

Décembre 2009

CURRICULUM VITAE TITRES ET TRAVAUX

Anny CAZENAVE

Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales (LEGOS)
Observatoire Midi-Pyrénées (OMP)
Centre National d'Etudes Spatiales (CNES)
18 avenue Edouard Belin, 31401 Toulouse, Cedex 9, France
☎(33)5.61.33.29.22-Fax (33)5.61.25.32.05
email: anny.cazenave@cnes.fr, anny.cazenave@legos.obs-mip.fr

DIPLOMES :

- Doctorat 3e cycle en Astronomie fondamentale, *Université, Paris, 1969.*
- Doctorat d'Etat en Géophysique, *Université Paul Sabatier, Toulouse, 1975.*

FONCTIONS :

- Ingénieur 'CNES' (Emérite depuis janvier 2009)
- Chercheur au LEGOS, Unité Mixte de Recherche CNES-CNRS-IRD-Université Paul Sabatier (UMR5566), Observatoire Midi-Pyrénées, Toulouse.
- Responsable de l'équipe de recherche GOHS (*Géophysique, Océanographie et Hydrologie Spatiales*) au LEGOS
- Chef du Service 'LEGOS' –SI/LG- à la Sous Direction SI '*Charges Utiles Scientifiques et Imagerie*' du Centre Spatial de Toulouse (2004-2006)
- Chef du Département '*Géophysique et Océanographie Spatiales*' de la Division '*Géodésie Spatiale*' au Centre Spatial de Toulouse jusqu'en 2004
- Directeur-adjoint du LEGOS (1996-2007)

1. DOMAINES DE RECHERCHE :

Géodésie, Géophysique, Océanographie et Hydrologie Spatiale ; Utilisation des techniques spatiales en sciences de la planète, en particulier dans les domaines suivants :

- Mesure et interprétation du champ de gravité terrestre en terme de structure interne du globe (structure mécanique et thermique de la lithosphère océanique; convection dans le manteau; géophysique marine; topographie sous-marine)
- Marées terrestres et océaniques
- Mouvements des plaques tectoniques ; mouvements verticaux de la surface terrestre
- Rotation de la Terre et mouvement du pôle

- Apport de la géodésie spatiale à l'étude du changement global ; variations temporelles du champ de gravité (étude des transferts de matière entre océans, continents, atmosphère et glaces polaires)
- Evolution du niveau de la mer en réponse au changement climatique (mesure par altimétrie spatiale et étude des causes : réchauffement des océans, fonte des glaces continentales, variations des stocks d'eaux continentales)
- Etude des variations des niveaux d'eau des grands lacs continentaux, des mers intracontinentales et des grands fleuves en réponse à la variabilité climatique régionale
- Apport des techniques spatiales (altimétrie, gravimétrie spatiale, micro-ondes, imagerie) à l'hydrologie continentale à grande échelle et au cycle global de l'eau

*Un résumé des activités de recherches actuelles et passées est présenté en **annexe 1**.*

2. ENCADREMENT SCIENTIFIQUE :

- **Direction de thèses de doctorat**

S. Daillet	(Doctorat, 1984, Ingénieur CNES)
P. Pinet	(Doctorat, 1985, Chercheur CNRS)
S. Calmant	(Doctorat, 1987, Chercheur IRD)
P. Gaudon	(Doctorat, 1988, Ingénieur CNES)
J.C. Marty	(Doctorat, 1989, Ingénieur CNES)
M. Monnerieu	(Doctorat, 1990, Chercheur CNRS)
J.J. Valette	(Doctorat, 1992, Ingénieur, Société privée CLS)
C. Thoraval	(Doctorat, 1994, Chercheur CNRS)
P. Calcagno	(Doctorat, 1995, Chercheur BRGM)
L. Soudarin	(Doctorat, 1995, Ingénieur, Société privée CLS)
P. Gegout	(Doctorat, 1995, Chercheur CNRS)
R. Abarca del Rio	(Doctorat, 1997, Professeur, Université de Conception, Chili)
P. Lecroart	(Doctorat, 1997, Enseignant-Chercheur, Université de Bordeaux)
G. Ramillien	(Doctorat, 1998, Chercheur CNRS)
F. Bouillé	(Doctorat, 2000, Ingénieur, Société privée CLS)
F. Mercier	(Doctorat, 2001, Ingénieur, Société privée CLS)
S. Mangiarrotti	(Doctorat 2003, CDD au CESBIO)
C. Cabanes	(Doctorat 2003, Post-Doctorat au JPL puis à l'IFREMER)
I. de Oliveira Campos	Co-direction avec D. Blitzkow (Univ. Sao Paulo, Bresil) (Doctorat 2004, Enseignant-Chercheur, Univ. de Sao Paulo)
Thanh Ngo-Duc	Co-direction avec K. Laval (LMD/IPSL) (Doctorat 2005, Post-Doctorat au Japon ; Chercheur au Vietnam depuis 2008)
Alix Lombard	(Doctorat 2005, Post-Doctorat au LEGOS; Ingénieur CNES depuis janvier 2008)
Frédéric Frappart	(Doctorat 2006, Post-Doctorat aux USA puis au CESBIO)
Vivien Enjolras	(Doctorat 2007, Ingénieur à ThalesAleniaSpace)
William Llovel	Thèse en cours sur le niveau de la mer (2008-2010)
Luciano Xaxier	Thèse en cours en hydrologie spatiale ; Co-tutelle avec le Brésil (2008-2010)

Benoît Meyssignac Thèse en cours sur le niveau de la mer (co-direction avec R. Morrow) (2009-2012)

- **Direction de plusieurs post-doctorants et de nombreux stages** d'élèves de DEA/MASTER et d'écoles d'ingénieurs (ENSAE, ENSTA, Ecole Polytechnique, Ecole Centrale, INSA, Ecole d'ingénieurs géophysiciens de Strasbourg, etc.)

3. ENSEIGNEMENT:

- **De 1981- 2000:** Cours de Géodésie et Géophysique Spatiale au DEA « Sciences de la Terre et Environnement », Université Paul Sabatier, Toulouse.
- **De 1983 à 1988:** Cours de Géodésie Spatiale au DEA de géophysique interne, Université Paris 6.
- **De 1975 à 1983:** Cours de Géodésie Spatiale à l'Ecole Nationale des Techniques Avancées (ENSTA, Paris).

4. APPARTENANCE A DES COMITES D'EVALUATION SCIENTIFIQUE NATIONAUX

Responsabilités nationales actuelles ; membre nommé :

- du Conseil d'Administration du CNRS
- du Conseil Scientifique de Météo-France
- du Comité Stratégique et Technique de la Flotte française (Ministère de la recherche)
- du Conseil Scientifique de l'*Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST)* de l'Assemblée Nationale et du Sénat
- du *Haut Conseil Scientifique* de l'Observatoire de Paris
- du *Conseil Scientifique* de l'Institut de Physique du Globe de Paris
- du *Conseil Scientifique* des Chaires 'Blaise Pascal' de la Région Ile de France

Responsabilités nationales antérieures ; membre nommé :

- du *Conseil Scientifique* de la Ville de Paris (2003-2008)
- du Comité sur la Gouvernance de l'Académie des sciences (2008)
- du *Visiting Committee* de l'Institut de Physique du Globe de Paris (Agence d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur) (2008)
- du Comité d'Evaluation de l'Institut Universitaire de France 'Senior' (2005-2006)
- du Comité National d'Evaluation de la Recherche (CNER) (1999-2005)
- du Conseil National de la Science (CNS) auprès du Ministre de la Recherche (1997-2002)
- du Comité de Coordination des Sciences de la Terre et de l'Environnement (CCSPE) auprès de la Direction de la Recherche du Ministère de la Recherche (1997-2003)
- du Comité 'Terre-Atmosphère-Océan-Biosphère' du CNES (1993-2003)
- du Conseil Scientifique de l'INSU (1996-2000)
- du Comité de Perfectionnement de l'Institut Océanographique de Monaco (1995-2001)
- du Comité National du CNRS : section 21 (1983-1987) et section 13 (1992-1995)
- du Comité des Sciences de la Terre du BRGM (1994-1997)

- des Comités de Programme de l'INSU : Imagerie et Structure de la Terre (1988-1992) et Tectoscope-Positionnement (1991-1995)
- du Pôle Espace du Conseil Régional de Midi-Pyrénées (1988-1992)

et

- Présidente de l'Action Concertée Incitative (ACI) 'Observation de la Terre' du Ministère de la Recherche (2001-2002)
- Vice présidente du Comité National Français de Géodésie et de Géophysique (CNFGG) (1994-1998)
- Présidente du Conseil Scientifique du GRGS (1986-1992)

5. **RESPONSABILITES INTERNATIONALES**

Responsabilités internationales actuelles:

- Membre du *Steering Committee* de GCOS (Global Climate Observing System) (2009-)
- Membre du *Panel 'Earth System Sciences'* de l'ERC (*European Research Council*) (2008-2012)
- Membre du Comité d'Evaluation du Hadley Center (MetOffice, UK) (2007-2010)
- Membre du *Panel 'Space Geodetic Infrastructures'* du NRC (*National Research Council, The National Academies, USA*) (2008-2009)
- Membre du *Scientific Council* de GGOS (*Global Geodetic Observing System*), International Association of Geodesy (2006-)
- Editeur de la revue scientifique *EOS* de l'AGU (*American Geophysical Union*) (2008-2012)
- 'Chair' du '*Committee on International Award*' de l'AGU (*American Geophysical Union*) (2007- 2010)

Responsabilités internationales antérieures:

- Membre du GIEC/IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), Working Group I, (2004-2007)
- '*Lead Author*' du chapitre '*Oceanic Climate and Sea Level*' du 4^{ème} rapport du GIEC/IPCC, Working Group I, (2004-2007)
- '*International Secretary*' de l'AGU (*American Geophysical Union*) (2002-2006)
- 'Chair' du '*Committee on International Participation*' de l'AGU (*American Geophysical Union*) (2002-2006)
- Membre du *Panel 'Water Resources and the Global Hydrological Cycle'; 'Earth Science and Applications from Space', 'Decadal Survey'*, NRC (*National Research Council, The National Academies, USA*) (2005-2007)
- Membre du *Steering Committee 'Understanding Sea Level Rise and Variability'*, WCRP (*World Climate Research Program*) (2005-2006)
- Membre du *Panel 'Climate Change'* de l'AGU (*American Geophysical Union*) (2003)
- Membre du '*Solid Earth Committee*' du NRC (*National Research Council, The National Academies, USA*) pour l'évaluation du programme spatial de la NASA (2004-2005)
- 'Chair' of the '*Geodesy Section*' de l'EGS (*European Geophysical Society*) (2000-2004)

