	15,2	15,04	16,52
Fe ₂ O ₃	4,84	3,93	5,45	5,75	4,02	4,62	5,45	5,23	5,93	4,88	2,89	2,67	4,84	3,93	5,45	5,75	4,02	4,62	5,45	5,23	5,93	4,88	2,89	2,67
FeO	4,92	4,62	3,40	1,50	5,02	2,68	0,66	1,50	0,75	0,34	0,23	0,46	4,92	4,62	3,40	1,50	5,02	2,68	0,66	1,50	0,75	0,34	0,23	0,46
MnO	0,21	0,11	0,14	0,05	0,16	0,12	0,04	0,07	0,07	0,07	0,03	0,04	0,21	0,11	0,14	0,05	0,16	0,12	0,04	0,07	0,07	0,07	0,03	0,04
MgO	4,76	4,55	8	2,83	5,44	5,18	2,07	3,94	3,12	3,03	0,54	0,82	4,76	4,55	8	2,83	5,44	5,18	2,07	3,94	3,12	3,03	0,54	0,82
CaO	9,44	7,38	10,52	7,39	8,26	7,49	4,39	5,69	5,88	3,65	1,71	2,91	9,44	7,38	10,52	7,39	8,26	7,49	4,39	5,69	5,88	3,65	1,71	2,91
Na ₂ O	3,03	2,8	2,22	3,25	2,81	3,9	4,76	4,45	4,73	4,66	4,6	5,36	3,03	2,8	2,22	3,25	2,81	3,9	4,76	4,45	4,73	4,66	4,6	5,36
K ₂ O	2,49	3,38	2,24	3,87	2,79	2,51	3,83	3,21	3,92	3,95	4,39	4,32	2,49	3,38	2,24	3,87	2,79	2,51	3,83	3,21	3,92	3,95	4,39	4,32
P ₂ O ₅	0,51	0,45	0,46	0,44	0,42	0,61	0,76	0,8	0,97	0,54	0,38	0,52	0,51	0,45	0,46	0,44	0,42	0,61	0,76	0,8	0,97	0,54	0,38	0,52
H ₂ O-	0,67	3,01	2,25	1,52	0,79	0,67	0,99	2	0,72	0,91	0,95	0,5	0,67	3,01	2,25	1,52	0,79	0,67	0,99	2	0,72	0,91	0,95	0,5
H ₂ O+	0,17	0,69	0,63	0,62	0,22	0,11	0,49	1	0,36	0,91	0,25	0,12	0,17	0,69	0,63	0,62	0,22	0,11	0,49	1	0,36	0,91	0,25	0,12
LOI																								
Total	99,3	99,4	99,2	99,9	99,4	99,3	98,9	99,5	99,3	99,5	99,6	100,0	99,3	99,4	99,2	99,9	99,4	99,3	98,9	99,5	99,3	99,5	99,6	100,0
N° échantillon	PEROU																							
	192	194	190	219	372	383	439	378	436	68	333	278	321	276	63									
SiO ₂	55,40	57,09	68,02	62,19	52,94	55,04	53,86	58,64	61,57	55,66	58,14	60,25	59,04	60,22	65,43									
TiO ₂	0,9	0,8	0,4	0,61	0,9	1,1	1,2	0,9	1,0	1,3	1,1	1,0	0,9	1,2	0,5									
Al ₂ O ₃	17,43	17,51	14,48	15,46	17,77	17,74	17,73	17	16,6	16,51	16,32	15,78	17,05	15,04	16,37									
Fe ₂ O ₃	4,75	3,44	1,67	4,53	3,36	4,03	4,15	3,26	4,35	4,85	6,12	5,12	4,34	3,56	3,81									
FeO	2,13	3,42	1,58	0,67	3,79	3,50	4,78	2,60	0,55	3,97	0,61	0,76	2,50	2,25	0,80									
