

# Curriculum Vitae de Philippe JOSEPH

## IFP Energies nouvelles IFP School

<b>Curriculum Vitae .....</b>	<b>2</b>
Formation et titres universitaires.....	2
Expérience professionnelle .....	2
Sociétés savantes et organisations professionnelles .....	3
Activités d'enseignement.....	4
Activités administratives.....	6
Encadrement d'étudiants.....	7
Participation à des jurys de thèse .....	9
<b>Activités de recherche .....</b>	<b>13</b>
Détail des activités .....	13
Ouvrages édités.....	19
Publications dans des revues à comité de lecture .....	19
Publications dans d'autres revues .....	22
Publications dans les actes de colloques ou conférences .....	22
Participation à des colloques et conférences.....	24
Organisation d'excursions géologiques .....	34
Contrats industriels et rapports .....	36
Brevets d'invention.....	39
Brochures de vulgarisation .....	39

# Curriculum Vitae

## Philippe JOSEPH

Situation actuelle : Professeur IFP School depuis Juillet 2006, titulaire de la Chaire TOTAL "Sédimentologie et modélisation des réservoirs" depuis Janvier 2008  
Expert IFPEN en Sédimentologie des Réservoirs depuis Janvier 2009  
Ingénieur de recherche principal à la Direction de Recherche Géosciences de l'IFPEN depuis Mai 1996

Adresse professionnelle : IFP School  
228 – 232, avenue Napoléon Bonaparte  
92852 Rueil Malmaison Cedex  
Tél : 01 47 52 69 98, Fax : 01 47 52 70 79  
email : philippe.joseph@ifp.fr

## FORMATION ET TITRES UNIVERSITAIRES

- 2005 **Habilitation à Diriger des Recherches** soutenue le 31 mars 2005 à l'Université de Rennes 1  
Sujet : « *Caractérisation, quantification et modélisation sédimentologique 3D : approches déterministes et stochastiques* »
- 1982 **Docteur-Ingénieur en Géologie** (Sciences et Techniques Minières)  
École Nationale Supérieure des Mines de Paris  
Mention Très Honorable avec félicitations du jury  
Sujet : « *Le minerai de fer oolithique ordovicien du Massif Armoricain : Sédimentologie et Paléogéographie* »
- 1979 **Géologue** de la Section d'Études Géologiques et Minières de l'École des Mines de Paris (« 4<sup>ème</sup> année » de spécialisation en géologie)
- 1977 **Ingénieur civil** des Mines de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris

## EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

- Depuis Septembre 1998 : **Enseignant-chercheur** à l'IFPEN
- Professeur en charge de trois modules d'enseignement
  - Responsable de projets de recherche sur la dynamique, l'architecture et la modélisation des dépôts littoraux et profonds
- Octobre 1997 à Juin 1998 : Détachement de 9 mois au sein de la compagnie TOTAL comme **chef d'un projet commun** IFP - TOTAL de modélisation intégrée de réservoir (Champ de Bongkot, Thaïlande)
- 1997 - 1998 : **Chef de projet adjoint** du groupe *Géologie de Réservoir* de l'IFP, responsable de deux sous-projets jusqu'en 2001
- Modélisation stratigraphique déterministe (consortium de recherche DIONISOS)
  - Caractérisation et modélisation des réservoirs turbiditiques (consortium de recherche TURBIDITES)

- 1991 - 1996 : **Ingénieur de recherche senior** dans le groupe *Géologie de Production* de l'IFP
- 1991 - 1994 : Études de sédimentologie et de modélisation 3D d'affleurements (responsable IFP du projet français ARTEP / FSH « *Étude des affleurements* » et du projet CEE JOULE I « *Modelling the Earth for Oil Exploration* » en partenariat avec ELF, TOTAL, AGIP et PETROFINA)
  - 1992 - 1998 : Élaboration d'une base de données quantitatives sur les réservoirs siliciclastiques et carbonatés (responsable IFP du projet français ARTEP / FSH « *Quantification de la géométrie des corps réservoirs* » en partenariat avec ELF, GDF et TOTAL)
  - 1993 - 1996 : Développement de méthodes de modélisation de réservoir déterministes et géostatistiques (responsable IFP du projet CEE JOULE II « *Stratigraphic deterministic modelling of sedimentary units in fluvial and shallow marine environments* »)
- 1986 - 1990 : **Ingénieur Recherche-Développement - Chef de projet** au BEICIP (Bureau d'Études Industrielles et Commerciales de l'Institut du Pétrole)
- Développement et commercialisation de modèles numériques géologiques et géochimiques appliqués à l'exploration pétrolière (MATOIL, GENEX, OPTKIN)
  - Études industrielles de modélisation de bassin avec les logiciels BACKSTRIPPING, MATOIL, OPTKIN, TEMISPACK
  - Encadrement de séminaires de formation à la modélisation géologique et géochimique
- 1982 - 1985 : **Enseignant-chercheur** au Centre de Sédimentologie de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris
- Recherche en sédimentologie quantitative
  - Traitement mathématique des séries géologiques
  - Dynamique des bassins sédimentaires et relation tectonique / sédimentation
  - Chargé de cours en géologie depuis 1978
- 1979 - 1981 : **Elève-chercheur** au Centre de Sédimentologie de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris
- Sédimentologie, paléogéographie et diagenèse des minerais de fer oolithiques ordoviciens du Massif Armoricaïn
  - Processus d'oolithisation

### SOCIETES SAVANTES ET ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES

Vice-président de l'Association des Sédimentologistes Français (**ASF**)

Membre de la Société Géologique de France (**SGF**), de l'International Association of Sedimentologists (**IAS**), de l'European Association of Geoscientists and Engineers (**EAGE**) et de la Society of Petroleum Engineers (**SPE**).

Membre associé de l'**AAPG**.

## ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT

### 1. Missions principales à l'École Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs

- Responsable de l'Unité d'Enseignement GEO3 "*Analyse géologique multi-échelles*" de la scolarité des Ingénieurs Géophysiciens de l'ENSPM (cycle *Géosciences Pétrolières*, option Géophysique) :  
durée : 20 demi-journées soit 60 h.
- Responsable de l'Unité d'Enseignement GEO13 "*Dépôts clastiques*" de la scolarité des Ingénieurs Géologues de l'ENSPM (cycle *Géosciences Pétrolières*, option Géologie) :  
durée : 42 demi-journées soit 126 h.
- Responsable du module EXP602 "*Clastic Reservoirs and Management of Heterogeneities*" du Master of Sciences *Reservoir Geoscience and Engineering* (RGE), organisé en collaboration avec Texas A & M University (TAMU) à College Station (USA) :  
durée : 27 demi-journées, soit 81 h.
- Responsable du module M5 "*Clastic Sedimentology & Sequence Stratigraphy*" du Master of Sciences *Petroleum Geoscience Program*, organisé en collaboration avec Universiti Teknologi Petronas (UTP) en Malaisie :  
durée : 30 demi-journées, soit 90 h.
- Montage d'études intégrées de champs pétroliers (géologie, géophysique, gisement) pour les différentes scolarités (Travaux Pratiques).
- Montage d'une banque de données affleurements pour les stages de terrain.

### 2. Cours et TD

- Scolarité Ingénieurs Géologues et Géophysiciens:
  - Sédimentologie (description de carottes)
  - Stratigraphie sismique et séquentielle (cours et TD de corrélation)
  - Modélisation stratigraphique (cours et TD sur console)
  - Modélisation géostatistique des réservoirs (cours et TD sur console)Durée totale : 14 demi-journées, soit 42 h en 2005, 2006 et 2007  
11 demi-journées, soit 54 h en 2004  
18 demi-journées, soit 54 h en 2003  
23 demi-journées, soit 69 h en 2002  
18 demi-journées, soit 54 h en 2001  
17 demi-journées, soit 51 h en 2000
- Master of Sciences *Reservoir Geoscience and Engineering* (RGE) :
  - Réservoirs clastiques (cours)
  - Étude de cas intégrée de caractérisation et de modélisation de réservoir sur le champ d'Alwyn (TOTAL)Durée totale : 12 demi-journées, soit 36 h en 2006 et 2007  
14 demi-journées, soit 42 h en 2005 et 2004  
16 demi-journées, soit 48 h en 2003  
13 demi-journées, soit 39 h en 2002  
14 demi-journées, soit 42 h en 2001  
10 demi-journées, soit 30 h en 2000

### 3. Stages de terrain

- Scolarité Ingénieurs Géologues :
  - Géologie de Réservoir (Espagne)
- Scolarité Ingénieurs Géophysiciens :
  - Sédimentologie (Sud-Est de la France)
- Master of Sciences *Reservoir Geoscience and Engineering* (RGE) :
  - Sédimentologie et Géologie de Réservoir (Espagne)

Durée totale : 30 demi-journées soit 90 h en 2000, 2003, 2004, 2005, 2006 et 2007  
32 demi-journées soit 96 h en 2001 et 2002

#### 4. Formation continue

- Organisation de stages de terrain ENSPM-FI (Association Formation Industrie de l'IFP) pour STATOIL, SHELL et Gaz de France du 19 au 21 septembre 2005, PETROBRAS du 12 au 18 juillet 2007, DONG Energy, Gaz de France Norge, Talisman et NPD du 8 au 12 septembre 2007  
Durée totale : 20 demi-journées, soit 60 h de cours en 2007  
6 demi-journées, soit 18 h de cours en 2005
- Formation spécialisée de 3 mois en anglais pour professionnels *Reservoir Characterization and Modelling* (RCM), montée en collaboration entre l'ENSPM et l'Imperial College de Londres :  
Durée totale : 6 demi-journées, soit 18 h de cours en 2004  
15 demi-journées, soit 45 h de cours en 2001  
28 demi-journées, soit 84 h en 2000 (dont 12 demi-journées de stage)  
28 demi-journées, soit 102 h en 1999 (dont 10 demi-journées de stage)  
24 demi-journées, soit 72 h en 1998 (dont 5 demi-journées de stage)
- Coordination et enseignement du module M5 dans le cadre de l'opération Participation aux séminaires ENSPM-FI (Association Formation Industrie de l'IFP) :  
Durée totale : 2 demi-journées, soit 6 h de cours en 2000

#### 5. Enseignement à l'École de Géologie de Nancy

- Étudiants de 3<sup>ème</sup> année de l'option Géosciences Pétrolières : cours / TD de 3 demi-journées, soit 9 h/an sur la sédimentologie des turbidites de 2000 à 2010.

*Ces activités d'enseignement ont représenté un volume total d'heures effectives d'enseignement de 270 h en 2000, 246 h en 2001, 213 h en 2002, 201 h en 2003, 192 h en 2004, 210 h en 2005, 225 h en 2006, 237 h en 2007 et 207 h en 2008 (sans prise en compte du temps de coordination, ni de correction).*

#### 6. Enseignement à l'École des Mines de Paris (de 1979 à 1984)

*Chargé de cours depuis Octobre 1978*

- Travaux pratiques de cartographie en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année (45 h/an en 1979, 1980, 1982, 1983 et 1984) et géophysique en 3<sup>ème</sup> année (12 h/an en 1982 et 1983).
- Stages de terrain d'initiation à la géologie en 1<sup>ère</sup> année (48 h/an en 1982 et 1984), cartographie en 2<sup>ème</sup> année (112 h en 1983), gravimétrie (48 h en 1982) et métallogénie (40 h en 1982) en 3<sup>ème</sup> année.
- Encadrement sur le terrain et au laboratoire d'élèves de 3<sup>ème</sup> année (travaux personnels d'option), DEA et thèse.
- Organisation en Août 1984 dans la région de Digne d'un stage de formation permanente de 3 j pour les instituteurs et professeurs de Seine-et-Marne, en collaboration avec le Centre Départemental de Documentation Pédagogique (CDDP) de Melun.
- Animation durant l'année scolaire 1984 d'un Projet d'Action Éducative (PAE) avec une classe de 4<sup>ème</sup> du collège d'Avon, sur le thème de la Géologie du Massif de Fontainebleau. ***Ce projet a gagné le premier prix du concours national « Des Roches de toute la France », organisé par le Musée de la Villette.***

## ACTIVITES ADMINISTRATIVES

- Responsable IFP du projet français ARTEP « *Étude des affleurements* » en partenariat avec ELF et TOTAL et du projet CEE JOULE I « *Modelling the Earth for Oil Exploration* » en partenariat avec ELF, TOTAL, AGIP et PETROFINA de 1991 à 1994.
- Responsable IFP du projet français ARTEP « *Quantification de la géométrie des corps réservoirs* » de 1992 à 1996, puis « *Géométrie des corps réservoirs carbonatés* » de 1996 à 1998, en partenariat avec ELF, GDF et TOTAL.
- Responsable IFP du projet CEE JOULE II « *Stratigraphic deterministic modelling of sedimentary units in fluvial and shallow marine environments* » de 1993 à 1996.
- Responsable du consortium de recherche DIONISOS « *3D Multilithological Stratigraphic Modelling for Basin and Reservoir Studies* » de 1998 à 2001 (partenaires ELF, SHELL, NORSK HYDRO).
- Responsable du consortium de recherche TURBIDITES « *3D Turbiditic Reservoir Models in the Annot Sandstone Outcrops (Southern Alps, France)* » de 1997 à 2001 (partenaires BP-AMOCO, ELF, ENTERPRISE OIL, PETROBRAS, STATOIL).
- Représentant de la Division Géologie - Géochimie dans le groupe « *Géomodélisation* » de l'IFP de 1991 à 1996 et dans le groupe « *Qualité logiciel* » de 1995 à 1997.
- Correspondant informatique du groupe *Géologie de Production* de 1991 à 1997.
- Correspondant assurant depuis 1998 la coordination entre le Centre Exploration-Production de l'ENSPM et la Direction Géologie - Géochimie - Géophysique de l'IFP.
- Participation aux activités de la Direction Scientifique de l'IFP (évaluation des programmes R&D et suivi des thèses).
- Expert auprès de l'ANR (programme jeunes chercheuses et jeunes chercheurs) et de l'ANRT (conventions CIFRE).