- Membre du 'Whitten Medal Committee' de l'AGU (*American Geophysical Union*) (2000-2002)
- Membre de l'ESSC (*European Space Science Committee*) de l'ESF (*European Science Foundation*) (1997-2000)
- Membre du 'Union Fellow Committee' de l'AGU (*American Geophysical Union*) (1997-1999)
- Chairman du Working Group de l'AIG (*Association Internationale de Géodésie*) sur les variations du champ de gravité terrestre (1995-1999)
- Membre du 'Macelwane Award Committee' de l'AGU (*American Geophysical Union*) (1992-1994 ; 1994-1996)
- Membre du Comité de la Recherche Spatiale de l'ESF (*European Science Foundation*) (1986-1989)
- Membre du SSWG (*Solar System Working Group*) de l'Agence Spatiale Européenne (1979-1982)

6. COORDINATRICE, PRINCIPAL OU CO-INVESTIGATEUR DE PROJETS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX, ET MISSIONS SPATIALES

Actuellement :

- Coordinatrice du projet CYMENT (Cycle de l'eau et de la matière dans les bassins versants ; de l'observation spatiale à la modélisation en hydrologie) soutenu par le RTRA 'STAE' (*Réseau Thématique de Recherches Avancées 'Sciences et Technologies de l'Aéronautique et de l'Espace'*) – 8 laboratoires partenaires ; (2008-2010)
- Coordinatrice scientifique du projet ANR 'Cecile' (Changements Environnementaux Côtiers : Impacts de l'élévation du niveau de la mer) regroupant le LEGOS, le BRGM, l'Université de La Rochelle et le SHOM (2010-2012)
- Principal Investigateur de la mission altimétrique EUMETSAT/CNES/NASA 'Jason-2/Ocean Surface Topography' sur le thème 'Niveau de la mer et changement climatique' (2008-2012)
- Membre du *Science Working Group* de la mission spatiale SWOT (Surface Waters-Surface Topography) en cours de préparation au CNES et à la NASA, et de la mission franco-indienne Altika/SARAL
- Co-PI du projet franco-indien CEFIPRA –Centre Franco-Indien pour la Recherche Avancée- '*Hydrology of Indian river basins from space*' (accepté; 2009-2011)
- Co-Investigateur du projet européen EUROCORES/Topo-Europe de l'ESF (*European Science Foundation*) sur le thème '*Sea level change in the Mediterranean Sea area*' (accepté ; 2008-2010)

Antérieurement :

- Principal Investigateur (P.I.) des missions altimétriques Jason-1 et Topex-Poseidon (CNES/NASA) (1992-) (thème : niveau de la mer)
- P.I. des missions altimétriques ERS-1/2 et ENVISAT (ESA) (1991-) (thème : géoïde marin et géophysique marine ; hydrologie continentale)
- Co-investigateur du projet national CASH (Contribution de l'Altimétrie Spatiale à l'Hydrologie) du 'Réseau Terre Espace' du Ministère de la Recherche (2001-2004)

- Co-Investigateur du projet européen SELF sur le niveau de la mer en Méditerranée (fin années 1990)
- P.I. Lageos 2 (mission géodésique ‘laser sur satellite’, NASA) (années 1990) (thème : géodésie ; déformations de la croûte terrestre)
- P.I. DORIS (système de positionnement spatial CNES) (années 1990) (thème : positionnement précis)
- P.I. ‘*Dynamics of the Solid Earth*’ (programme NASA) (années 1980) (thème : déformations de la Terre)
- Co-investigateur des missions altimétriques Geos-3 et Seasat (1975, 1978) (thème : géoïde marin et géophysique marine)
- Responsable scientifique de la mission géodésique STARLETTE (1975-) (toutes applications géodésiques)

7. EDITION DE JOURNAUX SCIENTIFIQUES A COMITE DE LECTURE

- Editeur de la revue scientifique *EOS* de l’AGU (2008-2012)
- Membre de l’Editorial Board de « *Survey in Geophysics* » (2002-)
- Editeur en Chef de la revue scientifique « *Earth and Planetary Science Letters* » (1997- 2003)
- Membre de l’Editorial Board de la revue scientifique « *Journal of Geodynamics* » (1994-1997)
- Membre de l’Editorial Board de la revue scientifique « *PAGEOPH* » (1989-1994)

CONFERENCES INVITEES

Nombreuses conférences invitées en France et à l’étranger -6 par an en moyenne- (sélection pour les dernières années) :

Invited Lecture ‘Sea level rise’, Royal Society (London, 2009) et COP15 (U.N. world climate summit, Copenhague, 2009); Invited lectures ‘What is new since IPCC AR4?’ and ‘Present-day sea level rise’, Annual Congress of AAAS’ (American Association for Advancement of Sciences), Chicago (2009); Invited Lecture au Golden Jubilee of the Geological Society of India (Bangalore, Inde) (2008); Invited lecture à l’ESF workshop on ‘Water and Life’ (2008) ; Invited Lecture, ESF workshop on ‘Greenland ice sheet and sea level’ (2008) ; Invited Lecture on sea level au James Baker Institute (Rice University, Houston) (2008) ; Invited lecture au CAOS (Center for Atmosphere and Ocean Science, New-York University) (2008) ; Sea level lecture and Hydrology Lecture at the European Research Courses on Atmospheres (2007; 2008) ; Invited Lecture on ‘observing the Earth from space’ at the Annual Indian Science congress (2007); Invited Lecture at MacGill University (Montreal) (2007), Invited lecture, NASA (2006) ; Opening Ceremony Lecture du congrès annuel de la Société Française de Physique (2007) ; Conférence invitée au colloque de l’ONERC sur ‘changement climatique dans les Caraïbes’ (2006); Holmes Lecture of the European Geosciences Union (2006) ; Invited lecture at UNESCO workshop on sea level (2006) ; Lecture on Earth observation from space at NGRI (Hyderabad) (2006) ; Lecture on sea level and climate at the Indian Science Institute (2006) ; Invited Lecture on sea level at the Japan Meteorological Institute (2005) ; Conférence invitée au Collège de France (2004) ; Conférence invitée aux Assises de la Recherche Française dans le Pacifique (2004); Invited Lecture at Cambridge University (UK) (2003); Sushi Lecture de

l'Assemblée Générale de l'UGGI (Union Géodésique et Géophysique Internationale) (2003); *Bowie Lecture* de l'AGU (1999); *Opening Ceremony Lecture* de l'EGS (*European Geophysical Society*) (1999)

ORGANISATION DE WORKSHOP/COLLOQUES INTERNATIONAUX (dernières années)

- 'Convenor' de plusieurs sessions des meetings annuels de l'AGU et de l'EGU
- Co-organisatrice du workshop de l'UNESCO on 'Sea Level Change' (2006)
- Organisation du 1^{er} workshop international sur 'Hydrology from Space' (avec le soutien du CNES) (2003)

DISTINCTIONS ; PRIX ET MEDAILLES

- Officier de la Légion d'Honneur (2009)
- Prix 'Manley Bendall, Médaille Albert 1^{er} de Monaco', de l'Institut Océanographique (2008)
- Commandeur dans l'Ordre National du Mérite (2007)
- Médaille 'Arthur Holmes' de l'European Geosciences Union (2005)
- Chevalier de la Légion d'Honneur (2000)
- Médaille 'Vening Meinesz' de l'European Geophysical Society (1999)
- Officier dans l'Ordre National du Mérite (1997)
- 'Fellow' de l'American Geophysical Union (AGU) (1996)
- Prix Kodak-Pathé-Landucci de l'Académie des Sciences (1996)
- Prix Doisteau-Blutet de l'Académie des Sciences (1990)
- Chevalier dans l'Ordre National du Mérite (1981)
- Médaille de Bronze du CNRS (1980)
- Prix Doisteau-Blutet de l'Académie des Sciences (1979)

APPARTENANCE A DES ACADEMIES

- Membre étranger de l'Académie des sciences américaine (US National Academy of Sciences) depuis 2008
- Membre étranger de l'Académie des sciences indienne (Indian Academy of Sciences) depuis 2008
- Membre de l'Académie des sciences depuis 2004
- Membre correspondant de l'Académie des sciences 1994-2004
- Membre de l'Academia Europaea depuis 1990
- Membre de l'Académie de l'Air et de l'Espace depuis 1986.

PUBLICATIONS (voir annexe 2)

- 170 articles scientifiques dans les revues internationales à comité de lecture
- Editeur de 4 livres
- Auteur de nombreux articles de vulgarisation scientifique et de 2 ouvrages :

- « *Formes et mouvements de la Terre : satellites et géodésie* », avec K. Feigl, Editions Belin, 1994.
- « *La Terre vue de l'espace* », avec D. Massonnet, Editions Belin, 2004.

Annexe 1 : Activités de recherche

Depuis le milieu des années 1970, mon activité de recherche a principalement concerné les sciences de la planète Terre (avec une courte incursion en planétologie au début des années 1980). Cette activité s'est caractérisée par une certaine mobilité thématique, avec toutefois un dénominateur commun : l'utilisation privilégiée de l'observation spatiale.