MnO	0,12	0,12	0,08	0,1	0,11	0,13	0,16	0,09	0,1	0,13	0,07	0,07	0,08	0,09	0,04									
MgO	3,47	3,89	1,35	1,66	1,76	3,34	4,06	2,84	1,12	3,26	1,17	1,95	2,72	3,23	0,56									
CaO	6,8	7,46	2,3	4,37	6,82	7,39	7,77	5,07	3,35	6,16	6	5,34	5,83	5,32	3,22									
Na ₂ O	3,06	3,51	4,2	3,33	4,14	3,55	3,7	4,02	4,74	3,57	3,86	4,48	3,74	3,86	4,27									
K ₂ O	2,05	0,91	3,35	2,89	1,08	1,96	1,4	2,52	3,55	2,57	3,35	3,42	2,38	3,05	3,39									
P ₂ O ₅	0,26	0,23	0,15	0,22	0,27	0,3	0,27	0,25	0,42	0,34	0,47	0,49	0,29	0,53	0,23									
H ₂ O-	2,9	1,56	1,67	1,77	5,67	1,55	0,7	1,88	0,96	0,81	2,3	1,17	0,67	0,82	1,21									
H ₂ O+	0,32	0,43	0,28	1,36	1,11	0,18	0,75	0,33	0,7	0,81	0,45	0,41	0,86	0,23	0,16									
LOI																								
Total	99,6	100,3	99,5	99,2	99,8	99,8	100,5	99,4	99,0	99,9	100,0	100,3	100,4	99,4	100,0									

ANNEXE Q (suite) : Analyses des éléments majeurs (%) des laves d'arc du Hoggar .

N° échantillon	HOOGGAR - ANCIEN ARC (THOLEITTIQUE & CALCO-ALCALIN)											
	4738	4670	4673	4667	2987	2991	2027	2037	5389	5390	5356	
SiO ₂	56,46	46,79	53,66	51,03	49,60	54,80	48,30	51,50	58,96	66,77	49,24	
TiO ₂	0,8	1,5	1,3	1,4	0,7	1,1	1,9	1,0	0,8	0,5	1,6	
Al ₂ O ₃	17,9	18,1	17,5	17,3	12,3	18,3	16,8	16,9	15,9	15,3	16,5	
Fe ₂ O ₃ *	7,54	12,08	7,45	8,40	9,90	7,10	9,90	8,20	8,45	5,69	12,08	
MnO	0,15	0,18	0,1	0,15	0,17	0,1	0,16	0,16	0,24	0,24	0,2	
MgO	3,7	5,67	4,36	5,61	13,7	3	9,6	4,8	2,8	1,62	5	
CaO	6,85	8,94	7,52	9,48	8,5	7,7	2,4	6,8	6,34	4,85	9,52	
Na ₂ O	3,75	3,53	3,65	3,43	1,9	3,3	5,4	3,8	3,87	4,23	3,11	
K ₂ O	0,46	0,83	1,76	1,2	0,86	1,6	0,6	3,2	0,88	0,31	0,35	
P ₂ O ₅	0,17	0,34	0,43	0,22	0,16	0,33	0,27	0,23	0,14	0,26	0,2	
H ₂ O-									0,13	0,71	1,14	
H ₂ O+									1,22	0,12	0,27	
LOI	1,26	1,52	1,62	1,41	2,90	2,30	3,80	2,70	99,7	100,6	99,2	
Total	99,0	99,4	99,3	99,6	100,7	99,6	99,1	99,3	99,7	100,6	99,2	

ANNEXE R : Tableau de références des xénolithes mantelliques analysés au cours de cette étude. (Iherz. = Iherzophile; Gi = grenat; Sp = spinelle; opr =orientation préférentielle de fabrication de l'olivine.