## ENCADREMENT D'ETUDIANTS

### **1. Promoteur et responsable de l'encadrement de thèse à l'IFPEN**

Juan Pablo LOVECCHIO, en cours, Université Pierre et Marie Curie – Université de Buenos Aires, « *Apport de la stratigraphie sismique à la caractérisation et la modélisation de l'évolution d'une marge passive : application à l'offshore argentin* ».

Alexandre LETTERON, en cours, Université de Provence, « *Caractérisation et modélisation réservoir d'un système carbonaté lacustre à salinité variable. Le Priabonien / Rupélien du bassin syn-rift d'Alès et des régions limitrophes (SE France)* ».

Emmanuelle CHANVRY, en cours, Ecole des Mines de Saint Etienne, « *Caractérisation des distributions minéralogiques en système silicoclastique. Facteurs de contrôle climatiques, tectoniques et environnementaux* ».

Fakher MAKTOUF, 2012, Université de Bordeaux 1, « *Modélisation géologique de systèmes turbiditiques chenalisés contrainte par une simulation des processus sédimentaires* » (embauché GEOREX).

Laure LAIGLE, 2010, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), « *Modélisation des hétérogénéités de réservoir par simulation génétique événementielle. Application aux domaines marins clastiques dominés par les tempêtes* » (embauchée IFP).

Elodie DU FORNEL, 2003, Université de Rennes 1, « *Reconstitution sédimentologique tridimensionnelle et simulation stratigraphique du système turbiditique éocène - oligocène des Grès d'Annot (Alpes méridionales)* », thèse co-financée par l'IFP et ELF (embauchée GEOREX, puis Gaz de France).

Alexandre HUGOT, 2000, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), « *Modélisation des écoulements gravitaires catastrophiques par une approche objet dynamique : érosion – transport – dépôt* ». **Cette thèse a obtenu le prix de la meilleure thèse soutenue à l'IFP en l'an 2000, décerné par le conseil scientifique de l'IFP** (embauché Earth Decision Sciences, maintenant Paradigm).

Thierry JACQUIN, 1997, Université de Paris Sud Orsay (Paris 11), « *Étude des perméabilités mesurées à différentes échelles d'un réservoir gréseux fluvial - développement et application d'un simulateur numérique de tests de puits* », thèse financée par GDF (embauché Gaz de France).

Didier GRANJEON, 1996, Université de Rennes 1, « *Modélisation stratigraphique déterministe : conception et applications d'un modèle diffusif 3D multilithologique* » (embauché IFP).

### **2. Co-encadrement de thèse**

Lise SALLES, 2010, Institut National Polytechnique de Lorraine / ENSG, « *Contrôles tectoniques en 3D des écoulements gravitaires sous-marins dans les chaînes plissées: exemple des Grès d'Annot du Sud-Est de la France* », Co-encadrement avec Mary Ford : 25 %, thèse financée par TOTAL (embauchée TOTAL).

Marina RABINEAU, 2001, Université de Rennes 1, « *Un modèle géométrique et stratigraphique des séquences de dépôt quaternaires sur la marge du Golfe du Lion : enregistrement des cycles climatiques de 100 000 ans* ». Co-encadrement avec S. Berné et F. Guillocheau : 25 %, thèse co-financée par l'IFP et l'IFREMER (recrutée CR2 au CNRS).

Jobel Lourenço PINHEIRO-MOREIRA, 2000, Université de Rennes 1, « *Stratigraphie sismique et modélisation stratigraphique des dépôts de l'Éocène du Bassin de Santos (marge brésilienne)* ». Co-encadrement avec T. Nalpas et R. Eschard : 25 %, thèse financée par PETROBRAS (actuellement géologue exploration à PETROBRAS).

Hugues ACCARIE, 1988, École des Mines de Paris, « *Dynamique sédimentaire et structurale au passage plate-forme / bassin. Les faciès carbonatés crétacés et tertiaires : Massif de la Maiella (Abruzzes, Italie)* ». Co-encadrement avec B. Beaudoin : 50 % (embauché Ecole des Mines de Paris).

### 3. DEA - Master

Swiad WORMS, en cours, Master de l'Université de Bergen (Norvège), « *Impact of reservoir heterogeneity on various injection/production strategies in a deltaic sandstone reservoir : evaluation from an outcrop analog model (the Roda Sandstone, Spain)* ».

Aude DUVAL-ARNOULD, 2014, Master 2<sup>ème</sup> année de l'ENSEGID Bordeaux, « *Sedimentological characterisation and 3D geological modelling of the Roda Sandstone (Spain)* ».

Maxime LE BACQ, 2008, Master 1<sup>ère</sup> année Université Lille 1 Villeneuve d'Ascq, « *Premiers essais de modélisation 3D des processus turbiditiques à l'échelle réservoir dans le synclinal d'Annot (Alpes Méridionales Françaises)* ».

Pierre Yves DESCOTE, 2005, Master 2<sup>ème</sup> année LBP des Sciences de l'Univers, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), « *Etude de terrain et modélisation de l'architecture de chenaux turbiditiques méandriques (Eocène, Pyrénées Espagnoles)* ».

Emmanuel CAROLI, 2002, DEA MQMBS, « *Modélisation stratigraphique du système turbiditique du Pab (Pakistan). Quantification de paramètres et premiers tests d'inversion* ». Co-encadrement avec T. Euzen (IFP) : 20 %.

Gilles COTTERET, 1998, DEA MQMBS, « *Modélisation géologique et géostatistique de réservoirs turbiditiques dans la série des Grès d'Annot. Affleurements de Chalufy* ».

Jean-Marie QUEMENER, 1998, DEA Université de Rennes 1, Géosciences Rennes « *Réévaluation d'un système classique de sédimentation turbiditique : les Grès d'Annot (Alpes Maritimes)* ». Co-encadrement avec F. Guillocheau : 20 %.

Nathalie BABONNEAU, 1997, DEA MQMBS, « *Analyse sédimentologique et modélisation géologique 3D de réservoirs turbiditiques dans les Grès d'Annot (Alpes maritimes). Affleurements de Sanguinière* ».

Alexandre HUGOT, 1996, DEA Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), « *Modélisation des processus de sédimentation gravitaire : revue bibliographique et analyse* ». Co-encadrement avec S. Zaleski : 50 %.

Marie-Pierre CAZALET, 1995, DEA Université Bordeaux 1, « *Essai de quantification de corps sédimentaires dans le delta du Niger* ». Co-encadrement avec C. Pabian-Goyeneche (ELF) : 50 %.

Marina RABINEAU, 1994, DEA Université H. Poincaré Nancy 1, « *Géométrie et distribution des corps et des faciès sédimentaires dans un réseau fluvial méandrique : quantification à partir d'une image Landsat* ».

Didier GRANJEON, 1993, DEA MQMBS (Méthodes Quantitatives et Modélisation des Bassins Sédimentaires : Universités Pierre et Marie Curie (Paris 6) et Denis Diderot (Paris 7), Institut de Physique du Globe de Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle, Ecole des Mines de Paris, ENSPM-IFP), « *Quantification et simulation déterministe en sédimentologie* ».

Jérôme MAILLART, 1985, DEA École des Mines de Paris, « *Dynamique de la sédimentation au Berriasien dans le Diois : valorisation des documents existants* ». Co-encadrement avec B. Beaudoin : 50 %.



#### **4. Projet de fin d'étude de l'ENSPM**

Mohammad KOOCHAK ZADEH, 2009, « *Seismic Modeling Study of the AINSA-1 Quarry Outcrop* ».

Fernando ALONSO CAMPANERO, 2001, « *Organisation séquentielle et architecture réservoir des séries turbiditiques des Grès d'Annot (secteur des Trois Évêchés, SE France)* ».

#### **5. Projet de fin d'étude de l'École des Mines de Paris (option Sciences de la Terre)**

Sébastien LESUR, 2001, « *Reconstitution sédimentologique et modélisation stratigraphique 3D d'un réservoir turbiditique dans le système Éocène-Oligocène des Grès d'Annot. Région de Saint-Antonin (Alpes Maritimes)* ».

Blaise GARIN, 1997, « *Analyse sédimentologique et modélisation géologique 3D de réservoirs turbiditiques dans la série des Grès d'Annot Affleurements d'Annot (Alpes maritimes)* ».

Roland BOUCHET, 1985, « *Étude de la tectonique synsédimentaire au Barrémo-Aptien (Région de Sisteron)* ». Co-encadrement avec B. Beaudoin et G. Friès : 25 %.

Christian CABROL, 1984, « *Étude du Crétacé moyen du Sud de la Montagne de Lure* ». Co-encadrement avec B. Beaudoin et G. Friès : 50 %.

Benoît PATERNOSTER, 1983, « *Sills et dykes sédimentaires dans le contexte paléomorphologique de l'Aptien de Rosans* ». Co-encadrement avec B. Beaudoin et G. Friès : 50 %.

#### **6. Projet de fin d'étude de l'École de Géologie de Nancy**

Grégoire PIQUET, 2009, « *Modélisation des hétérogénéités de réservoir par simulation génétique événementielle : Application aux dépôts sédimentaires de tempêtes du Glofe du Lion* ». Projet de 2<sup>ème</sup> année.

Lise SALLES, 2006, « *Characterization and modelling of the 3D architecture of sinuous turbidite channels (Sobrarbe Formation, Eocene of the Ainsa Basin, Spanish Pyrenees)* ».

Frédéric GAS, 2002, « *Les Biseaux Turbiditiques : Typologie et Études d'Analogues Terrain* ».

Marina RABINEAU, 1994, « *Géométrie et distribution des corps et des faciès sédimentaires dans un réseau fluvial méandrique : quantification à partir d'une image Landsat* ».

#### **7. Mémoire de 5<sup>ème</sup> année d'ingénieur géologue de l'Institut LaSalle-Beauvais**

Quentin DAVIAU, 2011, "*Relations tectonique-sédimentation dans le bassin d'avant-pays sud-pyrénéen à l'Éocène inférieur : le cas du bassin de Graus-Tremp*".

#### **8. Master of Science in Petroleum Geoscience of the Imperial College of London**

Marina RABINEAU, 1995, « *Geological and geostatistical analysis of a meandering system from 3D seismic data* ».

### **PARTICIPATION A DES JURYS DE THESE**

#### **1. En tant que promoteur IFP**

Fakher MAKTOUF, 2012, Université de Bordeaux 1, « *Modélisation géologique de systèmes turbiditiques chenalisés contrainte par une simulation des processus sédimentaires* ».

Laure LAIGLE, 2010, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), « *Modélisation des hétérogénéités de réservoir par simulation génétique événementielle. Application aux domaines marins clastiques dominés par les tempêtes* ».

Elodie DU FORNEL, 2003, Université de Rennes 1, « *Reconstitution sédimentologique tridimensionnelle et simulation stratigraphique du système turbiditique éocène des Grès d'Annot (Alpes méridionales)* ».

Alexandre HUGOT, 2000, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), « *Modélisation des écoulements gravitaires catastrophiques par une approche objet dynamique : érosion – transport – dépôt* ».

Thierry JACQUIN, 1997, Université de Paris Sud Orsay (Paris 11), « *Étude des perméabilités mesurées à différentes échelles d'un réservoir gréseux fluvial - développement et application d'un simulateur numérique de tests de puits* ».

Didier GRANJEON, 1996, Université de Rennes 1, « *Modélisation stratigraphique déterministe : conception et applications d'un modèle diffusif 3D multilithologique* ».

## 2. En tant que rapporteur ou examinateur

Johan LE GOFF, 2015, Thèse de doctorat de l'Université Bordeaux Montaigne et de la Katholieke Universiteit Leuven : "*Evolution tectono-sédimentaire du système carbonaté 'Plateforme Apulienne-Bassin Ionien' au Crétacé Supérieur dans le Sud de l'Albanie : faciès, géométries, diagénèse et propriétés réservoirs associées*" (**examineur**).

Caroline PLANTEBAT, 2013, Thèse de doctorat de l'Université de Grenoble : "*Modélisation par automate cellulaire des phénomènes diagénétiques de plateformes carbonatées. Calibration et paramétrage à partir de deux cas d'études : l'Urgonien du Vercors (Crétacé Inférieur, SE France) et les Calcaires Gris du Mont Compomolon (Lias, NE Italie)*" (**président du jury**).

Samuel ETIENNE, 2012, Thèse de doctorat de l'Université Bordeaux 1 : "*Caractérisation architecturale haute-résolution des lobes turbiditiques sableux confinés*" (**rapporteur**).

Florent LALLIER, 2012, Thèse de doctorat de l'Université de Lorraine : "*Corrélation stratigraphique stochastique de puits*" (**rapporteur**).

Fakher MAKTOUF, 2012, Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux 1 : "*Modélisation géologique de systèmes turbiditiques chenalisés contrainte par une simulation des processus sédimentaires*" (**examineur**).

Estelle LEROUX, 2012, Thèse de doctorat de l'Université de Bretagne Occidentale : "*Quantification des flux sédimentaires et de la subsidence du bassin provençal*" (**examineur**).