Après une thèse de 3^{ème} cycle en Astronomie de Position à l'Observatoire de Paris soutenue en 1969, j'ai préparé une thèse d'Etat en Géophysique, sous la direction de K. Lambeck (actuellement professeur de géophysique à l'université de Canberra, Australie). Ce travail de thèse a eu pour objet l'étude de l'influence de la circulation atmosphérique sur les irrégularités de la rotation terrestre, sur des échelles de temps allant de la saison à plusieurs décennies (publications 3, 5, 8 ; et aussi 35, 69). En parallèle de la préparation de ma thèse, j'ai débuté mes activités en géodésie spatiale au Groupe de Recherche en Géodésie Spatiale (GRGS) créée en 1971 (1^{er} Directeur : J. Kovalevsky), sur la détermination des coefficients du champ de gravité terrestre, des marées terrestres et océaniques, etc., à partir des perturbations d'orbite des satellites géodésiques (publications 1, 2, 4, 6, 7 ; et aussi 17, 23)

Avec le lancement des premières missions d'altimétrie spatiale par les américains (GEOS-3 en 1975, et surtout SEASAT en 1978), j'ai commencé à m'impliquer dans les applications de l'altimétrie à la mesure du géoïde marin (champ de gravité) et ses retombées en géophysique marine. Ces recherches se sont étalées sur la période 1980-1995 environ et ont bénéficié des observations de nouvelles missions d'altimétrie spatiale, GEOSAT (USA) et ERS-1 (ESA). Elles ont donné lieu à plusieurs publications sur la structure mécanique et l'évolution thermique de la lithosphère océanique, sur la dynamique des points chauds, sur la découverte d'instabilités convectives à petite échelle sous les plaques lithosphériques, sur la segmentation des dorsales océaniques, etc. (publications 9, 11, 15, 19, 20, 21, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 37-43, 45-49, 51-53, 55, 57, 60, 64, 67, 68, 71, 79, 82; 95, 125 ; 6 thèses). En parallèle, j'ai aussi mené des études sur la structure convective à grande échelle du manteau terrestre à partir des observations du géoïde et de la tomographie sismique (50, 65, 67, 73 ; 1 thèse).

Suite à la pression exercée par notre communauté, l'Agence Spatiale Européenne a décidé de déplacer pour une durée d'une année (mi-1994 à mi-1995) son satellite altimétrique ERS-1 sur une orbite particulière dite 'géodésique', afin de cartographier le géoïde marin avec une résolution au sol sans précédent (5 à 7 km sur tout le domaine océanique). Grâce à ces nouvelles observations, mon équipe a établi, par inversion du géoïde à haute résolution, des cartes globales de la topographie des fonds marins qui ont révélé quantité de structures tectoniques sous marines, soit inconnues soit antérieurement mal cartographiées (publications 76, 78, 80, 102; 1 thèse).

Au début des années 1980, je me suis également intéressée à la géodésie planétaire ainsi qu'à certains aspects de la dynamique du système solaire : rotation de Venus, rotation de Mars, histoire orbitale des satellites de Mars, évolution de l'inclinaison de Phobos, évolution de l'orbite lunaire et friction des marées, structure de la lithosphère de Venus, évolution dynamique du nuage cométaire de Oort, formation des planètes telluriques par accréation et origine des rotations primordiales (publications 10, 12-14, 16-18, 22, 23, 25, 26, 29, 36, 44 ; 2 thèses).

Au début des années 1990, l'amélioration des performances des systèmes de géodésie spatiale (télémétrie laser sur satellite, système DORIS) m'a conduit à aborder les questions de positionnement précis, avec des applications à la mesure des déformations de la croûte terrestre (mouvements horizontaux à grande échelle dus à la tectonique des plaques, mouvements verticaux dus à une variété de phénomènes géophysiques, mouvements du centre des masses de la Terre) et de la rotation terrestre (publications 54, 56, 58, 59, 61, 62, 72, 74, 77, 84, 87, 91, 96, 105 ; 3 thèses).

L'accroissement des performances des systèmes de géodésie spatiale au cours des années 1990 a aussi permis la détection des variations temporelles de la gravité terrestre. Aux échelles de temps accessibles par l'observation spatiale (quelques mois à plusieurs années), les variations de la gravité terrestre sont essentiellement dues à des redistributions de masse (air et eau sous ses 3 phases) dans les enveloppes fluides de la planète : atmosphère, océans, réservoirs d'eaux continentales, manteau neigeux et calottes polaires. Jusque là, seules les anomalies 'permanentes' du champ de gravité avaient pu être mesurées. Grâce à la télémétrie laser de haute précision (sur les satellites Starlette, Stella, Lageos-1 et Lageos-2), nous avons mis en évidence les variations saisonnières des composantes à grandes longueurs d'onde du champ de gravité terrestre et identifié les causes de ces variations, notamment les effets des eaux continentales et de la neige (publications 56, 63, 75, 89, 91, 92, 105; 1 thèse).

Le lancement du satellite altimétrique Topex/Poseidon en 1992 a marqué un tournant dans mes activités de recherche. En effet la précision inégalée du système altimétrique Topex/Poseidon, en comparaison des missions antérieures, a permis la véritable naissance de l'océanographie spatiale, en particulier au sein du LEGOS en France. J'ai donc choisi de m'investir dans de nouvelles thématiques de recherche en océanographie, et plus particulièrement dans l'étude des variations du niveau de la mer en réponse aux variations climatiques. La mesure des variations spatio-temporelles du niveau de la mer depuis l'espace (non prévue dans les objectifs initiaux de la mission Topex/Poseidon) oblige à rechercher la précision ultime du système altimétrique, à identifier et quantifier toutes les sources d'erreurs, qu'elles soient instrumentales, liées à l'atmosphère ou au milieu marin. Des résultats importants dans ce domaine ont été obtenus : la mise en évidence d'une importante variabilité géographique de la vitesse de variation du niveau de la mer ; une accélération de la hausse du niveau moyen global de la mer sur la dernière décennie, en comparaison de la hausse enregistrée par les marégraphes au cours du 20^{ème} siècle ; la quantification (grâce à des données de température de l'océan, des modèles hydrologiques globaux, les données de la mission de gravimétrie spatiale GRACE, etc.) des contributions respectives du réchauffement de l'océan et des apports d'eau douce à l'océan liés à la fonte des glaciers de montagne, des calottes polaires et des réservoirs continentaux ; la reconstruction du niveau de la mer depuis 1950, etc. (publications 81, 85, 86, 88, 90, 93, 94, 97, 98, 100, 103, 104, 107, 109, 110, 116-118, 112, 123, 124, 127, 130, 135, 138, 139, 142-144, 146, 148-152, 154, 156-160; 4 thèses dont une en cours). Ces résultats ont

conduit en 2004 à ma nomination comme membre du Working Group I du GIEC/IPCC (Groupement Intergouvernemental d'Experts sur le Changement Climatique) et 'auteur principal' du chapitre 'ocean climate change and sea level' du 4^{ème} rapport publié en 2007.

En parallèle des recherches sur le niveau de la mer, mon équipe a développé au début des années 2000 une thématique scientifique nouvelle : l'Hydrologie Spatiale. Nous avons montré que l'altimétrie spatiale, bien que développée et optimisée pour étudier les océans, permettait également d'étudier les fluctuations du niveau des eaux de surface continentales (fleuves, lacs, zones inondées). Outre la démonstration que l'altimétrie spatiale permet une surveillance continue et globale des eaux terrestres de surface, pour lesquels les réseaux de mesure in situ sont soit inexistantes soit entrain de disparaître, ces travaux ont conduit à plusieurs études sur l'hydrologie régionale et l'influence de phénomènes climatiques tels que El Nino (publications 83, 99, 101, 106, 108, 111-114, 119-121, 126, 132, 137, 147, 153 ; 5 thèses dont 1 en cours).

Récemment de nouveaux développements ont été menés par l'équipe sur l'utilisation combinée de l'altimétrie et de l'imagerie spatiale pour estimer les variations des volumes d'eau de surface (lacs, plaines inondées) en réponse à la variabilité climatique et au forçage anthropique. Ces travaux nous ont conduit à développer une base de données/produits hydrologiques spatiaux 'HYDROWEB', aujourd'hui largement consultée par la communauté scientifique internationale.

Par ailleurs, une nouvelle mission spatiale a été mise en orbite en 2002 (mission GRACE) pour mesurer les variations spatio-temporelles du champ de gravité avec une résolution et une précision jusqu'ici inégalées, à des échelles allant de quelques jours à plusieurs années. L'une des principales applications de GRACE est de quantifier les variations spatio-temporelles des stocks d'eaux continentales (eaux de surface, eaux des sols, des réservoirs souterrains et manteau neigeux) pour lesquelles il n'existe pas d'observation in situ à l'échelle globale. Mon équipe s'est investie dans l'exploitation scientifique des données de la mission GRACE (6 ans de données disponibles à ce jour). De nombreux résultats ont été obtenus sur les variations spatio-temporelles des stocks d'eaux continentales et du bilan de masse des calottes polaires (publications 115, 129, 131, 133, 136, 138, 144, 146, 156, 159 ; 2 thèses dont 1 en cours). Ces informations nouvelles sur les fluctuations des stocks d'eau à l'échelle planétaire permettent aussi d'améliorer les modèles hydrologiques globaux (plusieurs collaborations sont développées entre notre équipe et des hydrologues-climatologues en France –LMD, CNRM-, en Allemagne et aux USA). A terme, l'objectif est d'assimiler les produits hydrologiques issus de GRACE dans les modèles hydrologiques. Les applications scientifiques de ces recherches sont nombreuses et prometteuses: meilleure compréhension du cycle hydrologique continental et global, prédiction climatique, estimation directe de la contribution des eaux continentales à la hausse du niveau de la mer, suivi des ressources en eau et de leurs variations à l'échelle planétaire.

L'ensemble de nos activités en hydrologie spatiale a atteint aujourd'hui un bon degré de maturité. Ceci m'a conduit à proposer en 2007 au Réseau Thématique de Recherches Avancées –RTRA- « *Sciences et Techniques de l'Aéronautique et de l'Espace* », un projet fédérateur impliquant plusieurs laboratoires autour de l'utilisation de l'observation spatiale multi-capteurs et la modélisation, pour diverses applications à l'hydrologie continentale. Le projet, accepté, vient de démarrer (voir ci-dessous).

Projets en cours

J'anime actuellement et participe à plusieurs projets scientifiques importants sur le thème 'niveau de la mer et changement climatique' et en 'hydrologie spatiale'.