LOCALISATION 1	LOCALISATION 2	LOCALISATION 3	TYPE DE ROCHE	TEXTURE (et opr)	N°	N°ANALYSE	SÉRIE ICP	COLLECTEUR
Hoggar	Tahara		Iherz. à Sp	porphyroclastique	4576		335gb7	Dupuy et al. 86
Hoggar	Adrar N'Aljer		Iherz. à Sp	tabulaire à gros grains	4578		335gb6	Dupuy et al. 86
Hoggar	Adrar N'Aljer		Iherz. à Sp	granuloblastique tabulaire	4581		335gb10	Dupuy et al. 86
Hoggar	Tahara		Iherz. à Sp	porphyroclastique	5464		335gb8	Dupuy et al. 86
Hoggar	Tahara		Iherz. à Sp	porphyroclastique	5467		335gb11	Dupuy et al. 86
Hoggar	Tahara		Iherz. à Sp	granuloblastique tabulaire	5472		335gb5	Dupuy et al. 86
Hoggar	Tahara		Iherz. à Sp	granuloblastique équiant	6773		335gb3	Dupuy et al. 86
Hoggar	Tahara		Iherz. à Sp	tabulaire à gros grains	6775		335gb12	Dupuy et al. 86
Hoggar	Manzaz		Iherz. à Sp	porphyroclastique	6777		335gb4	Dupuy et al. 86
Hoggar	Manzaz		Iherz. à Sp		6780		335gb1	Dupuy et al. 86
Hoggar	Manzaz		Iherz. à Sp		6781		335gb9	Dupuy et al. 86
Hoggar	Manzaz		Iherz. à Sp		6785		335gb2	Dupuy et al. 86
Hoggar	Eggar		Iherz. à Sp	équigranulaire à gros grains	BD2230	10361	351jf10	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		MONASTERY	Iherz. à Sp	équigranulaire à gros grains	BD2242	10362	351jf11	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		MONASTERY	Iherz. à Sp	équigranulaire à gros grains	BD2356	10363	352jg3	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		BULDFONTEIN	Iherz. à Gi	tabulaire à gros grains	BD2393	10364	352jg4	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		BULDFONTEIN	Iherz. à Gi et Sp	équigranulaire à gros grains	FRB1180	10357	351j16	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		PREMIER MINE	Iherz. à Gi	tabulaire à gros grains	FRB1309	10365	352jg5	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		PREMIER MINE	hartz. à Sp	porphyroclastique	FRB1330D	10358	351j17	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		PREMIER MINE	Iherz. à Gi	tabulaire à gros grains	FRB1350	10366	352jg6	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		FINNSCH	hartz. à Gi	équigranulaire à gros grains	FRB1514A	10359	351j18	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		FINNSCH	hartz. à Sp	équigranulaire à gros grains	FRB1516	10367	352jg7	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		LOUWRENCIA	Iherz. à Sp	équigranulaire à gros grains	JIG2514	10360	351j19	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		GIBEON PROVINCIE	Iherz. à Sp	équigranulaire à gros grains	JIG4276	10368	352jg8	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		BULDFONTEIN	Iherz. à Sp	équigranulaire à gros grains	KBBF18	10369	352jg9	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		BULDFONTEIN	hartz. à Gi	équigranulaire à gros grains	KBBF20	10370	352jg10	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		GRP KIMBERLEY	Iherz. à Gi	équigranulaire à gros grains	KBF16	10355	351j14	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		GRP KIMBERLEY	Iherz. à Gi	équigranulaire à gros grains	LTP3	10371	352jg11	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		THABA PUTSOA	Iherz. à Gi	équigranulaire à gros grains	PHN4254	10372	353j13	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		LETSENG LA TERAE	Iherz. à Sp	équigranulaire à gros grains	PHN4257	10373	353j14	