Thomas COURJAULT, 2011, Thèse de doctorat de l'Université de Strasbourg : "*Brèches gravitaires sous-marines du Tithonien subalpin (S-E France)*" (**rapporteur**).

Anne-Edwige HELD, 2011, Thèse de doctorat de Mines ParisTech : "*Apport de la paléohydrologie dans la quantification des rôles respectifs du climat et de la tectonique des systèmes fluviaux méandriformes fossiles. Application à des systèmes oligo-miocènes d'Europe occidentale*" (**rapporteur**).

Lise SALLES, 2010, Thèse de doctorat de l'INPL / ENSG : "*Contrôles structuraux en 3 dimensions de la sédimentation turbiditique dans les chaînes plissées : exemple des Grès d'Annot (SE France)*" (**co-directeur de thèse**).

Pierre WEILL, 2010, Thèse de doctorat de l'Université de Caen : "*Formation et évolution de cheniers en contexte macrotidal. Approches expérimentales et in-situ*" (**examineur**).

Philippe VERNEY, 2009, Thèse de Doctorat de l'École des Mines de Paris, « *Interprétation géologique de données sismiques par une méthode supervisée basée sur la vision cognitive* » (**rapporteur**).

Julien BOURGET, 2009, Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux 1, « *Les systèmes turbiditiques du Golfe d'Oman et de la marge est-africaine: architecture, évolution des apports au Quaternaire terminal et impact de la distribution sédimentaire sur les propriétés géoacoustiques des fonds* » (**examinateur**).

Richard LABOURDETTE (ingénieur TOTAL), 2007, Thèse de Doctorat de l'Université de Montpellier 2, « *La Modélisation Sédimentaire 3D – Vers l'Intégration des Hétérogénéités Sédimentaires dans les Modèles Réservoirs* » (**rapporteur et président du jury**).

Hugues BAUER, 2006, Thèse de Docteur en Sciences de la Terre de l'École des Mines de Paris, « *Influence du climat, de l'eustatisme et de la tectonique dans l'architecture des séries continentales. Cas du Miocène inférieur et moyen du bassin de Digne-Valensole (SE, France)* » (**rapporteur**).

David Alan STANBROOK, 2003, PhD thesis of the Heriot-Watt University, Edinburgh (UK), « *The Geology of Grand Coyer, Southeast France. Relationships between Basin Floor Topography and the deposition of the Grès d'Annot and Marnes Brunes Inférieures* » (**rapporteur**).

Nathalie BABONNEAU, 2002, Université de Bordeaux 1, « *Mode de fonctionnement d'un chenal turbiditique méandriforme : cas du système turbiditique actuel du Zaïre* » (**rapporteur**).

Marina RABINEAU, 2001, Université de Rennes 1, « *Un modèle géométrique et stratigraphique des séquences de dépôt quaternaires sur la marge du Golfe du Lion : enregistrement des cycles climatiques de 100 000 ans* ».

Leandro COSTA REIS (ingénieur PETROBRAS), 2001, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), « *Intégration de données dynamiques dans un modèle géostatistique de réservoir* ».

Jobel Lourenço PINHEIRO-MOREIRA (ingénieur PETROBRAS), 2000, Université de Rennes 1, « *Stratigraphie sismique et modélisation stratigraphique des dépôts de l'Éocène du Bassin de Santos (marge brésilienne)* ».

Amélie QUIQUEREZ, 1999, Université Joseph Fourier (Grenoble 1), « *Le remplissage des bassins sédimentaires carbonatés – Contraintes géologiques et modélisations numériques* ».

Luce Yasmine DESMAISON, 1990, École des Mines de Paris, « *La géotraverse Mercantour – Cévennes au Mésozoïque. Approche quantitative de la dynamique du bassin* ».



# Activités de recherche

## DETAIL DES ACTIVITES

*Ce chapitre donne le détail de mes activités de recherche de façon chronologique : les publications sont référencées et les rapports internes sont listés dans les contrats industriels. Les citations d'articles sont données dans la liste bibliographique à la fin du document de synthèse de mon HDR.*

### **1. Sédimentologie des minerais de fer (École des Mines de Paris de 1979 à début 1982)**

Les mines de fer du Massif Armoricaïn étant à cette période en voie de fermeture, j'ai été chargé, dans le cadre de ma thèse de docteur ingénieur, d'effectuer une synthèse sédimentologique et paléogéographique des minerais de fer oolithiques ordoviciens de Normandie, Anjou et Bretagne. J'ai alors appliqué les techniques nouvelles de la stratigraphie séquentielle pour identifier la superposition de séquences sédimentaires et diagenétiques, les corréler et reconstituer la paléogéographie des environnements oolithisants (dunes côtières infratidales). Des études quantitatives au microscope, à la microsonde électronique, au MEB et aux Rayons X m'ont conduit à proposer une nouvelle hypothèse de genèse des oolithes ferrugineuses (**publication 44** p.22).

### **2. Dynamique des bassins sédimentaires (École des Mines de Paris de 1982 à 1985)**

De 1982 à 1985, mes activités d'enseignant-chercheur au Centre de Sédimentologie de l'École des Mines de Paris ont porté principalement sur la dynamique des bassins sédimentaires et les relations entre déformation, fracturation et sédimentation.

Dans le cadre du GIS GENEBASS « *Genèse des Bassins Sédimentaires* », associant le CNRS, la CFP, la SNEA(P), l'IGAL et l'École des Mines et en collaboration avec l'Université de Lille (J.F. Deconinck et H. Chamley), la subsidence du bassin du Sud-Est de la France au Jurassique – Crétacé a été analysée de façon quantitative, en comparant l'évolution de différents paramètres (proportions lithologiques, pourcentage en résédiments gravitaires (slumps et turbidites), teneur des minéraux argileux). Cette approche a permis de discuter le contrôle tectonique, climatique et eustatique des mégaséquences sédimentaires du Malm – Crétacé (**contrat 1** p. 36 et **publication 41** p. 22). Elle a bénéficié du développement de nouveaux outils informatiques (corrélation statistique, analyse séquentielle informatique, décompaction automatisée, simulation numérique de sédimentation...).

En parallèle, des modèles sédimentologiques de cônes sous-marins profonds ont été élaborés en collaboration avec B. Beaudoin et G. Friès, en environnement carbonaté (Berriasien : **publications 36, 35** p. 21 et **48** p. 22 et DEA de J. Maillart 1985) et argilo-gréseux (Apto-Albien : **publication 42** p. 22) : le contrôle des paléotopographies sous-marines par la tectonique a été démontré (**contrat 3** p. 36 et **publications 39, 38, 37** p. 22 et **34** p. 21). Des indices de fracturation précoces (sills et dykes synsédimentaires) ont été reconnus et leurs conditions de mise en place ont été étudiés en détail (**publication 43** p. 22).

Dans le cadre d'un contrat avec la SNEA(P) (**contrat 2** p. 36) et du co-encadrement d'une thèse de Docteur-Ingénieur (H. Accarie, 1988), les modalités du passage plate-forme carbonatée – bassin ont été analysées dans le Massif de la Maiella en Italie centrale, afin de mieux interpréter la sismique des champs pétroliers de l'offshore adriatique : la géométrie 3D de l'onlap des dépôts gravitaires sur le talus et l'impact de la structuration tectonique ont été reconstitués (**publication 40** p. 22).

En parallèle de ces activités de recherche, j'ai mené une activité importante d'enseignement, auprès des élèves ingénieurs de l'École des Mines (option Sciences de la Terre) et en co-encadrement de DEA et thèse (cf. Activités d'Enseignement p. 5). J'ai également animé des actions de vulgarisation en collaboration avec le Centre Départemental de Documentation Pédagogique de Melun (cf. Brochures de vulgarisation p. 39).

### **3. Développement de modèles géochimiques (BEICIP de 1986 à 1990)**

En Mai 1986, j'ai été recruté au sein de la Division Exploration du BEICIP (Bureau d'Études Industrielles et Commerciales de l'Institut du Pétrole) pour prendre en charge le développement sur ordinateur VAX et micro-ordinateur IBM-PC d'une famille de logiciels industriels de modélisation géochimique : ma tâche de chef de projet était de concevoir et de réaliser l'interface interactif de saisie des données, d'améliorer le code de calcul et de le porter sur PC, et de réaliser les visualisations graphiques.

Les logiciels MATOIL et GENEX, basés sur les modèles de cinétique des kérogènes qui venaient d'être élaborés à l'IFP (Ungerer *et al.*, 1984), ont pour but de reconstituer l'évolution géologique et thermique d'une colonne sédimentaire, et de simuler la maturation thermique des roches-mères et la génération des

hydrocarbures au cours des temps géologiques : par rapport à MATOIL, le logiciel de 2<sup>ème</sup> génération GENEX (**contrat 4** p. 36) prend en compte l'expulsion des hydrocarbures de la roche-mère, et une cinétique multi-compositionnelle (plusieurs classes de gaz et huile sont générées). En quatre ans, ces logiciels d'aide à l'exploration ont été vendus à une centaine d'exemplaires à des compagnies pétrolières internationales.

Le logiciel OPTKIN, développé intégralement sur micro-ordinateur IBM-PC, a pour but la détermination des paramètres de cinétique chimique d'un kérogène déterminé, à partir de mesures en laboratoire (appareil Rock-Eval ; Espitalié *et al.*, 1985). Ces paramètres sont utilisés dans les modèles de bassin type GENEX ou TEMISPACK. Ces logiciels GENEX et OPTKIN sont toujours commercialisés à ce jour.

J'ai en outre assuré pour une compagnie pétrolière le portage sur HP9000 et IBM-PC du logiciel CARBOLOG (estimation des teneurs en carbone organique à partir de données diagraphiques).

En parallèle à ces activités de recherche-développement, j'ai participé à plusieurs études d'évaluation du potentiel pétrolier de prospects et bassins sédimentaires (Aquitaine et Mer du Nord : contrats DEMINEX, GECO, SAGA, TOTAL), à l'aide de ces modèles MATOIL et OPTKIN et de modèles 2D plus sophistiqués (BACKSTRIPPING, TEMISPACK), simulant la migration des hydrocarbures et leur piégeage au cours des temps géologiques.

En outre, j'ai assuré la promotion de ces logiciels via des démonstrations lors de congrès internationaux et l'encadrement de séminaires de formation à la modélisation géologique et géochimique.

#### 4. Modélisation géostatistique des réservoirs (Projet Géologie de Production de l'IFP)

En Septembre 1990, j'ai pu bénéficier d'une mutation interne au sein du groupe IFP et intégrer le projet « *Géologie de Production* » de la Division Géologie – Géochimie (chef de projet : Christian Ravenne).

##### • *Étude des affleurements des Grès de Roda (Pyrénées Espagnoles, 1991 - 1994)*

J'ai alors pris en charge en 1991 la responsabilité technique du projet « *Étude des affleurements* », soutenu par l'ARTEP / FSH (Association de Recherche sur les Techniques d'Exploitation du Pétrole / Fonds de Soutien des Hydrocarbures) et la CEE (programme Geoscience JOULE I, 1990 - 1993, coordinateur : Olivier Dubrulle, ELF).

Ce projet de recherche associant l'IFP, ELF et TOTAL pour la partie française, en collaboration avec AGIP et PETROFINA pour le programme européen (**contrat 5** p. 36), a conduit à deux résultats majeurs :

- la validation d'une méthodologie de modélisation géostatistique 3D des réservoirs (méthode *HERESIM* développée conjointement par l'IFP et le Centre de Géostatistique de l'École des Mines de Paris) : cette validation a été menée via l'étude des affleurements de la formation deltaïque des Grès de Roda dans les Pyrénées Espagnoles (**publications 1** p. 19 et **32** p. 21). Dans ce cadre, des nouvelles méthodes de visualisation et d'animation 3D ont été développées en collaboration avec l'équipe IMAGES de la Direction Informatique et Mathématiques Appliquées de l'IFP (V. Bui-Tran et J.L. Pajon, **publication 33** p. 21).
- le développement, également en partenariat avec le Centre de Géostatistique (L.Y. Hu) de nouvelles méthodes de modélisation dites *aléatoires-génétiques*, couplant une approche déterministe (génétique) de simulation de la construction d'un lobe deltaïque, et l'utilisation de paramètres de simulation stochastiques (**publication 30** p. 21). Cette approche, développée sur un des systèmes deltaïques de Roda (Corps X), a été validée sur un second système (Corps Y).

Deux excursions de terrain ont été organisées en partenariat avec ELF et TOTAL, l'une en 1991 pour le programme CEE Geoscience JOULE, l'autre en 1992 pour l'Association des Sédimentologues Français (cf. Organisation d'excursions géologiques p. 25).

Ces nouvelles méthodes de modélisation géostatistique *HERESIM* ont été testées sur un stockage souterrain de gaz, dans le cadre plus large du développement d'un simulateur numérique d'essais de puits (thèse de Thierry Jacquin 1997, financée par Gaz de France).

En 1995 - 1996, j'ai également participé à une étude commune IFP / TOTAL sur le champ de Peciko en Indonésie, qui a essayé d'élaborer une méthodologie pour coupler ces nouvelles méthodes de simulation géostatistique de réservoir avec les modèles de bassin type TEMISPACK (**contrat 8** p. 37).