Sur le thème 'niveau de la mer', je dirige la thèse de William Llovel (2008-2010) et co-dirige celle de Benoit Meyssignac (2009-2011). Ces thèses rentrent dans le cadre de la proposition 'Jason-2/OST' pour laquelle j'ai été récemment sélectionnée comme P.I. sur la thématique 'niveau de la mer' (2008-2012). Les recherches sur ce thème ont pour but de : (1) expliquer les variations récentes du niveau de la mer en utilisant en synergie l'altimétrie spatiale Jason-1 et Jason-2, la marégraphie, les données du système international Argo (mesures de température et salinité de l'océan) et de GRACE (mesure des bilans de masse des calottes polaires et de l'effet des eaux continentales sur le niveau de la mer), (2) comprendre la variabilité régionale des vitesses de variation du niveau de la mer (collaboration avec MERCATOR et le CERFACS), (3) reconstruire la variabilité régionale du niveau de la mer au cours du 20^{ème} siècle en utilisant les données marégraphiques, altimétriques et des sorties de modèles de circulation générale océanique, (4) collaborer avec les groupes du GIEC/IPCC impliqués dans les projections climatiques futures – dont le CNRM à Toulouse- pour l'amélioration des modèles de climat en vue d'une détermination plus fiable des variations futures du niveau de la mer, et (5) étudier les impacts régionaux de la hausse actuelle du niveau de la mer dans certaines régions de haute vulnérabilité (où se combinent les effets du changement climatique et des enfoncements du sol liés aux activités humaines ou à des phénomènes naturels). Une proposition ANR sur ce dernier volet vient d'être récemment acceptée (Projet CECILE en collaboration avec le BRGM, le CNRM, l'Université de La Rochelle et le SHOM ; je suis la responsable scientifique de ce projet). Notre équipe est également partenaire d'un projet Européen, MONARCH (FP7) récemment accepté (avec une contribution sur le niveau de la mer en Arctique, en collaboration avec CLS). Nous sommes enfin impliqués dans un autre projet européen (projet en cours 'EUROCORES/Topo-Europe' de l'ESF, *European Science Foundation*) pour l'étude du niveau de la mer en Méditerranée.

En 'hydrologie spatiale', mes activités actuelles et futures se déclinent selon les volets suivants :

-comme indiqué ci-dessus, je coordonne le projet CYMENT (Cycle de l'eau et de la matière dans les bassins versants : de l'observation spatiale à la modélisation en hydrologie) soutenu par le RTRA- « *Sciences et Techniques de l'Aéronautique et de l'Espace* ». Ce projet comprend 8 partenaires différents (4 laboratoires de l'Observatoire Midi-Pyrénées: LEGOS, LMTG, CESBIO, Laboratoire d'Aérodynamique ; plus le CNRM/Météo-France, l'Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse, le Groupe de Recherche en Economie Mathématique et Quantitative, et le service 'SI/Altimétrie' du CNES). L'objectif du projet est d'utiliser en synergie les observations de différents capteurs spatiaux (altimétrie, SMOS, GRACE, micro-ondes actives et passives, imagerie) pour la détermination de paramètres hydrologiques impliqués dans le bilan d'eau des bassins hydrographiques, de développer la modélisation hydrologique associée et d'assimiler les produits hydrologiques spatiaux dans les modèles. Ce projet dont la durée de vie est de 3 ans (2008-2010), constitue un précurseur à des applications futures 'opérationnelles' en hydrologie (par exemple suivi des ressources en eau, prévision des crues, etc.) dans le cadre de GMES et du Pôle de Compétitivité AESE 'Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués'. Dans le cadre du projet CYMENT, j'encadre également les recherches d'une post-doctorante (2009-2010).

- Au cours des années passées, j'ai participé au niveau scientifique à la définition de la mission SWOT (Surface Waters-Ocean Topography) avec des collègues français du

LEGOS et américains du JPL et de 'Ohio State University'. Je suis membre du *Science Working Group* de cette mission en cours de définition au CNES et à la NASA. Je participe également aux travaux préparatoires à la mission franco-indienne Altika/SARAL.

- J'ai récemment initié un projet franco-indien sur l'utilisation des techniques spatiales pour étudier l'hydrologie des bassins fluviaux et les ressources en eau du sous-continent indien (collaboration avec le NGRI –National Geophysical Research Institute- à Hyderabad). Ce projet vient d'être accepté (durée de vie de 3 ans ; 2010-2012). J'envisage de contribuer à la bonne marche de ce projet et à ses résultats.
- Dans le cadre d'une co-tutelle avec le Brésil, je dirige la thèse d'un étudiant brésilien en hydrologie spatiale (2009-2011). L'objectif de la thèse est d'étudier le bilan hydrique des bassins du continent sud-américain en utilisant l'observation spatiale multi-capteurs et la modélisation, et le lien avec la variabilité climatique et le forçage anthropique.

Annexe 2 : Publications

1 - Publications dans les journaux internationaux à comités de lecture

- 1) Cazenave A., Dargnies O., Balmino G., Lefebvre M., Geometrical adjustment with simultaneous laser and photographic observations of the European datum; *Geophysical Monograph Series*, AGU, Vol. 15, "The Use of Artificial Satellites for Geodesy", 1972.
- 2) Cazenave A., Forestier F., Nouel F., Pieplu J.L., Improvements of zonal harmonics using observations of low inclination satellites, DIAL, SAS and PEOPLE; *Geophysical Monograph Series* AGU, Vol. 15, "the Use of Artificial Satellites for Geodesy", 1972.
- 3) Lambeck K. & Cazenave A., The Earth rotation and atmospheric circulation I, Seasonal variations, *Geophys. J.R. Astr. Soc.* 32, 79-93, 1973.
- 4) Lambeck K., Cazenave A. and Balmino G., Solid Earth and ocean tides estimated from satellite orbits analysis, *Review of Geophysics and Space Physics*, Vol. 12, 421-433, 1974.
- 5) Lambeck K. & Cazenave A., Long term variations in the length of day and climatic changes, *Geophys. J.R. Astr. Soc.* 46, 555-573, 1976.
- 6) Cazenave A., Daillet S., Lambeck K., Tidal studies from the perturbations in satellites orbits, *Phil. Trans. R. Soc. Lond. A.*, 284, 595-606, 1977.
- 7) Cazenave A., Daillet S., Lambeck K., Effect of Earth, ocean and atmospheric tides on satellite orbits, *Annales de Geophysique*, 33, 1977.
- 8) Lambeck K., Cazenave A., The Earth variable rate of rotation : a discussion of some meteorological and oceanic causes and consequences, *Phil. Trans. Soc. Lond. A.*, 284, 495-506, 1977.
- 9) Balmino G., Brossier C., Cazenave A., Dominh K & Nouel F., Geoid of the Kerguelen Islands area determined from Geos 3 altimeter data, *J. Geophys. Res.*, 84, 3827-3831, 1979.
- 10) Brahic A., Breton J., Caubel J, Cazenave A., Feasability study of a multiple flyby mission of main belt asteroids, *Icarus*, 40, 423-433, 1979.
- 11) Cazenave A., Lambeck K., & Dominh K., Studies of the Geos 3 geoid undulations over seamounts in the Indian Ocean, AGU *Geophysical Monograph Series*, Vol. "The Use of Artificial Satellites for Geodesy and Geodynamics", 1979.
- 12) Lago B. & Cazenave A., Possible dynamical evolution of the rotation of Venus since formation, *The Moon and The Planets*, 21, 127-254, 1979.
- 13) Cazenave A., Dobrovolskis A., & Lago B., Evolution of the inclination of Phobos, *Nature*, 284, 430-431, 1980.
- 14) Cazenave A., Dobrovolskis A., & Lago B., Orbital history of the Martian satellites with inferences on their origin, *Icarus*, 44, 730-744, 1980.
- 15) Cazenave A., Lago B., Dominh K., & Lambeck K., On the response of the ocean lithosphere to seamount loads from Geos 3 satellite radar altimetry, *Geophys. J.R. Astr. Soc.*, 63, 233-252, 1980.

- 16) Cazenave A. & Balmino G., Meteorological effects on the seasonal variations of the rotation of Mars, *Geophys. Res. Lett.* 8, 245-248, 1981.
- 17) Cazenave A. & Daillet S., Lunar tidal acceleration from Earth satellite orbit analyses, *J. Geophys. Res.*, 86, 1659-1663, 1981.
- 18) Cazenave A. & Dominh K., Elastic thickness of the Venus lithosphere estimated from topography and gravity, *Geophys. Res. Lett.* 8, 1039-1042, 1981.
- 19) Lago B. & Cazenave A., State of stress of the oceanic lithosphere in response to loading, *Geophys. J.R. Astron. Soc.*, 64, 785-799, 1981.
- 20) Lago B. & Cazenave A., Réponse de la lithosphère océanique à des charges en surface, *Ann. Geophys.*, 1, 37, 119-121, 1981.
- 21) Cazenave A., Lago B., & Dominh K., Geoid anomalies over the northeast Pacific fracture zones from satellite altimeter data, *Geophys. J. R. Astron. Soc.*, 69, 15-31, 1982.
- 22) Cazenave A., Lago B., & Dominh K., Numerical experiment applicable to the latest stage of planet growth, *Icarus*, 51, 133-148, 1982.
- 23) Cazenave A., Tidal friction parameters from satellite observations, in *"Tidal Friction and the Earth Rotation II"*, Ed. Brosche & Sündermann, Springer-Verlag, 1982.
- 24) Courtillot V., Le Mouel J.L., Ducruix J., & Cazenave A., Geomagnetic secular variation as a precursor of climatic changes, *Nature*, 297, 386-387, 1982.
- 25) Scholl H., Cazenave A. & Brahic A., the effect of star passages on cometary orbits in Oort cloud, *Astronomy and Astrophysics*, 112, 157-166, 1982.
- 26) Cazenave A. & Dominh K., Reply to the critique of Reasenberg & Bills on "Elastic Thickness of the Venus lithosphere estimated from topography & gravity", *Geophys. Res. Lett.* 10, 196-198, 1983.
- 27) Cazenave A. & Dominh K., Anomalies du géoïde au-dessus de la chaîne sous-marine Louisville ridge (Pacifique Sud); conséquences possible sur son origine, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 296, 487-492, 1983.
- 28) Cazenave A., Lago B. & Dominh K., Thermal parameters of the oceanic lithosphere estimated from geoid height data, *J. Geophys. Res.* 88, 1005-1118, 1983.
- 29) Lago B. & Cazenave A., dynamical evolution of cometary orbits in the Oort cloud, another statistical approach, *Icarus*, 53, 68-83, 1983.
- 30) Cazenave A., thermal cooling of the oceanic lithosphere: Possible evidence for two distinct trends, *Nature*, 310, 401-403, 1984.
- 31) Cazenave A., Thermal cooling of the oceanic lithosphere: New constraints from geoid height data, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 70, 395-407, 1984.
- 32) Cazenave A & Dominh K., Geoid anomalies above the Louisville Ridge (South Pacific), *J. Geophys. Res.* 89, 11171-11179, 1984.
- 33) Okal E. & Cazenave A., A model for the plate tectonics evolution of the Eastcentral Pacific based on Seasat investigations, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 72, 99-117, 1985.
- 34) Ruff L. & Cazenave A., Geoid anomalies over the Macquerie Ridge complex indicate an unexpected subducted slab, *Physics Earth Planet. Int.*, 38, 59-69, 1985.
- 35) Souriau A. & Cazenave A., Reevaluation of the Chandler wobble seismic excitation from recent data, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 75, 410-416, 1985.