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		LETSENG LA TERAE	Iherz. à Gi	tabulaire à gros grains (c)	PHN4257BIS	10374	353j15	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		LETSENG LA TERAE	Iherz. à Gi	équigranulaire à gros grains	PHN4258	10356	351j15	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		LETSENG LA TERAE	hartz. à Sp	équigranulaire à gros grains	PHN4274	10375	353j16	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		LETSENG LA TERAE	Iherz. à Gi	équigranulaire à gros grains	PHN5246	10376	353j17	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		PREMIER MINE	Iherz. à Sp	équigranulaire à gros grains	PHN5315	10377	353j18	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		PREMIER MINE	Iherz. à Gi et Sp	équigranulaire à gros grains	PHN6199	10378	353j19	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		LOUWRENCIA	Iherz. à Gi	équigranulaire à gros grains	PHN6199	10378	353j19	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		MONASTERY	Iherz. à Gi	tabulaire à gros grains	ROM302	10379	353j110	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		MONASTERY	Iherz. à Gi et Sp	équigranulaire à gros grains	ROM69	10380	353j111	W. Ben Ismail
Afrique du Sud-craton Kaapvaal		MONASTERY	Iherz. à Sp	équigranulaire à gros grains	9513-7			Dmitri Ionov
Sibérie	Barthany		Iherz. à Sp (oxides & Felspathis abondants)		9513-8			Dmitri Ionov
Sibérie	Barthany		Iherz. à Sp (oxides & Felspathis abondants)		9513-13			Dmitri Ionov
Sibérie	Barthany		Iherz. à Sp (oxides & Felspathis abondants)		9513-36			Dmitri Ionov
Sibérie	Barthany		Iherz. à Sp (oxides & Felspathis abondants)		9513-4			Dmitri Ionov
Sibérie	Barthany		Iherz. à Sp (riche en cpx, peu de feldspaths et oxides)		9513-2			Dmitri Ionov
Sibérie	Barthany		Iherz. à Sp (riche en cpx, peu de feldspaths et oxides)		9513-34			Dmitri Ionov
Sibérie	Barthany		Iherz. à Sp (pauvre en cpx, sans oxide ni feldspath)		9512-5			Dmitri Ionov

ANNEXE T : Analyses des éléments majeurs (%) des xénolites du Hoggar (Données extraites de Dupuy et al., 1986).

		HOGGAR- XENOLITES MANTELLIQUES																
N° échantillon		4576	4578	4581	5464	5467	5472	6773	6775	6777	6780	6781	6785					
SiO ₂		44,20	44,29	43,93	46,45	43,86	45,47	45,54	43,06	44,95	43,95	44,75	44,36					
TiO ₂		0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,4	0,1	0,05	0,15	0,06					
Al ₂ O ₃		3,31	1,21	3,61	3,11	2,31	2,47	2,5	2,21	2,2	1,61	2	1,18					
Fe ₂ O ₃ *		9,72	8,19	9,10	8,80	10,10	8,85	8,32	12,64	8,89	9,50	9,64	7,80					
MnO		0,14	0,12	0,14	0,13	0,15	0,14	0,13	0,17	0,14	0,14	0,16	0,11					
MgO		39,59	45	39,5	37,9	41	39,02	39,84	37,7	40,06	46,65	41,72	44,75					
CaO		2,84	0,98	2,79	3,04	1,82	2,73	2,61	3,9	2,38	1,6	1,47	0,78					
Na ₂ O		0,23	0,07	0,26	0,3	0,23	0,2	0,16	0,23	0,1	0,1	0,22	0,11					
K ₂ O		0,05	0,04	0,04	0,01	0,04	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,02					
P ₂ O ₅		0,08	0,04	0,1	0,04	0,04	0,06	0,13	0,06	0,05	0,05	0,06	0,04					
H ₂ O-								0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02					
H ₂ O+		0,12	0,08	0,08			0,02	0,07	0,07	0,03	0,09	0,03	0,02					
LOI																		
Total		100,38	100,1	99,7	99,9	99,8	99,1	99,4	100,5	98,9	103,8	100,3	99,3					

ANNEXE U : Références et résultats des analyses ICP-MS effectuées au cours de cette étude sur les carbonatites.