##### • *Construction d'une base de données quantitatives sur la géométrie des corps réservoirs (1992 - 1998)*

En parallèle avec le développement de ces méthodes de modélisation, j'ai pris en charge à partir de 1992 le suivi du projet ARTEP « *Quantification de la géométrie des corps réservoirs* » : ce projet, associant l'IFP, ELF, TOTAL et Gaz de France (coordinatrice : Cécile Pabian-Goyheneche, ELF), avait pour but de construire une base de données quantifiées sur la géométrie et le remplissage en faciès des corps réservoirs siliciclastiques, afin de fournir des jeux de paramètres réalistes pour les simulations géostatistiques de champs pétroliers.

Cette base informatique, dont j'ai assuré la conception et la supervision, a été élaborée sur le logiciel *FileMaker Pro*, puis portée sur 4<sup>ème</sup> Dimension en partenariat avec ELF. Elle a été nourrie par des campagnes

de terrain d'acquisition de paramètres réservoir, notamment dans le Mesa Verde au Colorado (**contrat 6** p. 36).

Ce projet s'est poursuivi de 1996 à 1998 par la construction sous 4<sup>ème</sup> Dimension d'une base de données équivalente pour les environnements carbonatés, dans le cadre d'un nouveau projet ARTEP « *Quantification des corps réservoirs carbonatés* » (**contrat 9** p. 37). Là encore, des missions de terrain ont permis d'alimenter la base de données en paramètres quantitatifs (**publication 22** p. 20).

- **Développement d'un logiciel d'analyse d'images**

Ces bases de données ont également été alimentées par une analyse de systèmes actuels à partir de photos satellite interprétées (fleuve Sénégal, DEA de Marina Rabineau 1994 ; delta du Niger, DEA de Marie-Pierre Cazalet 1995). J'ai alors initié et coordonné le développement à l'IFP d'un logiciel d'analyse d'images (Joseph *et al.*, 1995). Ce logiciel *GIGA* (*Geological Image Geostatistical Analysis*) permet de calculer interactivement des paramètres de dimensions de corps sédimentaires ou de distribution de faciès (proportions spatiales et variogrammes). Il a également été utilisé sur des données d'affleurement, afin de quantifier des interprétations de panneaux photos de falaise (Navarre, 1993).

- **Modélisation réservoir intégrée du Champ de Bongkot (Thaïlande)**

D'Octobre 1997 à Juin 1998, à la demande de la Direction de l'Objectif Exploration – Gisement de l'IFP, j'ai été détaché 9 mois au sein de la compagnie TOTAL pour prendre la responsabilité d'un projet commun IFP - TOTAL sur le champ de Bongkot en Thaïlande (**contrat 13** p. 37), au sein d'une équipe pluridisciplinaire comprenant géologue de réservoir (N. Anant-Raksakul), modélisatrice (B. Doligez), sédimentologue (M. Caplan) et géophysicien (P. Turpin).

Le but du projet était de développer et de valider, sur un champ fluvio-deltaïque riche en gaz, une méthodologie de modélisation de réservoir intégrant la géologie (carottes et diagraphies), la géophysique (cartes d'attributs sismiques) et les données de production (mesures de pression, analyses pétrophysiques, contacts fluides) : cette intégration a été opérée via l'utilisation de méthodes géostatistiques sophistiquées (dites *non stationnaires*, car à moyenne spatiale variant horizontalement et verticalement), qui permettent d'utiliser les cartes sismiques comme contraintes pour la simulation des lithologies.

Le grand intérêt de ces méthodes est de pouvoir fournir plusieurs réalisations possibles du modèle de réservoir, honorant toutes les données disponibles, et de quantifier ainsi l'incertitude sur les volumes de fluides en place (huile et gaz), en fournissant des lois de distribution (**publication 46** p. 22).

## 5. Modélisation stratigraphique déterministe

- **Développement du modèle DIONISOS**

En 1993, j'ai initié le développement de nouvelles méthodes de modélisation, utilisant une approche purement déterministe de simulation de sédimentation (modélisation stratigraphique *DIONISOS* : *Diffusion Oriented Normal & Inverse Simulation Of Sedimentation*). Ce développement a été assuré par Didier Granjeon, dans le cadre de sa thèse de Géosciences Rennes (1996), co-encadrée avec François Guillocheau : de 1993 à 1996, il a bénéficié du soutien de la communauté européenne via le programme CEE JOULE II « *Stratigraphic deterministic modelling of sedimentary units in fluvial and shallow marine environments* » dont j'ai été le responsable IFP (**contrat 7** p. 36).

Toute une méthodologie a alors été mise au point, depuis l'estimation initiale des paramètres de simulation (subsidence et eustatisme, **publication 31** p. 21), la définition des lois de transport des sédiments, jusqu'au calage des simulations sur des données réelles (coupes ou puits) en utilisant une boucle d'inversion des ces paramètres (application sur le bassin de Paris, **publication 28** p. 21).

Ce nouveau modèle *DIONISOS*, qui constituait alors le premier modèle stratigraphique simulant en 3D les processus d'érosion et sédimentation de plusieurs lithologies (siliciclastiques et carbonatées), a été présenté en 1996 lors de la conférence internationale « *Numerical Experiments in Stratigraphy* », tenue à Lawrence (Kansas). Lors de cette conférence, un couplage entre modélisation stratigraphique et simulation géostatistique de réservoir a également été présenté (**publication 29** p. 21).

Deux brevets industriels ont été déposés en 1996 et 1997 pour protéger cette invention (cf. Brevets d'invention p. 39).

- **Applications**

Les années 1997 - 1998 ont correspondu à une phase de test et de validation de ce nouveau modèle stratigraphique, grâce à plusieurs applications sur des champs pétroliers en partenariat avec les compagnies ELF (delta du Brent, **contrat 10** p. 37 ; delta du Niger, **contrat 11** p. 37) et TOTAL (Argentine, **contrat 12** p. 37).

Les résultats obtenus m'ont conduit à lancer en 1998 le consortium de recherche *DIONISOS* (partenaires : ELF, SHELL, NORSE HYDRO, rejoints ultérieurement par TOTAL, REPSOL-YPF, CHEVRON-

TEXACO, PETROBRAS, ENI-AGIP), dont le but était le développement d'un logiciel industriel de modélisation stratigraphique multilithologique, et qui est maintenant dans sa deuxième phase, sous la responsabilité de Didier Granjeon.

Dans le cadre de la thèse Géosciences Rennes de Marina Rabineau (2001), co-financée par l'IFP et l'IFREMER, le logiciel a également été utilisé sur des environnements récents, pour tester les modalités de l'empilement des séquences de dépôt quaternaires du Golfe du Lion, sous l'influence des cycles eustatiques de 100 000 ans (**publications 11 et 10** p. 20).

La première version de *DIONISOS* traitant seulement des environnements continentaux et marins peu profonds, soumis principalement à l'influence des apports fluviaux, j'ai alors initié en 1996 la thèse d'Alexandre Hugot (2000) afin de développer des codes de simulation pour le transport gravitaire des sédiments en eaux profondes par les courants de turbidité (**publications 27, 26** p. 21 et **57** p. 23). Ces nouveaux codes ont été appliqués sur des événements récents, notamment l'effondrement de l'aéroport de Nice en 1979 et les écoulements gravitaires dans le canyon et le cône sous-marin du Var, en partenariat avec l'IFREMER (**publication 24** p. 21).

Une nouvelle version de *DIONISOS* prenant en compte ces nouveaux codes de simulation gravitaire a été testée sur les affleurements des Grès d'Annot dans le Sud-Est de la France (projet de fin d'étude de l'École des Mines de Paris de Sébastien Lesur (2001), thèse d'Elodie Du Fornel (2003) et **publication 18** p. 20) et sur la formation du Pab au Pakistan (DEA d'Emmanuel Caroli, 2002). Elle a été appliquée par Jobel Pinheiro-Moreira sur la marge éocène du bassin pétrolier de Campos (Brésil), dans le cadre de sa thèse de Géosciences Rennes (2000), financée par PETROBRAS (**publications 23** p. 21, **58** et **55** p. 23).

## 6. Architecture des systèmes turbiditiques

### • *Modèles de réservoirs dans les Grès d'Annot (consortium TURBIDITES)*

De 1997 à 2001, suite à un projet bilatéral avec la compagnie brésilienne PETROBRAS, j'ai pris en charge un autre consortium de recherche, dont le but était d'établir des modèles 3D de réservoirs turbiditiques à partir des affleurements bien connus des Grès d'Annot dans les Alpes Méridionales Françaises (partenaires : BP-AMOCO, ELF, ENTERPRISE OIL, PETROBRAS, STATOIL, **contrat 14** p. 37).

Sept sites d'échelle kilométrique, présentant d'excellentes qualités d'affleurement, ont été étudiés en détail d'un point de vue sédimentologique, et leur architecture réservoir a été reconstruite par des méthodes géostatistiques (en partie dans le cadre des projets de fin d'étude de Blaise Garin (1997) à l'École des Mines de Paris et de Fernando Alonso Campanero (2001) à l'ENSPM, et des DEA de Nathalie Babonneau (1997), Gilles Cotteret (1998) et Jean-Marie Quéméner (1998) : **publication 25** p. 21). Ces blocs 3D décrits en faciès ont fait l'objet de simulations sismiques synthétiques (**publications 21** p. 20 et **56** p. 23), ainsi que de simulations synthétiques d'essais de puits (Joseph & Seguin, 2000 et **publications 9** et **8** p. 19), afin d'analyser la signature sismique et dynamique de différentes architectures turbiditiques. Durant cette période, de nombreuses excursions de terrain ont été organisées pour les compagnies participant au consortium TURBIDITES, mais également pour l'AAPG et l'AFTP en 1995 (cf. Organisation d'excursions géologiques p.34).

En parallèle à ce consortium, les collaborations avec différentes équipes académiques et industrielles ont été accrues et ont conduit à des avancées importantes sur les systèmes turbiditiques et à une valorisation des résultats acquis :

- développement d'un modèle de séquence génétique / paraséquence en environnement turbiditique et distorsion de ce motif séquentiel par la tectonique synsédimentaire avec Géosciences Rennes (François Guillocheau, Cécile Robin, Olivier Broucke et DEA de Jean-Marie Quéméner (1998), **publications 20** et **16** p. 20),
- signature géochimique des faciès turbiditiques et relation avec les processus de transport et dépôt avec l'École des Mines de Saint Etienne (Daniel Garcia, Benoît Maréchal et Jacques Moutte, **publication 17** p. 20),
- utilisation de ces affleurements comme analogues pour modéliser les hétérogénéités internes de champs brésiliens avec PETROBRAS (Olinto Gomes de Souza, Marco Moraes et Paulo Blaskovski, **publications 13** p. 20 et **59** p. 23),
- géométrie des pièges stratigraphiques induits par le dépôt en onlap des turbidites sur les bordures de pente avec SHELL (Ru Smith, **publication 12** p. 20).

### • *Architecture tridimensionnelle du système de dépôt*

Suite à ce consortium *TURBIDITES*, une thèse de Géosciences Rennes (Elodie Du Fornel, 2003) a été co-financée en 2000 par l'IFP et ELF afin de synthétiser l'ensemble des informations acquises et d'aboutir à une reconstitution régionale de l'ensemble du système des Grès d'Annot (**publication 19** p. 20). Un modèle



original de rampe turbiditique confinée par la tectonique compressive synsédimentaire a pu être élaboré et validé par une simulation stratigraphique 3D (**publication 18** p. 20).

Une grande partie de ces résultats a été présentée lors de la conférence de recherche internationale et l'excursion géologique que j'ai organisées à Nice en Septembre 2001, en collaboration avec l'Université d'Aberdeen (Simon Lomas). Cette conférence « *Turbidite Sedimentation in Confined Basins : an Outcrop Perspective* » a donné lieu à l'édition de deux volumes de la Société Géologique de Londres, l'un sur le système des Grès d'Annot, l'autre sur les systèmes turbiditiques confinés en général (cf. Ouvrages édités ci-après et **publications 15** et **14** p. 20).

- **Relation tectonique - sédimentation**

Ces travaux ont été suivis par la participation au projet ANR TectoAnnot3D coordonné par l'ENSG (Antoine Le Solleuz) et au co-encadrement avec Mary Ford d'une thèse co-financée par TOTAL (Lise Salles, 2010), ayant pour but de mieux caractériser les relations entre tectonique et sédimentation gravitaire dans le bassin d'avant-pays des Grès d'Annot (**publications 6 et 4** p 19 et **54** p. 23). En parallèle, j'ai également participé aux travaux sur le Massif de Lauzanier dans le cadre du GDR Marges piloté par Thierry Mulder (**publication 7** p. 19).

- **Caractérisation des biseaux turbiditiques fins**

En 2002 - 2003, un nouveau projet bilatéral a été lancé avec PETROBRAS sur les réservoirs turbiditiques fins, invisibles sur la sismique conventionnelle, et correspondant à des chenaux peu épais ou à des biseaux d'onlap en bordure de pente (**contrat 15** p. 38, et étude de terrain dans le cadre du projet de fin d'étude ENSG de Frédéric GAS, 2002). 15 % des réservoirs du bassin de Campos correspondraient à ce type de pièges pétroliers, et une meilleure reconnaissance et caractérisation de ces réservoirs fins constituent un enjeu stratégique pour PETROBRAS.

- **Caractérisation et modélisation de l'architecture 3D de chenaux turbiditiques sinueux**

Le projet précédent a été suivi en 2006-2007 d'un nouveau projet bilatéral avec PETROBRAS sur l'architecture des chenaux turbiditiques sinueux, à partir d'études de terrain dans les Pyrénées espagnoles (**contrat 17** p. 38). Ces études de terrain ont été suivies d'une phase de modélisation tridimensionnelle très détaillée de la géométrie et de l'architecture interne de ces chenaux.