- 36) Spaute D., Lago B., & Cazenave A., Gaseous drag and planetary formation, *Icarus*, 64, 139-162, 1985.
- 37) Calmant S. & Cazenave A., The elastic lithosphere under the Cook-Austral and Society Islands, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 77, 187-202, 1986.
- 38) Cazenave A., Rosemberg-Borot C., Rabinowicz M., Geoid lows at deep sea trenches, *J. Geophys. Res.*, 91, 1989-2005, 1986.
- 39) Cazenave A. and Okal E.A., Use of satellite altimetry in studies of the oceanic lithosphere, *Space Geod. and Geodyn.*, Ed. A.J. Anderson & A. Cazenave, Academic Press, London, 1986.
- 40) Cazenave A., Dominh K., Allegre C., and Marsh J., Global relationship between oceanic geoid and topography, *J. Geophys. Res.*, 91, 11439-11450, 1986.
- 41) Calmant S. & Cazenave A., Anomalous elastic thickness of the oceanic lithosphere in the south-central Pacific, *Nature*, 328, 236-238, 1987.
- 42) Cazenave A., Monnereau M. and Gibert D., Seasat gravity undulations in the central Indian Ocean, *Phys. Earth Planet. Int.*, 48, 130-141, 1987.
- 43) Cazenave A. & Dominh K., Global relationship between oceanic geoid and seafloor depth: New results, *Geophys. Res. Lett.*, 14, 1-5, 1987.
- 44) Gaudon P. & Cazenave A., Numerical experiments relative to primordial rotations of planets, *Astronomy and Astrophysics*, 173, 183-190, 1987.
- 45) Cazenave A., Dominh K., Rabinowicz M. and Ceuleneer G., Geoid and depth anomalies over ocean swells and throughs: Evidence for an increasing trend of the geoid to depth ratio with age of plate, *J. Geophys. Res.*, 93, 8064-8077, 1988.
- 46) Ceuleneer G., Rabinowicz M., Monnereau M., Cazenave A. & Rosemberg-Borot C., Viscosity and depth extent of the sublithospheric low-viscosity zone : constraints from geoid and depth over oceanic swells, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 89, 84-102, 1988.
- 47) Marty J.C., Cazenave A., & Lago B., Geoid anomalies across Pacific fracture zones, *Geophys. J.*, 93, 1-23, 1988.
- 48) Marty J.C. & Cazenave A., Thermal evolution of the lithosphere beneath fracture zones inferred from geoid anomalies, *Geophys. Res. Lett.*, 15, 593-597, 1988.
- 49) Monnereau M. & Cazenave A., Variation of the apparent compensation depth of hotspot swells with age of plate, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 91, 179-197, 1988.
- 50) Cazenave A., Souriau A. & Dominh K., Global coupling of Earth surface topography with hotspots, geoid and mantle heterogeneities, *Nature*, 340, 54-57, 1989.
- 51) Marty J.C. & Cazenave A., Regional variations in subsidence rate of oceanic plates : a global analysis, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 94, 301-315, 1989.
- 52) Lago B., Cazenave A. & Marty J.C., Regional variations in subsidence rate of lithospheric plates : implications for thermal cooling models, *Phys. Earth and Planet. Int.*, 61, 253-259, 1990.
- 53) Monnereau M. & Cazenave A., Depth and geoid anomalies over oceanic hotspots swells : a global survey, *J. Geophys. Res.*, 95, 15429-15438, 1990.
- 54) Biancale R., Cazenave A., & Dominh K., Tectonic plate motions derived from LAGEOS, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 103, 379-394, 1991.

- 55) Cazenave A. & Lago B., Long-wavelength topography, seafloor subsidence and flattening, *Geophys. Res. Lett.*, 18, 1257-1260, 1991.
- 56) Gegout P. & Cazenave A., Geodynamic parameters derived from 7 years of laser data on Lageos, *Geophys. Res. Lett.*, 18, 1739-1742, 1991.
- 57) Cazenave A., Houry S., Lago B., & Dominh K., Geosat-derived geoid anomalies at medium wavelength, *J. Geophys. Res.*, 97, 7081-7096, 1992.
- 58) Cazenave A., Valette J.J. & Boucher C., Positioning results with Doris on SPOT 2 after first year of mission, *J. Geophys. Res.*, 97, 7109-7119, 1992.
- 59) Valette J.J., Cazenave A., Boucher C., & Gavoret M., Absolute and Relative positioning with the DORIS system first result with DORIS on SPOT 2, *Manuscripta Geodetica*, 17, 36-51, 1992.
- 60) Calcagno P. & Cazenave A., Present and Past regional ridge segmentation: Evidence in geoid data, *Geophys. Res. Lett.*, 20, 1895-1898, 1993.
- 61) Cazenave A., Gegout P., Soudarin L., Dominh K., Barlier F., Exertier P. & Boudon Y., Geodetic Results from Lageos 1 and Doris satellite data, In "*Contributions of Space Geodesy to Geodynamics: Crustal Dynamics*", AGU Monograph; Geodynamics Series, Vol 23, 1993.
- 62) Soudarin L., & Cazenave A., Global Geodesy using DORIS data on SPOT 2, *Geophys. Res. Lett.*, 20, 289-292, 1993.
- 63) Gegout P. & Cazenave A., Temporal Variations of the Earth Gravity field for 1985-1989 derived from Lageos, *Geophys. J. Int.*, 114, 347-359, 1993.
- 64) Houry S., Minster J.F., Brossier C., Dominh K., Gennero M.C., Cazenave A. & Vincent P., Radial orbit error reduction and marine geoid computation from the Geosat Altimeter data, *J. Geophys. Res.*, 99, 4519-4533, 1994.
- 65) Thoraval C., Machetel P. & Cazenave A., Influence of mantle compressibility and ocean warping on dynamical models of the geoid, *Geophys. J. Int.*, 117,566-573, 1994.
- 66) Cazenave A., & Thoraval C., Upper mantle dynamics from topography, tomography and geoid ; inference on the origin of the pacific superswell. *Earth Planet. Sci. Lett.*, 122, 207-219,1994.
- 67) Cazenave A., The Geoid and Oceanic Lithosphere, in '*Geoid and its Geophysical Interpretations*', P. Vanic k Ed., CRC Press Inc., 1994.
- 68) Calcagno P. & Cazenave A., Subsidence rate of the seafloor in the Atlantic and Pacific Oceans: Regional and Large-scale variations, *Earth Planet. Sci.Lett.*, 126, 473-492, 1994.
- 69) Abarca del Rio R. & Cazenave A., Interannual variations in the Earth's polar motion for 1963-1991; comparison with atmospheric angular momentum over 1980-1991. *Geophys.Res.Lett.*, 21, 2361-2364, 1994.
- 70) Cazenave A., Geoid, Topography and Distribution of Landforms, in "Global Earth Physics, *AGU Handbook of Physical Constants*, T. Ahrens Ed., AGU. Reference Shelf 1, 1995.
- 71) Cazenave A., Parsons B., and Calcagno P., Geoid lineations of 1000 km wavelength over the central Pacific, *Geophys.Res.Lett.*, 22, 97-100, 1995.

- 72) Soudarin L. & Cazenave A., Large-scale tectonic plate motions measured with the DORIS space geodesy system, *Geophys.Res.Lett.*, 22, 469-478, 1995.
- 73) Thoraval C., Machel P. and Cazenave A., Locally layered convection inferred from dynamical models of the Earth mantle, *Nature*, 375, 777-780, 1995.
- 74) Cazenave A., Biancale R., Crétaux J.F., Soudarin L., Boucher C., Willis P., Altamini Z., Valette J.J. and Escudier P., Le système spatiale Doris : applications à la géodésie, CNFGG, rapport quadriennal 1991-1994, p. 25-42, 1995.
- 75) Cazenave A., Gegout P, Ferhat G. and Biancale R., Temporal Variations of the Earth Gravity Field from Lageos 1 and Lageos 2 Observations, in "Global Gravity Field and its Temporal Variations", Ed. Rapp, Cazenave and Nerem, IAG Symposium n°116, Springer, Berlin, 1996.
- 76) Cazenave A., P. Schaeffer, M. Berge, Dominh K. and Gennero M.C., A high resolution mean sea surface with the altimeter data of the ERS-1 geodetic mission and Topex-Poseidon, *Geophys. J. Int.*, 125, 696-704, 1996.
- 77) Lefebvre M., Cazenave A., Escudier P., Biancale R., Cretaux J.F., Soudarin L. and Valette J J., DORIS space tracking system improves accuracy of geodetic measurements, *EOS*, 77, 25-29, 1996.
- 78) Barlier F. Le Traon P.Y. et Cazenave A., Point sur les missions d'altimétrie spatiale : Topex-Poseidon et ERS-1. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, t 323, Série IIA, 737-753, 1996.
- 79) Lecroart P., Cazenave A., Thoraval C. and Ricard Y., Along-Axis dynamic topography constrained by major-element chemistry, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 149, 49-56, 1997.
- 80) Ramillien G. and Cazenave A., Global bathymetry from altimetry data of the ERS-1 geodetic mission, *Journal of Geodynamics*, 23, 129-149, 1997.
- 81) Cazenave A., Bonnefond P., Dominh K. And Schaeffer P., Caspian sea level from Topex-Poseidon altimetry: Level now falling, *Geophys. Res.Lett.*, 24, 881-884, 1997.
- 82) Lecroart P., Albarede F. And Cazenave A., Correlations of mid-ocean ridge basalt chemistry with the geoid, *Earth Planet Sci. Lett.*, 153, 37-55, 1997.
- 83) Ponchaut F. And Cazenave A., Continental lake level variations from Topex/poseidon (1993-1996), *Comptes Rendus Acad. Sciences*, Sciences Terre et Planet. 326, 13-20, 1998.
- 84) Cretaux J.F., Soudarin L., Cazenave A. And Bouille, Present-day tectonic plate motions and crustal deformations from the DORIS space system, *J. Geophys. Res.*, 103, 30167-30181, 1998.
- 85) Cazenave A., Dominh K., Gennero M.C.and Ferret B., Global mean sea level changes observed by Topex-Poseidon and ERS-1, *Physics and Chem. Earth*, 23, 1069-1075, 1998.
- 86) Minster J.F., Cazenave A., Serafini Y.V., Mercier F., Gennero M.C. and Rogel P., Annual cycle in mean sea level from Topex-Poseidon and ERS-1 : Inferences on the global hydrological cycle, *Global and Planetary Change*, 20, 57-66, 1999.
- 87) Soudarin L., Cretaux J.F. and Cazenave A., Vertical crustal motions from the DORIS space geodesy system, *Geophys. Res. Lett.*, 26,1207-1210, 1999.