N°	CARBONATITES - DONNEES EN ELEMENTS TRACE OBTENUES A L'ICP-MS (PPM)													
	Rb	Sr	Zr	Nb	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb
TS22	0,365	15548	2,228	33,186	0,020	1568	253	289	21,0	56,1	5,53	1,65	3,6	0,660
TS15	5,123	5713	12,230	8,129	0,035	591	124	121	8,5	22,8	2,36	0,695	1,5	0,246
TS39	2,813	13082	53	3,672	0,026	1260	157	160	11,2	29,7	3,24	1,06	2,6	0,521
TS40	4,921	4904	47	145	0,014	9527	1376	1067	272	808	90	25	62	8
CB1	71	2054	141	252	0,077	1255	186	291	28,1	99	13,8	4,1	9,5	1,48
TS3	10	11652	12	35	0,070	4368	228	349	34,3	117	16,8	4,9	10,2	1,40
TS29	69	7784	151	243	1,094	7087	757	959	85	258	31,7	8,9	18,9	2,21
TS4	102	1888	449	190	3,295	1882	110	198	21,5	81	12,3	3,7	8,5	1,16
CV61	21	7563	3,016	4,018	0,275	259	173	317	32,0	115	17,7	5,4	14,3	2,40
CV63	35	7184	3,453	5,741	0,361	364	168	315	31,3	112	17,1	5,3	14,4	2,40
CV65	30	6702	2,171	1,416	0,049	425	140	259	26,4	96	14,8	4,6	12,2	2,05
L92	226	12238	0,083	11,606	6,438	12022	556	566	38,1	91	5,8	1,44	3,2	0,274
K26	1,956	7173	191	2491	0,078	980	554	1152	109	357	44,3	12,9	27,2	3,80
	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	Pb	Th	U	Nb/Ta	Nb/Th	Ta/La
TS22	3,76	0,883	2,550	0,366	2,38	0,356	0,035	0,217	19,6	16	0,441	153	2,1	0,0009
TS15	1,39	0,335	0,874	0,133	0,855	0,130	0,112	0,057	5,6	4,40	0,609	143	1,8	0,0005
TS39	3,37	0,837	2,526	0,390	2,6	0,411	0,511	0,039	6,5	15	2,370	94	0,3	0,0002
TS40	35	7	17	1,92	10,3	1,38	0,340	0,065	381	248	0,756	2233	0,6	0,00005
CB1	7,8	1,85	5,316	0,812	5,3	0,798	2,12	3,4	27	30	5,291	75	8,3	0,0181
TS3	6,5	1,34	3,609	0,532	3,6	0,564	0,134	0,314	24	32	0,865	113	1,1	0,0014
TS29	8,4	1,51	3,452	0,420	2,41	0,354	3,7	3,3	46	20	0,854	73	12,4	0,0044
TS4	5,1	0,987	2,330	0,296	1,75	0,249	7,5	8,2	6,2	11	3,352	23	17,0	0,0745
CV61	12,5	2,94	8,444	1,29	8,2	1,339	0,023	0,038	5,3	0,288	0,090	105	13,9	0,0002
CV63	12,6	2,98	8,779	1,31	8,4	1,335	0,043	0,056	5,5	0,271	0,107	103	21,2	0,0003
CV65	10,6	2,53	7,441	1,09	7,22	1,108	0,040	0,018	4,3	0,243	0,056	79	5,8	0,0001
L92	0,706	0,119	0,257	0,025	0,188	0,019	0,002	0,008	60	0,258	12,2	1453	44,9	0,000014
K26	16,8	3,24	7,932	1,06	6,17	0,906	1,029	31	4,9	54	41	81	46,2	0,0558
LOCALISATION 1	TYPE		COLLECTEUR		N°ANALYSE		N°		SÉRIE ICP					
Tamazert	CARBONATITE		A. Bouabli		8881		TS22		238mg6/240mi3					
Tamazert	CARBONATITE		A. Bouabli		8882		TS15		238mg7/240mi7					