## **7. Caractérisation et modélisation de la diagenèse des réservoirs carbonatés**

Un nouveau projet bilatéral a été lancé en 2008-2009 avec PETROBRAS sur la caractérisation de la diagenèse des réservoirs carbonatés à partir d'études de terrain et le développement de nouvelles méthodes de modélisation géostatistique, couplant sédimentologie et diagenèse (**contrat 18** p. 38). Ce projet est actuellement en cours.

## **8. Simulations aléatoires-génétiques à l'échelle du réservoir**

De nouvelles méthodes de modélisation de réservoir à échelle fine sont en cours de développement : elles cherchent à combiner la modélisation des processus génétiques de transport et dépôt lors d'événements de haute énergie, en domaine marin profond (écoulements turbiditiques, modèle CATS) ou littoraux (tempêtes et crues), et des approches stochastiques afin de caler les résultats des modèles aux données de puits et de sismique (**publications 5** p. 19 et **53 et 52** p. 22). Le modèle CATS a été appliqué à un champ de l'offshore brésilien (**publication 3** p. 19).

Deux brevets industriels ont été déposés en 2006 et 2008 pour protéger ces inventions (cf. Brevets d'invention p. 39).

## **9. Imagerie 3D d'affleurements**

De nouvelles méthodes de reconstitution 3D d'affleurements ont été développées à partir de techniques photogrammétriques (acquisition répétée de photos à partir d'un drone). Une méthodologie de construction de modèles géologiques de réservoir à partir de ces acquisitions a été mise au point (**publications 51 et 49** p. 22). Deux brevets industriels ont été déposés en 2014 sur ces méthodes (cf. Brevets d'invention p. 39).



## OUVRAGES EDITES

### 1. Éditeur

**JOSEPH P.** & LOMAS S.A. (eds) 2004. *Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems*. **Geological Society, London, Special Publications**, 221, 448 p.

LOMAS S.A. & **JOSEPH P.** (eds) 2004. *Confined Turbidite Systems*. **Geological Society, London, Special Publications**, 222, 328 p.

### 2. Auteur d'un chapitre dans des ouvrages spécialisés

1 **JOSEPH, P.** (2012). " un géomodèle, à quoi ça sert ? ". In "*Expression de l'innovation en géosciences, une journée avec Bernard Beaudoin*", Cojan I., Friès G., Grosheny D., Parize O. (eds.), Paris : Presses des Mines, Collection Sciences de la Terre et de l'environnement, 2012, p. 127-136.

2 DUBRULE O., LESUEUR J.L., CLAUDE D., SOUDET H.J., TEBALDI E., BARUFFINI L., FONNESU F., MENNIG J.J., CRUMEYROLLE P., **JOSEPH P.**, DOLIGEZ B., RAVENNE C., HU L.Y., BEUCHER H. & GALLI A. (1994). " From Sedimentology to Geostatistical Reservoir Modeling. The Roda, Cajigar and Poulseur Modeling Studies. Final Report of the GEOSCIENCE Project JOUF 00-34. " In : "*Modeling the Earth for Oil Exploration*", K. Helbig (ed.), Final Report of the CEC's GEOSCIENCE I Program 1990-1993, Pergamon Press Inc., Elmsford, p. 19-114.

## PUBLICATIONS DANS DES REVUES A COMITE DE LECTURE

3 ALBERTAO, G.A., ESCHARD, R., MULDER, T., TELES, V., CHAUVEAU, B. & **JOSEPH, P.** (2014) : " Modeling the deposition of turbidite systems with Cellular Automata numerical simulations: A case study in the Brazilian offshore ". *Marine and Petroleum Geology* 59 (2015), p. 166-186, <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2014.07.010>

4 SALLES, L., FORD, M & **JOSEPH, P.** (2014) : "Characteristics of axially-sourced turbidite sedimentation on an active wedge-top basin (Annot Sandstone, SE France) ". *Marine and Petroleum Geology*, Volume 56, September 2014, p. 305-323, <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2014.01.020>.

5 LAIGLE, L., **JOSEPH, P.**, de MARSILY, G. & VIOLETTE, S. (2013) : "3-D process modelling of ancient storm-dominated deposits by an event-based approach: Application to Pleistocene-to-modern Gulf of Lions deposits", *Marine Geology*, Volume 335, No 1, January 2013, p. 177-199, <http://dx.doi.org/10.1016/j.margeo.2012.11.007>

6 SALLES, L., FORD, M., **JOSEPH, P.**, LE CARLIER DE VESLUD, C. & LE SOLLEUZ, A. (2011) : "Migration of a synclinal depocentre from turbidite growth strata: the Annot syncline, SE France", *Bulletin de la Société Géologique de France*, Tome 182, No 3, 2011, p. 199-220.

7 MULDER, T., CALLEC, Y., PARIZE, O., **JOSEPH, P.**, SCHNEIDER, J.-L., ROBIN, C., DUJONCQUOY, E., SALLES, T., ALLARD, J., BONNEL, C. , DUCASSOU, E. , ETIENNE, S., FERGER, B., GAUDIN, M., HANQUIEZ, V., LINARES, F., MARCHES, E., TOUCANNE, S. & ZARAGOSI, S. (2009) : " High-resolution analysis of submarine lobes deposits: Seismic-scale outcrops of the Lauzanier area (SE Alps, France) ". *Sedimentary Geology*, Volume 229, Issue 3, 1, p. 160–191.

8 **JOSEPH, P.**, BABONNEAU, N., BOURGEOIS, A., GUILLOCHEAU, F. & SEGUIN, J. (2007) : " Stratigraphic Architecture, Seismic and Dynamic Signature of a Sand-rich Turbidite Ramp: Cime Dieu de Delfy, Grès d'Annot Formation, France ". In : Nilsen T., Shew R., Steffens G. and Studlick J. (eds)." *Atlas of Deepwater Outcrops* ", AAPG Studies in Geology 56, Chapter 131, Atlas CD-ROM paper, 22 p.

9 **JOSEPH, P.**, BABONNEAU, N., BOURGEOIS, A., GUILLOCHEAU, F. & SEGUIN, J. (2007) : " Stratigraphic Architecture, Seismic and Dynamic Signature of a Sand-rich Turbidite Ramp, Cime Dieu de Delfy Outcrop, Grès d'Annot Formation, France ". In : Nilsen T., Shew R., Steffens G. and Studlick J. (eds)." *Atlas of Deepwater Outcrops* ", AAPG Studies in Geology 56, Chapter 45, Atlas Printed papers p. 174-180.

- 10 RABINEAU, M., BERNE, S., OLIVET, J.L., ASLANIAN, D., GUILLOCHEAU, F. & **JOSEPH, P.** (2006) : " Paleo sea levels reconsidered from direct observation of paleoshoreline position during Glacial Maxima (for the last 500,000 yr) ". *Earth and Planetary Science Letters*, 252, p. 119-137.
- 11 RABINEAU, M., BERNE, S., ASLANIAN, D., OLIVET, J.L., **JOSEPH, P.**, GUILLOCHEAU, F., BOURILLET, J.F., LEDREZEN, E. & GRANJEON, D. (2005) : " Sedimentary sequences in the Gulf of Lion : a record of 100,000 years climatic cycles ". *Marine and Petroleum Geology*, 22, p. 775-804.
- 12 SMITH, R. & **JOSEPH, P.** (2004) : " Onlap stratal architectures in the Grès d'Annot: geometric models and controlling factors ". In : Joseph P. & Lomas S.A.(eds). "*Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New Perspectives on the Grès d'Annot and Related Systems*", Geological Society, London, Special Publications, 221, p. 389-399.
- 13 MORAES, M.A.S., BLASKOVSKI, P.R. & **JOSEPH, P.** (2004) : " The Grès d'Annot as an analog for Brazilian Cretaceous sandstone reservoirs: comparing convergent to passive-margin confined turbidites ". In : Joseph P. & Lomas S.A.(eds). "*Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems*", Geological Society, London, Special Publications, 221, p. 419-437.
- 14 LOMAS, S.A. & **JOSEPH, P.** (2004) : " Confined turbidite systems ". In : Lomas S.A. & Joseph P. (eds). "*Confined Turbidite Systems*", Geological Society, London, Special Publications, 222, p. 1-7.
- 15 **JOSEPH, P.** & LOMAS, S.A. (2004) : " Deep-Water Sedimentation in the Alpine Foreland Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems – an introduction ". In : Joseph P. & Lomas S.A.(eds). "*Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems*", Geological Society, London, Special Publications, 221, p. 1-16.
- 16 GUILLOCHEAU, F., QUEMENER, J.M., ROBIN, C., **JOSEPH, P.** & BROUCKE, O. (2004) : " Genetic units / parasequences of the Annot turbidite system, SE France ". In : Joseph P. & Lomas S.A.(eds). "*Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems*", Geological Society, London, Special Publications, 221, p. 181-202.
- 17 GARCIA, D., **JOSEPH, P.**, MARECHAL, B. & MOUTTE, J. (2004) : " Patterns of geochemical variability in relation to turbidite facies in the Grès d'Annot Formation ". In : Joseph P. & Lomas S.A.(eds). "*Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems*", Geological Society, London, Special Publications, 221, p. 349-365.
- 18 EUZEN, T., **JOSEPH, P.**, DU FORNEL, E., LESUR, S., GRANJEON, D. & GUILLOCHEAU, F. (2004) : " Three-dimensional stratigraphic modelling of the Grès d'Annot system, Eocene-Oligocene, SE France ". In : Joseph P. & Lomas S.A.(eds). "*Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems*", Geological Society, London, Special Publications, 221, p. 161-180.
- 19 DU FORNEL, E., **JOSEPH, P.**, DESAUBLIAUX, G., ESCHARD, R., GUILLOCHEAU, F., LERAT, O., MULLER, C., RAVENNE, C. & SZTRAKOS, K. (2004) : " The southern Grès d'Annot Outcrops (French Alps): an attempt at regional correlation ". In : Joseph P. & Lomas S.A.(eds). "*Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems*", Geological Society, London, Special Publications, 221, p. 137-160.
- 20 BROUCKE, O., GUILLOCHEAU, F., ROBIN, C., **JOSEPH, P.** & CALASSOU S. (2004) : " The influence of syndepositional basin floor deformation on the geometry of turbiditic sandstones: a reinterpretation of the Côte de l'Âne area (Sanguinière-Restefonds sub-basin, Grès d'Annot, Late Eocene, France) ". In : Joseph P. & Lomas S.A.(eds). "*Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems*", Geological Society, London, Special Publications, 221, p. 203-222.
- 21 BOURGEOIS, A., **JOSEPH, P.** & LECOMTE, J.C. (2004) : " Three-dimensional full wave seismic modelling versus one-dimensional convolution: the seismic appearance of the Grès d'Annot turbidite system ". In : Joseph P. & Lomas S.A.(eds). "*Deep-Water Sedimentation in the Alpine Basin of SE France: New perspectives on the Grès d'Annot and related systems*", Geological Society, London, Special Publications, 221, p. 401-417.
- 22 VENNIN, E., VAN BUCHEM, F.S.P., **JOSEPH, P.**, GAUMET F., SONNENFELD, M., REBELLE M., FAKHFAKH-BEN JEMIA, H. and ZIJLSTRA, H. (2003) – " A 3D Outcrop Analogue Model for