- 88) Cazenave A., Dominh K., Soudarin L., Ponchaut F., Cretaux J.F. and Le Provost C., Sea level changes from Topex-Poseidon altimetry and tide gauges, and vertical crustal motions from DORIS, *Geophys. Res. Lett.*, 26, 2077-2080, 1999.
- 89) Cazenave A., Mercier F., Bouille, F., and Lemoine J.M., Global-scale interactions between the solid Earth and its fluid envelopes at the seasonal time scale, *Earth Planet Sci. Lett.*, 171, 549-559, 1999.
- 90) Cazenave. A., Present-Day Variations of the Mean Sea Level, *Comptes Rendus Acad. Sci, Earth Planetary Sciences*, 329, 457-469, 1999.
- 91) Bouille F., Cazenave A, Lemoine J.M. and Cretaux J.F., Geocenter motion measured from The DORIS space system and laser data to the Lageos satellites, and predicted from climatic data, *Geophys. J. Int.*, 143, 71-82, 2000.
- 92) Cazenave A., The study of the solid Earth and its fluid envelopes by space geodesy techniques, *Comptes Rendus Acad. Sciences*, Tome 1, Série IV, 1267-1282, 2000.
- 93) Cazenave A., Remy F., Dominh K. and Douville H., Global ocean mass variation, continental hydrology and the mass balance of the Antarctica ice sheet at the seasonal time scale, *Geophys. Res. Lett.*, 27, 3755-3758, 2000.
- 94) Raper S., Cazenave A., Dawson A.G., Frezzotti M., Long A.J., Reeh N., Tooley M., de Wolde J. and Woodworth P., Global changes in the volume and mass of the ocean, *in Sea level change and coastal processes : Implications for Europe*, Edited by. Smith et al., Proceedings of the European Commission, Eur 19337, 2000.
- 95) Cazenave A. and Royer J.Y., Application of satellite altimetry to marine geophysics , in 'Satellite altimetry and Earth Sciences ; A handbook of techniques and applications', Ed. L.L. Fu and A. Cazenave, Academic Press, San Diego, USA, 2001.
- 96) Mangiarotti S., Cazenave A., Soudarin L. and Cretaux J.F., Annual vertical crustal motions predicted from surface mass redistribution and observed by space geodesy, *J. Geophys. Res.*, 106, 4277-4291, 2001.
- 97) Cabanes C., Cazenave A. and Le Provost C., Sea level changes from Topex-Poseidon Altimetry for 1993-1999, and warming of the southern oceans, *Geophys. Res. Lett.*, 28,9-12, 2001a.
- 98) Cazenave A., Cabanes C., Dominh K. and Mangiarotti S., Recent sea level change in the Mediterranean sea revealed by satellite altimetry, *Geophys. Res. Lett.*, 28,1607-1610, 2001.
- 99) Oliveira Campos I., Mercier F., C. Maheu, Cochonneau G., Kosuth P., Blitzkow D. and Cazenave A. and Kosuth P., Temporal variations of river basin waters from Topex-Poseidon satellite altimetry. Application to the Amazon basin, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Serie II, Sciences de la Terre et des planètes*, 333, 1-11, 2001.
- 100) Cabanes C., Cazenave A. and Le Provost C., Sea level rise during past 40 years determined from satellite and in situ observations, *Science*, 294, 840-842, 2001b.
- 101) Mercier F., Cazenave A. and C Maheu, Interannual lake level fluctuations in Africa from Topex-Poseidon : connections with ocean-atmosphere interactions over the Indian ocean, *Global and Planet. Change*, 32, 141-163, 2002.
- 102) Calmant S., Berge-Nguyen M. and Cazenave A., Global seafloor topography from a least-squares inversion of altimetry-based high-resolution mean sea surface and sparse shipboard soundings, *Geophys. J. Int.*, 151, 795-808, 2002.

- 103) Cazenave A., Bonnefond P., Dominh K. and Mercier F., Sea level changes in the Mediterranean and Black seas from satellite altimetry, *Global and Planet. Change*, 34, 59-86, 2002.
- 104) Cazenave A. and S.T. Nerem, Redistributing Earth's mass, *Science*, 297, 783-784, 2002
- 105) Cretaux J.F., Soudarin L., Davidson F., Gennero M.C., Berge-Nguyen M. and Cazenave A., Seasonal and interannual geocenter motion from SLR and DORIS measurements: Comparison with surface loading data, *J. Geophys. Res.*, 107,B12, 2374, Doi:10.1029/2002JB001820, 2002.
- 106) Maheu C., Cazenave A. and Mechoso R., Water level fluctuations in the La Plata basin (South America) from Topex/Poseidon altimetry, *Geophys. Res. Lett.*, 30, 3, 2003.
- 107) Cazenave A., Cabanes C., Dominh K. Gennero M.C. and Le Provost C., Present-day sea level change, in *Earth gravity field from space from sensors to Earth Sciences*, G. Beutler, R. Rummel, M.R. Drinkwater and R. von Steiger, Eds., Space Sciences Series, 108,131-144, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 2003.
- 108) Kouraev A., Papa F., Buharizin.P, Cazenave A., Cretaux, J.F., Dozortseva J. and Remy F., Ice cover variability in the Caspian and Aral seas from active and passive microwave data, *Polar Research.*, 22 (1), 43-50, 2003.
- 109) Milly P.C.D., A. Cazenave and M.C. Gennero, Contribution of climate-driven change in continental water storage to recent sea level rise, *PNAS Proceedings National Academy Science*, Vol 100, n° 23, 13158-13161, 2003.
- 110) Cazenave A., Gennero M.C. and DoMinh K., Present-day sea level rise: from satellite and in situ observations to physical causes, in *Satellite Altimetry for geodesy, geophysics and oceanography*, International Association of Geodesy Symposia, vol. 126, F. Sanso Ed., Springer-Verlag, Berlin, pp.23-33, 2004.
- 111) Aladin N.V., Crétaux J-F., Plotnikov I.S., Kouraev A.V., Smurov A.O., Cazenave A., Egorov A.N., Papa F., Modern hydro-biological state of the Small Aral Sea, in press, *Environmetric*, 2005.
- 112) Kouraev A.V., Papa F., Mognard N.M., Buharizin P.I., Cazenave A., Crétaux J-F., Dozortseva J., Remy F., Sea ice cover in the Caspian and Aral seas from historical and satellite data, *Journal of Marine System*, 47, 89-100, 2004.
- 113) Cazenave A., Milly, P.C.D., Douville H., Beneveniste J., Lettenmaier D. and Kosuth P., International workshop examines the role of space techniques to measure spatio-temporal change in terrestrial waters, *EOS, AGU Trans.*, vol 85, number 6, 10 February 2004.
- 114) Kouraev A., Sakharova E. A., Samain O., Mognard-Campbell N. and Cazenave A., Ob' river discharge from Topex/Poseidon satellite altimetry, *Remote Sensing of Environment*, 93, 238-245, 2004.
- 115) Ramillien G, A. Cazenave, O. Brunau, Global time variations of hydrological signals from GRACE satellite gravimetry, *Geophys. J. Int.*, 158,813-826, 2004.
- 116) Tiwari V., Cabanes C, Dominh K and Cazenave A., Correlation of interannual sea level variations in the Indian ocean from Topex/Poseidon altimetry, temperature data and tide gauges with ENSO, *Global and Planetary Change*, 43, 183-196, 2004.
- 117) Cazenave A and R S Nerem, Present-Day sea level change : observations and causes, *Review of Geophysics*, 42, RG3001, doi : 8755-1209/04/2003RG000139, 2004.

- 118) Tiwari V.M., Cabanes C., DoMinh K. and Cazenave A., Sea level in the Indian ocean from Topex/Poseidon altimetry and tide gauges, pp 150-168, in 'Oceanology' H.K. Gupta editor, University Press, Hyderabad, 2005.
- 119) Kouraev A.V., Papa F., Mognard N.M., Buharizin P.I., Cazenave A., Crétaux J-F., Dozortseva J., Remy F., Synergy of active and passive satellite microwave data for the study of first-year sea ice in the Caspian and Aral seas. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing (TGARS)*, in press, 2005.
- 120) Crétaux J-F., Kouraev A.V., Bergé-Nguyen M., Cazenave A., Papa F., Satellite altimetry for monitoring lake level changes, in 'Transboundary Water Resources: Strategies for Regional Security and Ecological Stability', H. Vogtman and Dobretsov (eds), *NATO Sciences Series, Springer*, 141-146, 2005.
- 121) Crétaux J-F, Kouraev A.V., Papa F., Bergé Nguyen M., Cazenave A., Aladin N.V., and Plotnikov I.S., water balance of the Big Aral sea from satellite remote sensing and in situ observations, *Journal of Great Lakes Research*, 31, 520-534, 2005.
- 122) Lombard A., Cazenave A., Le Traon P.Y. and Ishii M., Contribution of thermal expansion to present-day sea level rise revisited, *Global and Planetary Change*, 47, 1-16, 2005.
- 123) Lombard A., Cazenave A., Dominh K., Cabanes C. and R.S. Nerem, 20th century sea level rise: new estimates of thermal and water mass contributions, *Global and Planetary Change*, 48, 303-312, 2005.
- 124) Ngo-Duc T., Laval K., Polcher Y and Cazenave A., Analyses of the contribution of continental water to sea level variations during the 1997-1998 ENSO event; Comparison between the AMIP simulations and the Topex/Poseidon satellite data., *J. Geophys. Res.*, Vol.110, DO9103, doi:10.1029/2004JD004940, 2005.
- 125) Evans D., Alpers W., Cazenave A., Elachi A., Farr T., Glackin D., Holt B., Jones L., Liu W.T., McCandless W., Menard Y., Moore R. and Njoku E., Seasat- A 25-year legacy of success, *Remote Sensing of Environment*, 94, 384-404, 2005.
- 126) Frappart F., F. Seyler, J.M. Martinez, J. Leon and A. Cazenave, Determination of the water volume in the Negro River sub basin by combination of satellite and in situ data, *Remote Sensing of Environment*, 99, 387-399, 2005.
- 127) Cazenave A., Volcanoes and sea level, *Nature*, 438,7064, 35-36, 2005.
- 128) Frappart F., Calmant S., Cauhopé M., Seyler F. and Cazenave A., Validation of ENVISAT RA-2 derived water levels over the amazon basin, *Remote Sensing of Environment*, 100, 252-264, 2006.
- 129) Frappart F. , G. Ramillien, S. Biancamaria, N. Mognard-Campbell and A. Cazenave, Evolution of high-latitude snow mass derived from the GRACE gravimetry mission (2002-2004), *Geophys. Res. Lett.*, 33, L02501, doi:10.1029/2005GL024778, 2006.
- 130) Ngo-Duc T., Laval K., Polcher Y., Lombard A. and Cazenave A., Effects of land water storage on the global mean sea level over the last half century, *Geophys. Res. Lett.*, Vol.32, L09704, doi:10.1019/2005GL022719, 2005.
- 131) Ramillien G., Frappart F., Cazenave A. and Guentner A., Change in land water storage from 2 years of GRACE satellite data, *Earth and Planetary Science Letters*, 235, 283-301, 2005.