Tamazert	CARBONATITE		A. Bouabli		8883		TS39		238mg8/240mi9					
Tamazert	CARBONATITE		A. Bouabli		8885		TS40		238mg9/240mi10					
Tamazert	CARBONATITE		A. Bouabli		8886		CB1		238mg10					
Tamazert	CARBONATITE		A. Bouabli		8880		TS3		238mg11					
Tamazert	CARBONATITE		A. Bouabli		8877		TS29		239mh3					
Tamazert	CARBONATITE		A. Bouabli		8862		TS4		239mh4					
Cap Vert	CARBONATITE		H. Bertrand				CV61		239mh5/240mi4					
Cap Vert	CARBONATITE		H. Bertrand				CV63		239mh6/240mi6					
Cap Vert	CARBONATITE		H. Bertrand				CV65		239mh7/240mi5					
Lenghai	CARBONATITE		H. Bertrand				L92		239mh8/240mi13					
Kaiserstuhl	CARBONATITE		H. Bertrand				K26		239mh9/239mi12					

ANNEXE V : Moyennes, médianes et écarts-types des concentrations de Nb, Th, Ta, La et des rapports Nb/Ta, Nb/Th et Ta/La pour chaque réservoir étudié. Les données prises en compte regroupent celles obtenues au cours de cette étude et celles issues de la base de données (annexe B). Pour la croûte inférieure, les nombres entre parenthèses correspondent aux valeurs obtenues si l'on considère séparément la croûte orthodérivée (1er nombre) et la croûte paradérivée (2ème nombre).

	Croûte supérieure	Croûte inférieure	Mantau lithosphérique	Mantau convectif								
				MORB			OIB			komatiites		
				Moyenne	Ec	Médiane	Moyenne	Ec	Médiane			
Th (ppm)	Moyenne 13,5	Ec 19,6	Moyenne 2,09 (0,25 - 9,22)	Ec 4,8	Moyenne 0,08	Ec 0,14	Moyenne 0,23	Ec 0,25	Moyenne 7,1	Ec 6,9	Moyenne 0,43	Ec 0,72
Nb (ppm)	15,1	15	6,9 (4,6 - 15,6)	6,3	0,68	1,4	3,9	3,6	64	48	3,15	3,6
Ta (ppm)	1,2	1,4	0,38 (0,26 - 0,83)	0,37	0,035	0,073	0,26	0,22	3,8	2,8	0,2	0,2
La (ppm)	77,6	162	17,1 (10,05 - 44,8)	16,7	0,86	1,5	4,6	3,4	49	34	4,3	5,4
Nb/Ta	13,5	3,9	19,2 (18 - 23,6)	6,9	28,3	19,4	14,4	1,7	16,5	1	15,2	3,7
Nb/Th	1,5	1,5	20,7 (24,3 - 8,7)	21,1	16,7	19,6	17,6	2,1	10,8	3,3	8,2	3,6
Ta/La	0,029	0,025	0,029 (0,031 - 0,017)	0,017	0,09	0,18	0,053	0,012	0,08	0,015	0,055	0,024
	Médiane		Médiane		Médiane		Médiane		Médiane		Médiane	
Th (ppm)	11,6		0,23 (0,18 - 9,5)		0,013		0,17		5,2		0,29	
Nb (ppm)	11,6		4,8 (4,2 - 15,5)		0,15		3		49		2,3	
Ta (ppm)	0,93		0,26 (0,25 - 0,83)		0,0075		0,2		3		0,15	
La (ppm)	35,8		9,8 (7,3 - 50,4)		0,28		4,1		39		3,2	
Nb/Ta	12,8		17,2		18,6		14,6		16,5		15	
Nb/Th	1,1		14,4		12,1		17,6		10,6		8,1	
Ta/La	0,026		0,027		0,05		0,054		0,08		0,052	