- Ypresian Nummulitic Carbonate Reservoirs : Jebel Ousselat, Northern Tunisia ". *Petroleum Geoscience*, Vol. 9, No. 2, p. 145-161.
- 23 PINHEIRO-MOREIRA, J.L., NALPAS, T., **JOSEPH, P.** et GUILLOCHEAU, F. (2001) : " Stratigraphie sismique de la marge éocène du Nord du bassin de Santos (Brésil) : relations plate-forme / systèmes turbiditiques ; distorsion des séquences de dépôt ". *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 332, Série II b, p. 491-498.
- 24 HUGOT, A., **JOSEPH, P.**, SAVOYE, B. et ZALESKI, S. (2001) : " Nouvelle modélisation des écoulements gravitaires sous-marins : application à l'effondrement de Nice de 1979 ". *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 333, Série II b, p. 133-139.
- 25 **JOSEPH, P.**, BABONNEAU, N., BOURGEOIS, A., COTTERET, G., ESCHARD, R., GARIN, B., GOMES DE SOUZA, O., GRANJEON, D., GUILLOCHEAU, F., LERAT, O., QUEMENER, J.M. and RAVENNE, C. (2000) : " The Annot Sandstone outcrops (French Alps): architecture description as input for quantification and 3D reservoir modeling ". In : "*Deep-Water Reservoirs of the World*", Weimer, P., Slatt, R.M., Coleman, J., Rosen, N.C., Nelson, H., Bouma, A.H., Styzen, M.J. & Lawrence, D.T. (eds), SEPM CD-ROM Sp. Publ., **28**, p. 422-449.
- 26 HUGOT, A., ZALESKI, S. and **JOSEPH, P.** (2000): " Phenomenological Modeling of Catastrophic Dilute Gravity Flows ". *Oil & Gas Science and Technology - Rev. IFP*, Vol. 55 (2000), No. 5, pp. 471-483.
- 27 HUGOT, A., ZALESKI, S. and **JOSEPH, P.** (1999) : " Dilute gravity flows : a phenomenological model in thin layer theory ". *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 327, Série II b, p. 457-462.
- 28 GRANJEON, D. and **JOSEPH, P.** (1999): " Concepts and applications of a 3-D multiple lithology, diffusive model in stratigraphic modeling ". In : "*Numerical Experiments in Stratigraphy: Recent Advances in Stratigraphic and Sedimentologic Computer Simulations*", Harbaugh, J.W. et al. (eds), SEPM Sp. Publ. No. 62, p. 197-210.
- 29 DOLIGEZ, B., GRANJEON, D., **JOSEPH, P.**, ESCHARD, R. and BEUCHER, H. (1999): " How can stratigraphic modeling help constrain geostatistical reservoir simulations? ". In : "*Numerical Experiments in Stratigraphy: Recent Advances in Stratigraphic and Sedimentologic Computer Simulations*", Harbaugh, J.W. et al. (eds), SEPM Sp. Publ. No. 62, p. 239-244.
- 30 HU, L.Y., **JOSEPH, P.** and DUBRULE, O. (1994): " Random Genetic Simulation of the Internal Geometry of Deltaic Sand Bodies . *SPEFE* December 1994, p. 245-250.
- 31 GRANJEON, D., **JOSEPH, P.**, LAFONT, F., et GUILLOCHEAU, F. (1994): " Quantification de l'eustatisme haute-fréquence et de la subsidence par analyse de l'espace disponible. Application au bassin d'avant-pays sud-pyrénéen (région de Jaca, Éocène) ". *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 319, série II, p. 1071-1077.
- 32 **JOSEPH, P.**, HU, L.Y., DUBRULE, O., CLAUDE, D., CRUMEYROLLE, P., LESUEUR, J.L. & SOUDET, H.J. (1993): " The Roda Deltaic Complex (Spain) : From Sedimentology to Reservoir Stochastic Modelling ". In : "*Subsurface Reservoir Characterization from Outcrop Observations*", R. Eschard and B. Doligez (eds.), Technip Éditions, p. 97-109.
- 33 BUI-TRAN, V., PAJON, J.L., **JOSEPH, P.** and CHAUTRU, J.M. (1991): " 3D Reservoir Visualization ". *J. of Petroleum Technology*, Nov. 1991, p. 1310-1314.
- 34 **JOSEPH P.**, BEAUDOIN B., FRIES G. et PARIZE O. (1989). - Les vallées sous-marines enregistrent au Crétacé inférieur le fonctionnement en blocs basculés du domaine vocontien. *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 309, série II, p. 1031-1038.
- 35 **JOSEPH P.**, BEAUDOIN B., SEMPERE T. et MAILLART J. (1988). - Vallées sous-marines et systèmes d'épandages carbonatés du Berriasien vocontien (Alpes méridionales françaises). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (8), t. IV, n°3, p. 363-374.
- 36 BEAUDOIN B., **JOSEPH P.** et COJAN I. (1987). - Resédimentation au Jurassique terminal - Berriasien : mécanismes et paléomorphologies. *Géologie Alpine, Mém. h.s. n°13*, p. 187-196.
- 37 **JOSEPH P.**, CABROL C. et FRIES G. (1987). - Le Champ de Banon à l'Apto-Albien : contrôle de la sédimentation argilo-sableuse par la tectonique synsédimentaire. *Géologie Alpine, Mém. h.s. n°13*, p. 227-234.

- 38 **JOSEPH P.**, CABROL C. et FRIES G. (1987). - Blocs basculés et passes sous-marines dans le champ de Banon (France S.E.) à l'Apto-Albien : une paléotopographie directement contrôlée par la tectonique synsédimentaire décrochante. C.R. Acad. Sci. Paris, t. 304, série II, p. 447-452.
- 39 BEAUDOIN B., FRIES G., **JOSEPH P.**, BOUCHET R. et CABROL C. (1986). - Tectonique synsédimentaire crétacée à l'Ouest de la Durance (S.E. France). C.R. Acad. Sci. Paris, t. 303, série II, p. 713-718.
- 40 ACCARIE H, BEAUDOIN B., CUSSEY R., **JOSEPH P.** et TRIBOULET S. (1986). - Dynamique sédimentaire et structurale au passage plate-forme / bassin. Les faciès carbonatés crétacés du Massif de la Maiella (Abruzzes, Italie). Mém. Soc. Géol. It., 36, p. 217-231.
- 41 DECONINCK J.F., BEAUDOIN B., CHAMLEY H., **JOSEPH P.** et RAOULT J.F. (1985). - Contrôle tectonique, eustatique et climatique de la sédimentation argileuse du domaine subalpin français au Malm-Crétacé. Rev. Géol. Dyn. Géogr. Phys., vol. 26, fasc. 5, p. 311-320.
- 42 FRIES G., BEAUDOIN B., **JOSEPH P.** et PATERNOSTER B. (1984). - Les grès de Rosans et les slumpings aptiens associés : restitution paléomorphologique. Bull. Soc. Géol. Fr., (7), t. XXVI, n°4, p. 125-134.
- 43 BEAUDOIN B., FRIES G., **JOSEPH P.** et PATERNOSTER B. (1983). - Sills gréseux sédimentaires injectés dans l'Aptien supérieur de Rosans (Drôme). C.R. Acad. Sci. Paris, t. 296, série II, p. 387-392.
- 44 **JOSEPH P.** et BEAUDOIN B. (1983). - Microséquences intra-oolithiques dans le minerai de fer ordovicien normand (Llanvirn). Nouvelle hypothèse de genèse des oolithes ferrugineuses. C.R. Acad. Sci. Paris, t. 296, série II, p. 1533-1538.

#### PUBLICATIONS DANS D'AUTRES REVUES

- 45 **JOSEPH, P.** (2002) : " De l'affleurement au modèle de réservoir : application aux gisements en eaux profondes ". L'Hydrocarbure n° 223, p. 9-13.
- 46 DOLIGEZ, B., ESCHARD, R., **JOSEPH, P.**, BEUCHER H., et GEFFROY F. (1999): " Une méthodologie intégrée pour l'estimation des volumes en place dans les réservoirs et la quantification de leurs incertitudes ". Pétroles et Techniques, n° 422, Septembre-Octobre 1999, p. 50-54.
- 47 GRANJEON, D., **JOSEPH, P.** and DOLIGEZ, B. (1998): " Using a 3-D Stratigraphic Model To Optimize Reservoir Description ". Hart's Petroleum Engineer International, November 1998, p. 51-58.
- 48 MAILLART J., BEAUDOIN B., COJAN I., **JOSEPH P.** et PINOTEAU B. (1987). - Déformation synsédimentaire ou compaction différentielle. Exemples dans le Sud-Est de la France. Notes et Mémoires CFP n°21, p. 249-257.

#### PUBLICATIONS DANS LES ACTES DE COLLOQUES OU CONFERENCES

- 49 SCHMITZ, J., DESCHAMPS, R., **JOSEPH, P.**, LERAT, O., DOLIGEZ, B. & JARDIN, A. (2014) : " From 3D photogrammetric outcrop models to reservoir models: an integrated modelling workflow ". Extended abstracts of the Vertical Geology Conference 2014, 5 – 7 February 2014, University of Lausanne, Switzerland, p. 143-148.
- 50 **JOSEPH, P.** (2012) : " un géomodèle, à quoi ça sert ? ". Journée "Expression de l'innovation en géosciences" organisée par la Société Géologique de France, l'Association des Sédimentologues Français, le Groupe Français du Crétacé et Mines-ParisTech, 5 Juillet 2012. Paris : Presses des Mines, Collection Sciences de la Terre et de l'Environnement, 2012, p. 127-136.
- 51 JARDIN, A., **JOSEPH, P.**, KOOCHAK ZADEH, M. & LERAT, O. (2010) : "Quantitative Interpretation of Multi-dimensional Seismic Models of Turbidite Channels from the Ainsa-1 Quarry, Spain". 72nd EAGE Conference & Exhibition, Barcelona, Spain, 14 - 17 June 2010. 5 p.
- 52 LAIGLE, L., **JOSEPH, P.**, DE MARSILY G. & VIOLETTE S. (2010) : " 3-D process modelling of ancient storm-dominated deposits by an event-based approach ". Proceedings of the Coastal Processes conference, Malta, 14-16 Sep. 2009. WIT Transactions on Ecology and the Environment, © 2010 WIT Press, 12 p.
- 53 DOLIGEZ B., VERSLUYS V., LOPEZ S., TELES V., LERAT O., **JOSEPH P.** and EUZEN T. (2007). " Quantification of Statistical Geological Parameters from Genetic Modeling of Channels ". IPTC -

International Petroleum Technology Conference, A Changing world - Interdependence, innovation and implementation, Dubaï, United Arab Emirates, 4-6 december 2007, IPTC 11732, Society of Petroleum Engineers, 10 p.

- 54 JOSEPH, P., CALLEC, Y., FORD, M. and GUILLOCHEAU, F. (2005).** " Tectonic, eustatic and climatic controls on the turbidite fill of the SW Alpine Foreland Basin (Grès d'Annot system) ". SGF-SGE International Meeting "Thrust Belts and Foreland Basins", Rueil Malmaison, France, 14-16 December 2005, Abstracts, p. 208-212.
- 55 PINHEIRO-MOREIRA, J.L., JOSEPH, P., NALPAS, T. and GRANJEON, D. (2000) :** " The Eocene Santos Basin : Sequence Stratigraphy Interpretation and 3D Stratigraphic Modelling ". Proceedings of the 31st International Geological Congress, Rio de Janeiro, CD-ROM, 4 p.
- 56 BOURGEOIS, A., JOSEPH, P. and LAVIGNE A. (2000) :** " 3D seismic modelling : an accurate and fast tool for reservoir characterization ". 70<sup>th</sup> SEG Ann. Int. Meeting, Calgary, 6-11 August 2000, Expanded Abstracts, p. 1587-1590.
- 57 HUGOT, A., ZALESKI, S. and JOSEPH, P. (1999) :** " Simulation of gravity flows using a dynamic object approach ". In : S.J. Lippard, A. Naess, and R. Sinding-Larsen (eds), Proceedings of the 5<sup>th</sup> Annual Conference of the International Association of Mathematical Geology, vol. 2, p. 527-532, 6-11 August 1999, Trondheim (Norway).
- 58 GRANJEON, D., JOSEPH, P., ASSIER-RZADKIEWICZ, S., BASSANT, P., BRIEUC, O., HUGOT, A., and MOREIRA, J.L.P. (1999) :** " Application of 3D fluvial and turbiditic sediment transport laws in stratigraphic modelling of siliciclastic and carbonate formations ". In : S.J. Lippard, A. Naess, and R. Sinding-Larsen (eds), Proceedings of the 5<sup>th</sup> Annual Conference of the International Association of Mathematical Geology, vol. 2, p. 515-520, 6-11 August 1999, Trondheim (Norway).
- 59 JOSEPH, P., GOMES DE SOUZA, O., ESCHARD, R., GRANJEON, D., F., LERAT, O., and RAVENNE, C. (1998).** " Characterization of the 3-D Architecture of Deep-Water Reservoirs from Outcrop Analogues in the French Alps and Application to the Namorado Field (Offshore Brazil) ". Proceedings of the AAPG International Conference, 8-11 Nov. 1998, Rio (Brasil), CD-ROM, p. 416-417. *Ce poster a été sélectionné comme "Best Poster" de l'AAPG Rio'98 et représenté à l'AAPG 1999 de Birmingham.*

## PARTICIPATION A DES COLLOQUES ET CONFERENCES

### 1. Organisateur

Co-organisateur du **14ème Congrès Français de Sédimentologie** tenu du 5 au 7 Novembre 2013 à la Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette (Paris, 450 participants).

Conférence de recherche internationale « *Turbidite Sedimentation in Confined Basins : an Outcrop Perspective* », organisée à Nice du 10 au 15 Septembre 2001, en collaboration avec l'Université d'Aberdeen.

### 2. Conférencier invité

**JOSEPH, P.** (2012) - " un géomodèle, à quoi ça sert ? ". Journée "Expression de l'innovation en géosciences" organisée par la Société Géologique de France, l'Association des Sédimentologues Français, le Groupe Français du Crétacé et Mines-ParisTech, Paris, 5 Juillet 2012.

**JOSEPH, P., MORAES, M.A.S., BOURGEOIS, A., ESCHARD, R., GOMES DE SOUZA, O., RAVENNE, C. and SEGUIN, J.** (2001) - " Use of Outcrop Analogues in the Grès d'Annot (South East France) for the modelling of Deep-Water Fields ". **Geological Society International Conference** « *Petroleum Geology of Deepwater Depositional Systems – Advances in Understanding 3D Sedimentary Architecture* », British Geological Society, 20-22 March 2001, London (UK).

**JOSEPH, P., BABONNEAU, N., BOURGEOIS, A., COTTERET, G., ESCHARD, R., GARIN, B., GOMES DE SOUZA, O., GRANJEON, D., GUILLOCHEAU, F., LERAT, O., QUEMENER, J.M. and RAVENNE, C.** (2000) - " The Annot Sandstone outcrops (French Alps): architecture description as input for quantification and 3D reservoir modeling ". **GCSSEPM Foundation** (Gulf Coast Section of the Society of Economic Paleontologists and Mineralogists) Bob F. Perkins 20th Annual Research Conference « *Deep Water Reservoirs of the World* », 3-6 December 2000, Houston, Texas (USA).

**JOSEPH, P.** (1995) - " Process modelling and pattern formation ". **IMA** (Institute of Mathematics and its Applications) **Conference on** « *Quantification and Modelling of Spatial Patterns in Permeable Rocks* », 13-15 March 1995, Scarborough (UK).