- 132) Zakharova E., A. Kouraev and A. Cazenave, Amazon river discharge estimated from the Topex/Poseidon altimetry, *C.R. Geosciences*, 338, 188-196, 2006.
- 133) Schmidt R., Flechtner F., Reigber Ch., Schwintzer P., Gunter A., Doll P., Ramillien G., Cazenave A., Petrovic S., Jochman H. and Wunsch J., GRACE observations of changes in continental water storage, *Global and Planetary Change*, Vol 50/1-2, 112-126, doi:10.1016/j.gloplacha.2004.11.018, 2006.
- 134) Enjolras V., P. Vincent, J.C. Souyris, E. Rodriguez and A. Cazenave, Performances study of interferometric radar altimeter : from the instrument to the global definition mission, *Sensors*, 6 (3), 164-192, 2006.
- 135) Lombard A., A. Cazenave, C. Cabanes, S. Guinehut and P.Y. Le Traon, Perspectives on present-day sea level change, *Ocean Dynamics*, 56, 445-451, doi:10.1007/s10236-005-0046-x, 2006.
- 136) Ramillien G., Frappart F., Guntner A., Ngo-Duc T. and Cazenave A., Mapping time variations of evapotranspiration rate from GRACE satellite gravimetry, *Water Resources Research*, 42, W10403, doi:10.1029/2005WR004331, 2006.
- 137) Frappart F., Dominh K., Lhermitte J., Ramillien G., Cazenave A. and LeToan T., Water volume change in the lower MEKONG basin from satellite altimetry and other remote sensing data, *Geophys. J. Int.*, 167, 570-584, 2006.
- 138) Ramillien G., Lombard A., Cazenave A., E. Ivins, M. Llubes, F. Remy and R. Biancale, Interannual variations of ice sheets mass balance from GRACE and sea level, *Global and Planetary Change*, 53, 198-208, 2006.
- 139) Nerem S., Leuliette E. and Cazenave A., Present-day sea level change, *C.R. Geosciences*, 338, issue 14-15, 1077-1083, 2006.
- 140) Cazenave A. and Boucher C., Observing the Earth from space, *C.R. Geosciences*, 338, issue 14-15, 943-948, 2006.
- 141) Cazenave A., How fast are the ice sheets melting?, *Science*, 314, 1250-1252, 2006.
- 142) Nerem R.S., A. Cazenave, D.P. Chambers, L.L. Fu, E.W. Leuliette and G.T. Mitchum, Comment on 'Estimating future sea level change from past records' by Nils-Axel Morner, *Global and Planetary Change*, 55, 358-360, 2007.
- 143) Cazenave A., Lombard A., Dominh K., Llovel W., Bouhours S., Ramillien G. and Nerem R.S., Recent advances in measuring and understanding sea level change during the satellite altimetry era, OST publication, 2007.
- 144) Garcia D., A. Lombard, G. Ramillien and A. Cazenave, Steric sea level variations inferred from combined Topex/Poseidon altimetry and GRACE gravimetry, *PAGEOPH*, 164, 721-731, doi:10.1007/s00024-007-0182y., 2007.
- 145) Ngo-Duc T., Laval. K., Polcher J., Ramillien G. and A. Cazenave, Validation of the land water storage simulated by Organising Carbon and Hydrology in Dynamic Ecosystems (ORCHIDEE) with Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) data, *Water Res. Res.*, 43, W04427, doi:10.1029/2006WR004941, 2007.
- 146) Lombard A., Garcia D., Cazenave A. and Ramillien G., Fletchner, R. Biancale and M. Ishii, Estimation of steric sea level variations from combined GRACE and satellite altimetry data, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 254, 194-202, 2007.

- 147) Alsdorf, D., L.L. Fu, N. Mognard, A. Cazenave, E. Rodriguez, D. Chelton and D. Lettenmaier, Measuring global oceans and terrestrial fresh water from space, *EOS, Transactions, AGU*, v88, n24, p253, 2007.
- 148) Bindoff N., Willebrand J., Artale V. , Cazenave A., Gregory J. , Gulev S., Hanawa K., Le Quéré C., Levitus S., Nojiri Y., Shum C.K., Talley L., Unnikrishnan A., Observations: oceanic climate and sea level. In: *Climate change 2007: The physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, USA., pp 385-428, 2007.
- 149) Rahmstorf S., Cazenave A., Church J.A., Hansen J., Keeling R., Parker D. and Somerville R., Recent climate observations compared to projections, *Science*, vol 316, 709, 10.1126/science.1136843, 2007.
- 150) Cazenave A., Present-day sea level rise : do we understand what we measure? Proceedings du workshop “ 15 years of satellite altimetry”, ESA Publication, 2007.
- 151) Roemmich D. , J. Willis, J. Gilson, D. Stammer, A. Koehl, T. Yemenis, D. P. Chambers, F. Landerer, J. Marotzke, T. Suzuki, J. Church, A. Cazenave and P. Y Letraon, Global Ocean Warming and Sea Level Rise Proceedings of the WCRP workshop ‘Understanding sea level rise and variability’, eds. J. Church, P. Woodworth, T. Aarup and S. Wilson et al., Blackwell Publishing, Inc. , in press 2008.
- 152) Milly P.C.D., Cazenave A., Famiglietti J., Gornitz V., Laval K., Lettenmaier D., Sahagian D., Wahr J. and Wilson C. . Terrestrial water storage contributions to sea level rise and variability, Proceedings of the WCRP workshop ‘Understanding sea level rise and variability’, eds. J. Church, P. Woodworth, T. Aarup and S. Wilson et al., Blackwell Publishing, Inc., in press 2008.
- 153) Vaz de Almeida F., Blitzkow D., Ramillien G., Calmant S., Cazenave A. and Oliveira Campos I., GRACE satellite data and in situ water level time variation correlation analysis in the Amazon Basin, *J. Geodesy*, 2008.
- 154) Cazenave A., Recent advances in observing the Earth from space In ‘Recent advances in Earth System Sciences, Ed. H. Gupta and Fareeduddin, Golden Jubilee volume, Geological Society of India, pp 463-486, 2008. *Indian J. Geological Soc.*, 2008.
- 155) Ramillien G., Bouhours S., Lombard A., Cazenave A., Flechtner F. and Schmidt R., Land water contributions from GRACE to sea level rise over 2002-2006, *Global and Planetary Change*, 60, 381-392, 2008.
- 156) Berge-Nguyen M. Cazenave A., Lombard A., Llovel W. and Cretaux J.F., Reconstruction of past decades sea level using tide gauge, altimetry and in situ hydrographic data, *Global and Planetary Change*, 62, 1-13, 2008.
- 157) Cazenave A., A. Lombard and W. Llovel., Present-day sea level rise: a synthesis, *C.R. Geosciences*, doi:10.1016/j-crte-2008.07.008, 2008.
- 158) Cazenave A., Observing the soild Earth, oceans and Land Waters from space, *The European Physical Journal*, ERCA volume 8, 2008.

- 159) Prandi P., Cazenave A. and Becker M., Is coastal mean sea level rising faster than the global mean? A comparison between tide gauges and satellite altimetry over 1993-2007, *Geophys. Res. Lett.*, 2009.
- 160) Cazenave A., Guinehut S., Ramillien G., Llovel W., DoMinh K., Ablain M., Larnicol G. and Lombard A., Sea level budget over 2003-2008; a reevaluation from satellite altimetry, GRACE and Argo data, *Global and Planetary Change*, doi:10.1016/j.gloplacha.2008.10.004, 2009.
- 161) Ablain M., Cazenave A., DoMinh K., Guinehut S., Llovel W., Lombard A. and Valladeau G., A new assessment of global mean sea level from altimeters highlights a reduction of global slope from 2005 to 2008 in agreement with in-situ measurements, submitted, *Ocean Sciences*, 5, 193-201, 2009.
- 162) Llovel W., Cazenave A., Berge-Nguyen M. and Rogel P., Past sea level reconstruction (1950-2000) using the OPA/NEMO global ocean circulation model, tide gauge and satellite altimetry data, *Climate of the past*, 5, 1-11, 2009.
- 163) Cazenave A. and W.. Llovel, Contemporary sea level rise, *Annual Rev. of Marine Sciences*, 2009.
- 164) Llovel W., DoMinh K., Cazenave A., M. Becker and Crétaux J.F., Contribution of land water storage change to global mean sea level from GRACE and satellite altimetry, in press, *C.R. Geosciences*, 2009.
- 165) Xavier L., A. Cazenave, O. Rotuno, and M.P. Bonnet, Variability in land water storage from GRACE, satellite altimetry and rainfall in South American river basins, in revision, *Remote Sensing of Environment*, 2009.
- 166) Becker M., Cazenave A., Llovel W., and A. Guentner, Recent hydrological behaviour of the East African lakes region from GRACE and satellite altimetry, in press, *C.R. Geosciences*, 2009.
- 167) Cazenave A., Chambers D., Cippolini P., Fu L.L., Hurell J., Merrifield M., Nerem S., Plag H.P., Shum C.K. and Willis J., Sea level change : global and regional trends, plenary paper, Proceedings of the OCEANOBS09 workshop, ESA publication, in press, 2009.
- 168) Alkama R., Decharme B., Douville H., Becker M., Cazenave A., Sheffield J., Voldoire A., Tyteca S., Le Moigne P., Global evaluation of the ISBA-TRIP continental hydrologic system; Part 1 : a two-fold constraint using GRACE terrestrial water storage estimates and in situ river discharges, submitted, *J. Hydrometeorology*,, 2009.
- 169) Alkama R., Decharme B., Douville H., Becker M., Cazenave A., Sheffield J., Voldoire A., Tyteca S., Le Moigne P., Global evaluation of the ISBA-TRIP continental hydrologic system using GRACE; Part 2 : results, submitted, *J. Hydrometeorology*, 2009.
- 170) Cazenave A. and Chen J., Time-variable gravity from space and present-day mass redistribution in the Earth system, invited review paper, submitted, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 2009.