### 3. Chairman de session

- Organisation de la session poster / table-ronde "Modélisation en sédimentologie" dans le cadre du 14ème Congrès Français de Sédimentologie tenu du 5 au 7 Novembre 2013 à la Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette (Paris).
- Chairman de la session "Digital outcrop modelling in sedimentary systems" du 30th IAS International Meeting of Sedimentology tenu à Manchester du 3 au 5 Septembre 2013.
- Organisation du symposium "Modélisation des processus sédimentaires. Du continent au profond. De l'actuel à l'ancien" dans le cadre de la **Réunion des Sciences de la Terre** à Bordeaux en Octobre 2010 (congrès biennuel français de géologie organisé sous l'égide de la Fédération Française de Géologie et la Société Géologique de France).
- Organisation du symposium « *Sédimentation gravitaire : processus, appareils et signature stratigraphique* » du 12<sup>ème</sup> Congrès de l'Association des Sédimentologues Français (**ASF**), 25-31 Octobre 2009, Rennes.
- Oral and poster sessions « *Effects of Active Structural Growth and Confined Basins on Sandbody Architecture* » at the 2007 **AAPG** Annual Convention and Exhibition, 1-4 April 2007, Long Beach, CA.
- Oral and poster sessions « *Improving Characterization and Recovery of Clastic Reservoirs* » at the 2005 **AAPG** International Conference and Exhibition, 11-14 September 2005, Paris.
- Poster session P55 « *Intrabasinal Influence of Paleotopography on Deposition in Deep-Water Siliciclastic Settings* » at the 2003 **AAPG / SEPM** Annual Convention, 11-14 May 2003, Salt Lake City, Utah (USA).
- Sessions orale et poster 5 « *Modélisation stratigraphique* » du 9<sup>ème</sup> Congrès de l'Association des Sédimentologues Français (**ASF**), 14-16 Octobre 2003, Bordeaux.
- Session orale C2 « *Sédimentologie, architecture et modélisation des dépôts profonds* » de la 18<sup>ème</sup> Réunion des Sciences de la Terre (**RST 2000**), Paris, 17-20 Avril 2000 (*membre du comité d'organisation*).



#### 4. Communications dans des congrès

2014

SCHMITZ, J., DESCHAMPS, R., **JOSEPH, P.**, LERAT, O., DOLIGEZ, B. & JARDIN, A. (2014) : " From 3D photogrammetric outcrop models to reservoir models: an integrated modelling workflow ". Poster session, Extended abstracts of the Vertical Geology Conference 2014, 5 – 7 February 2014, University of Lausanne, Switzerland, p. 143-148.

DESCHAMPS, R., **JOSEPH, P.**, LERAT, O., SCHMITZ, J., DOLIGEZ, B. & JARDIN, A. (2014) : " Integration of 3D photogrammetric outcrop models in the reservoir modelling workflow ". Geophysical Research Abstracts, Vol. 16, EGU2014-5220, EGU General Assembly, 27 April – 2 May 2014, Vienna.

CHANVRY, E., GARCIA, D., **JOSEPH, P.**, DESCHAMPS, R., TEINTURIER, S. (2014) : " Towards a chemically assisted appraisal of detrital modes and mineralogical distributions in Eocene series from the south central Pyrenees (Trempe basin) ". 19th International Sedimentological Congress from 18 to 22 August 2014, Geneva, Switzerland. Abstracts Book p. 127.

CHANVRY, E., JOSEPH, P., DESCHAMPS, R., GARCIA, D., TEINTURIER, S., RUBINO, J.L. (2014) : " Mineralogical distributions and chemical characterization of the Eocene clastic series of the south central Pyrenees (Isabena section, Trempe basin, south pyrenean foreland basin) ". 24e Réunion des Sciences de la Terre, 27-31 Octobre 2014, Pau. Livre des résumés p. 82.

2013

ALBERTÃO G.A., ESCHARD R., MULDER T., TELES V., CHAUVEAU B., **JOSEPH P.** (2013) : "Using cellular automata numerical simulations to model the deposition of turbidite systems: a case study in the brazilian offshore". 14ème Congrès Français de Sédimentologie, Paris, 5-7 Novembre 2013, Livre des résumés, Publ. ASF, Paris, n° 73, p. 2.

HAMON Y., DESCHAMPS R., **JOSEPH P.**, SCHMITZ J., DOLIGEZ B. (2013) : "Integrated workflow for characterization and modelling of a mixed sedimentary system: the Ilerdian Alveolina Limestone Formation (Early Eocene, Graus-Trempe basin, Pyrenees, Spain)". 14ème Congrès Français de Sédimentologie, Paris, 5-7 Novembre 2013, Livre des résumés, Publ. ASF, Paris, n° 73, p. 191.

**JOSEPH P.**, WEILL P., GORINI C., BORGOMANO J., CAUMON G., CRAVE A., GRANJEON D., LABOURDETTE R., LE HIR P., LOPEZ S., MÉTIVIER F., RABINEAU M., ROUBY D., TELES V. (2013) : "La modélisation en sédimentologie : quelles approches ? Quelles méthodes ? Quels couplages ?". 14ème Congrès Français de Sédimentologie, Paris, 5-7 Novembre 2013, Livre des résumés, Publ. ASF, Paris, n° 73, p. 215.

LAIGLE L., **JOSEPH G.**, de MARSILY G., TELES V., VIOLETTE V. (2013) : "3D process modelling of ancient storm-dominated deposits by an event-based approach". 14ème Congrès Français de Sédimentologie, Paris, 5-7 Novembre 2013, Livre des résumés, Publ. ASF, Paris, n° 73, p. 228.

MULDER T., SAMALENS K., **JOSEPH P.**, MIGEON S., TELES V., TOURNADOUR E. (2013) : "Modélisation de trois événements gravitaires par automates cellulaires". 14ème Congrès Français de Sédimentologie, Paris, 5-7 Novembre 2013, Livre des résumés, Publ. ASF, Paris, n° 73, p. 293.

TELES V., CHAUVEAU B., **JOSEPH P.**, MAKTOUF F., ALBERTÃO G.A., ESCHARD R., LAIGLE L., MULDER T., SAMALENS K., MIGEON S. (2013) : "CATS - modélisation orientée processus des systèmes turbiditiques à l'échelle réservoir". 14ème Congrès Français de Sédimentologie, Paris, 5-7 Novembre 2013, Livre des résumés, Publ. ASF, Paris, n° 73, p. 391.

2012

HAMON, Y., DESCHAMPS, R., **JOSEPH, P.**, SCHMITZ, J. & DOLIGEZ, B. (2012) : "Integrated workflow for characterization and modeling of a mixed sedimentary system : the Ilerdian Alveolina Limestone Formation (Early Eocene, Graus-Trempe basin, Pyrenees, Spain)". AAPG Annual convention and exhibition, Long Beach, USA, 22-25 april 2012.

2011

DESCHAMPS, R., HAMON, Y., **JOSEPH, P.** & SCHMITZ, J. (2011) : "Sedimentary Control On A Mixed "Clastic-Bioclastic-Bioconstructed" Ramp. The Ilerdian Alveolina Limestone Formation (Early Eocene, Graus-Tremp Basin, Pyrenees, Spain)". 13ème Congrès Français de Sédimentologie, Dijon – Livre des résumés, 2011, Publ. ASF, Paris, n° 68, p. 108.

HAMON, Y., DESCHAMPS, R., **JOSEPH, P.** & SCHMITZ, J. (2011) : "Contrôles sédimentaires sur la distribution spatiale de la diagenèse dans une série mixte "clastique-carbonate": la formation des Calcaires à Alvéolines (Ilerdien du bassin de Graus-Tremp, Pyrénées Espagnoles)". 13ème Congrès Français de Sédimentologie, Dijon – Livre des résumés, 2011, Publ. ASF, Paris, n° 68, p. 174.

**JOSEPH, P.**, EUZEN, T., SALLES, L., LERAT, O., SCHMITZ, J., MORAES, M.A.S. AND ALMEIDA, T.C (2011) : "3D Architecture of sinuous slope turbidite channels (Sobrarbe Formation, Ainsa Basin, Spanish Pyrenees)". Geological Society Conference "*Internal architecture, bedforms and geometry of turbidite channels*", London, June 20-21st 2011, Abstract p. 40.

MAKTOUF, F., **JOSEPH, P.**, IMBERT, P., MULDER, T., TELES, V. & CHAUVEAU, B. (2011) : "3D Modelling of Turbiditic Channel Bodies in Deepwater Reservoirs with the CATS Multilithology Process-based Model". 73rd EAGE Conference & Exhibition, Vienna, Austria, 23-26 May 2011, Extended Abstract P137, 5p.

SCHMITZ, J., DESCHAMPS, R., HAMON, Y. & **JOSEPH, P.** (2011) : "Modèles numériques d'affleurements : acquisition et traitements photogrammétriques, intégration dans les workflows de modélisation". 13ème Congrès Français de Sédimentologie, Dijon – Livre des résumés, 2011, Publ. ASF, Paris, n° 68, p. 304.

WEILL, P., LAJEUNESSE, E., METIVIER, F., CHAUVEAU, B., TELES, T., **JOSEPH, P.** & MOUAZÉ, D. (2011) : "Experimental Investigation On Submarine Channels Formation". 13ème Congrès Français de Sédimentologie, Dijon – Livre des résumés, 2011, Publ. ASF, Paris, n° 68, p. 336.

2010

BOURGET, J., CHAUVEAU, B., TELES, V., **JOSEPH, P.**, ELLOUZ-ZIMMERMANN, N. & ZARAGOSI, S. (2010) : "Contrôle topographique sur les écoulements turbiditiques le long de la pente continentale du Makran : modélisation 3D des processus sédimentaires (CATS) - premiers résultats". R.S.T Bordeaux, 25-29/10/2010, Abstract 86, p. 37.

CHAUVEAU, B., TELES, V. & **JOSEPH, P.** (2010) : "Modelling Turbiditic Currents Based on the Minimization of Energy: Importance of the Turbulent Energy Budget". AAPG Annual convention, New Orleans, USA, 11-14 april 2010, Abstract #90104.

DOLIGEZ, D., HAMON, Y., BACKHEUSER, Y. & **JOSEPH, P.** (2010). "Characterization and geostatistical modeling of the couplet facies - diagenesis in a mixed carbonate-siliciclastic reservoir analog". 6th IMA Conf. on Modelling Permeable rocks, Edinburg, 29/03-5/04/2010.

LAIGLE, L., **JOSEPH, P.**, DE MARSILY, G. & VIOLETTE, S. (2010) : "3D process modelling of ancient storm-dominated deposits by an event-based approach". R.S.T Bordeaux, 25-29/10/2010, Abstract 379, p. 150.

MAKTOUF, F., **JOSEPH, P.**, IMBERT, P., MULDER, T., CHAUVEAU, B. & V. TELES., V. (2010) : "Simulation numérique des écoulements sédimentaires turbulents subaquatiques dans des chenaux sinueux par une approche d'automates cellulaires : application du modèle CATS sur des cas synthétiques". R.S.T Bordeaux, 25-29/10/2010, Abstract 442, p. 176.

2009

ETIENNE S., KWASNIEWSKI A., MULDER T., **JOSEPH P.**, RAZIN P., PARIZE O. (2009). Modèle préliminaire d'évolution des faciès de crue dans les environnements marins. Congrès français de sédimentologie, Rennes, France, 25-31 octobre 2009.

HAMON Y., BACKHEUSER Y., **JOSEPH P.**, LERAT O., VEDRENNE V., SCHMITZ J., TRAJANO DE FARIA R., COSTA MOURAO DE BRITO F., MARTIN P., DESCHAMPS R. & DOLIGEZ B. (2009). Characterization and geostatistical modeling of facies and diagenesis in a mixed carbonate-siliciclastic reservoir analog (Ilerdian Alveolina Limestone, Serraduy, NE Spain). AAPG Annual convention. Denver, USA, 7-10 june 2009.

HAMON Y., DOLIGEZ B., **JOSEPH P.**, LERAT O., SCHMITZ J., DESCHAMPS R., VEDRENNE V., BACKHEUSER Y., TRAJANO DE FARIA R., COSTA MOURAO DE BRITO F. & MARTIN P., (2009). Characterization and geostatistical modeling of facies and diagenesis in a mixed carbonate-siliciclastic reservoir analog. Example of the Ilerdian Alveolina Limestone, Serraduy, NE Spain. International conference on sediment body geometry and heterogeneity : analogue studies for modelling the subsurface. London, UK, 21-23 october 2009.

**JOSEPH P.**, SALLES L., FORD M. & TELES V. (2009). 3D modelling of the tectonic evolution and turbidite fill of the Eocene-Oligocene Annot syncline (SE France) using a process-based numerical model. IAS meeting of sedimentology. Alghero, Italy, 20-23 september 2009.

**JOSEPH P.**, SALLES L., FORD M., TELES V. & CHAUVEAU B. (2009). Modélisation 3D de l'évolution tectonique et du remplissage turbiditique du synclinal Eocène-Oligocène d'Annot (SE France). ASF - Congrès de l'Association des sédimentologues français. Rennes, France, 25-31 octobre 2009.

LAIGLE L., **JOSEPH P.**, DE MARSILY G. & VIOLETTE S. (2009). 3D process modelling of ancient storm-dominated deposits by an event-based approach. International conference on physical coastal processes. Malta, 14-16 septembre 2009.

MULDER T., CALLEC Y., PARIZE O., **JOSEPH P.**, SCHNEIDER J.L., ROBIN C., DUJONCQUOY E., SALLES T. ALLARD J., FERGER B., BONNEL C., DUCASSOU E. HANQUIER V., MARCHES E., TOUCANNE S. & ZARAGOSI S. (2008). Les dépôts de lobes turbiditique du Lac du Lauzanier (Grès d'Annot). Congrès Français de Sédimentologie. Rennes, France, 25-31 octobre 2009.