2 –Edition de livres

- Internal Geophysics and Space, Editeurs A. Cazenave, J.F. Minster & J.C. Husson, Editions Cepadues, Toulouse, 1985.
- Earth Rotation: Solved and Unsolved Problems, A. Cazenave Editor, NATO. ASI Series, D. Reidel Publ. Company, Dordrecht, 1986.

- Space Geodesy and Geodynamics, A. Cazenave & A.J. Anderson Editors, Academic Press, London, 1986.
- Satellite Altimetry and Earth Sciences. A handbook of Techniques and Application, Lee-L. Fu & A. Cazenave Editors, Academic Press, International Geophysics Series, Vol. 69, San Diego, USA, 463 pages, 2001.

3 – Ouvrages

- Formes et mouvements de la Terre : satellites et géodésie, A. Cazenave et K. Feigl, 160 pages, CNRS Editions, Belin, Paris, 1994.
- La Terre vue de l'espace, A. Cazenave et D. Massonnet, 125 pages, Bibliothèque Pour la Science, Belin, Paris, 2004.

4 – Autres publications

1. Cazenave A., Interactions entre les irrégularités de la vitesse de rotation de la Terre et les phénomènes météorologiques et climatiques, Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Toulouse, 1975.
2. Cazenave A., & Lambeck K., Rotation de la Terre, Météorologie et Climat, *La Recherche*, 1977.
3. Cazenave A. & Brahic A., Les Marées dans le Système Solaire, *Pour la Science*, 1981.
4. Cazenave A. & Lago B., Late stage of planet growth in accretion theory, in "Formation of Planetary Systems", Ed. Brahic, *Cepadues*, 1982.
5. Cazenave A., Le système solaire : caractéristiques Physiques et Dynamiques; L'Accrétion des planètes; les Planètes en Mouvement; les Marées dans le Système Solaire; l'Intérieur des Planètes Telluriques; la Machine Terre; le système Terre-Lune, *Le Grand Atlas de l'Univers, Encyclopedia Universalis*, 1984.
6. Cazenave A. & Dominh K., Le Geoïde Marin, *Geochronique*, n° 14, Mai 1985
7. Cazenave A. & Balmino G., La Gravité de la Terre, *La Recherche*, n° 176, Avril, 1986.
8. Cazenave A., Le champ de gravité terrestre, *Bulletin de la Société Française de Physique*, 1989.
9. Cazenave A., Etude de la terre solide depuis l'espace, *Document CNES*, 1990.
10. Cazenave A., Le manteau terrestre et le champ de gravité, *Rapport CNES, Colloque de Prospective Scientifique*, 1990.
11. Cazenave A., Le géoïde terrestre, *Courrier du CNRS N°76*, 1990.
12. Cazenave A., Mesure de déformation du globe par Géodésie Spatiale, Proceedings N°91 Colloque de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences sur la Tectonique des plaques et l'expansion de la Terre, 1991.

13. Cazenave A., Applications géodynamiques du système DORIS : expérience pilote à Djibouti, *DORIS News Letter* N°2, 1991.
14. Soudarin L., Cazenave A., Valette J.J., Positioning Results with DORIS, Proceedings of the 6th International Geodetic Symposium on Satellite Positioning, OSU, Columbus, 1992.
15. Cazenave A., Géodésie spatiale et déformations du globe, Proceedings du 50e anniversaire du BIH, 1992.
16. Cazenave A., Houry S., Dominh K., & Gennero M.C., Preliminary proceedings du 1er symposium on ERS-1, *ESA publication* - 1992.
17. Cazenave A., Altimétrie spatiale et géophysique, Proceedings du 20e anniversaire du GRGS, 1992.
18. Soudarin L. & Cazenave A., Résultats géodésiques obtenus par analyse de 2 ans de mesures DORIS, proceedings des journées Systèmes de Référence Spatio-temporelles, *IERS*, Paris, 1993.
19. Cazenave A., "Choisir son orbite", Les conquêtes de l'Espace, *Savoirs* N°3, *Le Monde Diplomatique*, 1994.
20. Cazenave A.; Etude de la Terre solide depuis l'Espace, Proceedings de la journée nationale de l'Association des Professeurs de Biologie et Géologie, 1997.
21. Cazenave A. Gibert D.; Rôle des techniques spatiales en sciences de la Terre solide, Colloque de Prospective de l'INSU, 1996.
22. Cazenave A., Balmino G. et Biancale R., Géodésie spatiale et Terre solide, *Revue des Techniques Avancées*, n° 38, Janvier 1997.
23. Cazenave A. et Le Meur H., Les déformations de la Terre, *La Recherche*, Janvier 1998.
24. Cazenave A. et A. Brahic, Les marées dans le système solaire, *Dossier Pour la Science*, 'Les Terres célestes', avril 1999.
25. Cazenave A., Géodésie Spatiale, Terre Solide et Enveloppes Fluides de surface, *Revue du Palais de la Découverte*, Paris , avril 2000.
26. Cazenave A., L'exploration des fonds océaniques par altimétrie spatiale, Proceedings du colloque 'Le 6ème continent', Institut Catholique, 2001.
27. Cazenave, Géodésie, Gravimétrie et altimétrie spatiales appliquées aux réserves en eau continentales, Proceedings de la journée nationale 'Hydrologie Spatiale', Toulouse, mars 2001.
28. Cazenave A., Les variations actuelles du niveau moyen de la mer, *Revue de l'Académie de Marine*, 2001.

29. Cabanes A., A. Cazenave and C. Le Provost, La mer monte, *CNRS-info*, 2001.
30. Cazenave A., Etude de la terre solide et des enveloppes fluides de surface par les techniques spatiales, *Livre blanc sur la géodésie*, 2002.
31. Cabanes C., A. Cazenave and C. Le Provost, La lettre du Programme International Géosphère Biosphère et du Programme Mondial de Recherche sur le Climat, Changement Global, 2002.
32. C. Cabanes , A. Cazenave and F. Remy, La mer monte de 2.5 millimètres par an, *La Recherche*, 2002.
33. A. Cazenave., La Terre observée depuis l'espace, Proceedings de l'Ecole d'été de physique e2phy 2003, Bordeaux, 2003.
34. A. Cazenave., Les variations actuelles du niveau de la mer, *Revue 'La Météorologie'*, n° 45, mai 2004.
35. A. Lombard, C. Cabanes, A. Cazenave et F. Remy., 2,8 millimètres par an, *La Recherche*, oct. 2004.
36. Menard Y et A. Cazenave, Le projet Jason-1, *Rapport au Cospar*, Novembre 2004.
37. Cazenave A., Les variations actuelles du niveau de la mer; Observations et causes : Proceedings du colloque 'L'homme face au climat', Collège de France, octobre 2004 et *Publications Odile Jacob* 2005.
38. P. Delecluse et A. Cazenave , L'impact majeur de l'océan sur le climat, *CNES MAG*, N° 25, mars 2005.
39. A. Cazenave , La hausse du niveau des mers, *revue 'Atmosphériques' Météo-France*, 2005.
40. J. Villain, F. Rocard, A. Cazenave et F. Alby, De l'Espace pour la Terre, Les Satellites, *Revue TDC* n° 895. Avril 2005.
41. A . Cazenave, 'La montée du niveau des mers; Rising sea levels' *Lettre PIGB-PMRC*, Changement Global, n° 19, mai 2006.
42. A . Cazenave, 'L'océan s'est considérablement réchauffé' , *Journal CNES QUI SE PASSE*, 2006
43. A. Cazenave, 'L'observation spatiale de la mer' ouvrage collectif 'Planète Océane', *Editions Choiseul*, 2006.
44. A. Cazenave, Quelle élévation du niveau des mers dans le cadre du réchauffement climatique, *Les Cahiers de l'Université des lycéens*, 2006.
45. A. Lombard, C. Cabanes, A. Cazenave et F. Remy., 3 millimètres par an, *Editions Tallandier*, 2007.

46. A. Cazenave, Recent Sea Level Change, *Ocean Challenge*, vol.15, N° 1, 2007.
47. A. Cazenave, 'L'observation spatiale de la Terre solide et de ses enveloppes fluides', *Revue 'Rayonnement du CNRS'*, 2008.
48. A. Cazenave, 'Monitoring sea level change: satellites are essential but not sufficient', BOSS4GMES journal, 2008.
49. A. Cazenave, Monitoring sea level rise using satellites, rapport au COSPAR, 2008
50. A. Cazenave, 'La hausse actuelle du niveau de la mer', *Revue BIOFUTUR*, 2008
51. A. Cazenave, 'Le cycle de l'eau', *DOCSCIENCES*, 2008
52. A. Cazenave, 'Surveillance des eaux continentales depuis l'espace', *Revue Géosciences du BRGM*, 2008.
53. A. Cazenave, 'Apport de l'espace à la connaissance de la planète Terre', Séance solennelle de l'Académie des sciences, 25 novembre 1008.
54. Cazenave, 'La hausse actuelle du niveau de la mer', *Questions internationales*, La Documentation Française, 2009.
55. E. Rignot and A. Cazenave, 'Arctic climate, Northern Hemisphere and Global sea level', WWF report on 'Arctic Feedbacks', 2009.
56. A. Cazenave, 'Sea level', in *Encyclopedia for ice and snow*, 2009
57. A. Cazenave et E. Berthier, *La hausse du niveau de la mer*, Pour La Science, 2009.