ROURE F., CALLOT J-P., **JOSEPH P.**, RAVENNE C., ADDOUM B., BENABDELMOUMENE M.S., MALLA M.S. (2009). Architecture, sedimentary infill and petroleum potential of the Algerian offshore. OMC Offshore Mediterranean Conference. Ravenna, Italy, 25-27 march 2009.

TELES V., **JOSEPH P.**, SALLES L., LE BACQ M. & MAKTOUF F. (2009). Simulation of the Annot turbidite system with the CATS process-based numerical model. AAPG Annual convention. Denver, USA, 7-10 june 2009.

2008

**JOSEPH P.**, DESAUBLIAUX G., DESCHAMPS R., DOLIGEZ B., ESCHARD R., GRANJEON D., HAMON Y., LERAT O., SALLES L. & SCHMITZ J. (2008). Integrated outcrop modelling : the IFP approach. SEPM Research conference, Outcrops revitalized : tools, techniques and applications, Kilkee, Ireland, 22-28 june 2008.

ROURE F., ADDOUM B., SAID MALLA M., BENABDELMOUMÈNE M.S., CALLOT J.P., **JOSEPH P.** & RAVENNE C. (2008). Architecture, remplissage sédimentaire et potentiel pétrolier de l'offshore algérien. Workshop Sonatrach sur l'offshore algérien, Alger — Hôtel Mercure, les 24 & 25 Juin 2008.

SALLES, L., FORD, M., **JOSEPH, P.**, LESEUR, N. & LE SOLLEUZ, A. (2008). 3-D Sequential Restoration and Facies Reconstruction of a Turbidite-Filled Growth Syncline (Annot, SE France), 2008 AAPG Annual Convention & Exhibition, 20-23 April 2008, San Antonio.

SALLES, L., FORD, M., **JOSEPH, P.**, TITEUX, M.O., DURAND-RIARD, P. & CAUMON G. (2008). 3D progressive migration of a turbidite-filled syncline in the alpine foreland basin: the Annot Syncline (SE France), Geological Society, 14-15 May 2008, London.

2007

**JOSEPH, P.**, EUZEN T., SALLES L., DESCOTE P.Y., LERAT O., SCHMITZ J., MORAES M.A.S. & ALMEIDA T.C. (2007). 3D Architecture of Sinuous Turbidite Channels (Sobrarbe Formation, Ainsa Basin, Spanish Pyrenees). 11ème Congrès Français de Sédimentologie (ASF), Caen, 23-25 Octobre 2007, p. 174.

SALLES, L., FORD, M., LE SOLLEUZ, A., **JOSEPH, P.** & LE CARLIER DE VESLUD, C. (2007). 3D Structural Control of Turbidite Deposition in a Foreland Fold and Thrust Belt: The Annot Sandstone Depocentre of Sanguinière, SE France. AAPG - American Association of Petroleum Geologists annual convention, Long Beach, 1-4 April 2007, American Association of Petroleum Geologists.

DOLIGEZ B., EUZEN T., **JOSEPH P.**, LERAT O., LOPEZ S., TELES V. & VERSLUYS V. (2007). Quantification of statistical geological parameters from genetic modeling of channels. IPTC - International Petroleum Technology Conference, A Changing world - Interdependence, innovation and implementation, Dubai, United Arab Emirates, 4-6 december 2007, IPTC 11732, Society of Petroleum Engineers.

2005

FORD, M., BOURLANGE, S., CAUMON, G., **JOSEPH, P.**, LE SOLLEUZ, A. & MONDÉSERT, E. (2005). 3-D Structural Control on Turbidite Depocentres in a Foreland Basin Setting: The Sanguinière Depocentre, Grès d'Annot, Southeast France. AAPG International Conference and Exhibition, Paris, 11-14 September 2005, Abstracts A23.

**JOSEPH, P.**, CALLEC, Y., FORD, M. & GUILLOCHEAU, G. (2005). Tectonic, eustatic and climatic controls on the turbidite fill of the SW Alpine Foreland Basin (Grès d'Annot system). SGF-SGE Joint Earth Science Meeting "Thrust Belts and Foreland Basins", Rueil-Malmaison, 14-16 December 2005, Abstracts p. 208-212.

2003

FORNEL, E. du, **JOSEPH, P.**, GUILLOCHEAU, F., EUZEN, T. & GRANJEON, D. (2003). Regional Outcrop Study and 3D stratigraphic modeling in a foreland basin setting: the example of the Grès d'Annot turbidite Formation (French Alps). Poster, AAPG Annual Meeting, Salt Lake City, Utah, 11-14 May 2003. *Ce poster a obtenu le prix "2003 SEPM Excellence in Poster Presentation Award" lors de ce congrès.*

FORNEL, E. du, **JOSEPH, P.**, GUILLOCHEAU, F., EUZEN, T. & GRANJEON, D. (2003). Étude régionale de terrain et modélisation stratigraphique 3D dans un contexte d'avant pays : l'exemple de la formation turbiditique des Grès d'Annot. Poster, 9<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie (ASF), Bordeaux, 14-16 Octobre 2003, Publication ASF n° 38, p. 175-176.

GUILLOCHEAU, F., QUEMENER, J.M., ROBIN, C., **JOSEPH, P.** and BROUCKE, O. (2003). Genetic units / parasequences of the Annot turbiditic system, Southeast France. 9<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie (ASF), Bordeaux, 14-16 Octobre 2003, p. 248.

**JOSEPH, P.**, ESCHARD, R. and GAS, F. (2003) - Turbidite Pinchouts: Relative Influence of Palaeotopography, Timing of Deformation and Sedimentary Dynamics on the Geometry and Net-to-Gross Evolution. AAPG Annual Meeting, Salt Lake City, Utah, 11-14 May 2003, Abstracts A87.

**JOSEPH, P.**, GUILLOCHEAU, F., FORNEL, E. du, EUZEN, T. & ROBIN, C. (2003). Les Grès d'Annot : des rampes turbiditiques confinées alimentées par des fans deltas. 9<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie (ASF), Bordeaux, 14-16 Octobre 2003, p. 275-276.

RABINEAU, M., BERNE, S., OLIVET, J.L., ASLANIAN, D., **JOSEPH, P.** et GUILLOCHEAU, F. (2003). Les séquences sédimentaires sur la plate-forme externe du Golfe du Lion : enregistrement et simulation des séquences de 100 000 ans, détermination de l'ampleur des maxima de glaciations. 9<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie (ASF), Bordeaux, 14-16 Octobre 2003, p. 420-421.

2002

ESCHARD, R. and **JOSEPH, P.** (2002). Comparison of reservoir architecture in a high transport efficiency basin floor fan (Pab Sandstone, Pakistan) and in a confined basin turbiditic system (Annot Sandstone, France) from outcrop models. *Our heritage, key to global discovery*. American Association of Petroleum Geologists (AAPG) annual meeting, Houston, 10-13 March 2002, Abstracts, 1 p.

GRANJEON, D., CACAS, M.C., ESCHARD, R. and **JOSEPH, P.** (2002). Stratigraphic modeling: a new tool to construct 3D geological models for basin modeling purposes. *Our heritage, key to global discovery*. American Association of Petroleum Geologists (AAPG) annual meeting, Houston, 10-13 March 2002, Abstracts, 1 p.

2001

EUZEN, T., **JOSEPH, P.**, FORNEL, E. du, LESUR, S., ESCHARD, R. and GUILLOCHEAU, F. (2001). 3D stratigraphic reconstruction and modelling of the Annot Sandstone system, Eocene-Oligocene, South East France. 21<sup>st</sup> IAS Meeting of Sedimentology, Davos, 3-5 September 2001.

FORNEL, E. du, **JOSEPH, P.**, DESAUBLIAUX, G., ESCHARD, R., GUILLOCHEAU, F., LERAT, O. & RAVENNE, C. (2001). The Southern Grès d'Annot Outcrops (French Alps): An Attempt at Regional Correlation, Poster, Research Meeting & Field Excursion to the Grès d'Annot - Nice, France, 10-15 September 2001.

GRANJEON, D., CHURCH, K., SEIFFERT, L., JOHNSON, H., LAVAURE, C., EUZEN, T., ESCHARD, R., LE TURDU, C., HENRIQUEL, P. and **JOSEPH, P.** (2001). Application of 3D stratigraphic forward modelling on the Middle Jurassic Brent Group, North Sea. AAPG Annual Meeting, Denver, Colorado, 3-6 June 2001.

GRANJEON, D., **JOSEPH, P.**, MOREIRA, J.P., VAN BUCHEM, F., CACAS, M.C., ESCHARD, R. and WENDEBOURG, J., (2001). 3D deterministic stratigraphic modelling of turbidites and carbonates. 21<sup>st</sup> meeting of the International Association of Sedimentologists (IAS), Davos, 3-5 September 2001, Abstracts, p. 46-47.

2000

ANANT-RAKSAKUL, N., DOLIGEZ, B., **JOSEPH, P.**, POUCLÉE, P., POUZET, J. *et al.* (2000). A methodology to build a 3D geological model of reservoir from well data using seismic information. *Energy for the new millenium*, American Association of Petroleum Geologists (AAPG) international conference & exhibition, Bali, 15-18 October 2000, Abstracts A3, 1 p.

VENNIN, E., VAN BUCHEM, F., SONNENFELD, M., **JOSEPH, P.** and REBELLE M. (2000) – " High Resolution Sequence Stratigraphy of a Nummulitic Carbonate System, Ypresian, Jebel Ousselat, Central Tunisia ". Poster P-30, EAGE Conference on Geology and Petroleum Geology of the Mediterranean and Circum-Mediterranean Basins, Malta, 1-4 October 2000.

1999

ANANT-RAKSAKUL, N., DOLIGEZ, B., **JOSEPH, P.**, and FOURNIER, F. (1999). Automatic electrofacies determination with EasyTrace (IFP software). Symposium on Mineral, Energy and Water resources of Thailand: towards the year 2000 (MEW 2000), Bangkok, Oct. 28-29 1999, Abstracts, p. 579.

HUGOT, A., **JOSEPH, P.** et ZALESKI, S. (1999). Modélisation des écoulements gravitaires catastrophiques. 7<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie (ASF), Nancy, 15-17 nov. 1999, résumés, 2 p.

**JOSEPH, P.**, ESCHARD, R., GRANJEON, D., LERAT, O., and RAVENNE, C. (1999). The Annot Sandstone outcrops (French Alps) : Quantification of sedimentological organization and 3D reservoir modelling. AAPG International Conference, Birmingham (UK),

**JOSEPH, P.**, BABONNEAU, N., COTTERET, G., ESCHARD, R., GARIN, B., GOMES DE SOUZA, O., GRANJEON, D., LERAT, O., QUEMENER, J.M. et RAVENNE, C. (1999). Architecture 3D de dépôts gravitaires dans les Grès d'Annot (Sud-Est, France) et application à la caractérisation de réservoirs pétroliers brésiliens. 7<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, Nancy, 15-17 nov. 1999, Publication ASF n° 33, p. 193-194.

LERAT, O., DOLIGEZ, B., CLEMENT, I., DESAUBLIAUX, G., ESCHARD, R., GRANJEON, D., **JOSEPH, P.** and LAFONT, F. (1999). Geostatistical modelling of eolian and fluvial reservoirs (Cutler FM., Permian, Utah). 61<sup>st</sup> conference and technical exhibition of the European Association of Geoscientists & Engineers (EAGE), Helsinki, 7-11 June 1999, Extended abstracts book, Paper P507.

RABINEAU, M., BERNE, S., GUILLOCHEAU, F., **JOSEPH, P.** *et al.* (1999). Architecture et mise en place des corps sédimentaires quaternaires sur la plateforme externe du Golfe du Lion : modélisation géométrique et stratigraphique. 7<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, Nancy, 15-17 nov. 1999, Publication ASF n° 33, p. 253-254.

1998

**JOSEPH, P.**, GOMES DE SOUZA, O., ESCHARD, R., GRANJEON, D., F., LERAT, O., and RAVENNE, C. (1998). " 3D Architecture of Turbidite Reservoirs from Outcrop Analogues in the French Alps and Application to Brazilian Fields ". Proceedings of the EAGE/AAPG Third Research Symposium, Almeria (Spain), 4-9 October 1998.

1997

**JOSEPH, P.**, BEZ M., ESCHARD, R., RABINEAU, M., GRANJEON, D and NAVARRE, J.C. (1997). Application of a 3D multilithological stratigraphic model to the reservoir appraisal. American Association of Petroleum Geologists (AAPG) conference and exhibition, Vienna, Sep. 7-10 1997, Abstracts, p. A28.

**JOSEPH, P.**, BEZ M., ESCHARD, R., RABINEAU, M., GRANJEON, D et NAVARRE, J.C. (1997). Modélisation stratigraphique 3D bilitologique d'un champ pétrolier du delta du Niger. 6<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, Montpellier, 17-19 nov. 1997, Publication ASF n° 27, p. 155-156.

RABINEAU, M., BERNE, S., GUILLOCHEAU, F. et **JOSEPH, P.** (1997). Architecture 3D des corps sédimentaires quaternaires sur la plateforme externe du Golfe du Lion. 6<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, Montpellier, 17-19 nov. 1997, livre des résumés n° 27, p. 225.

VENNIN, E., VAN-BUCHEM, F., **JOSEPH P.**, LERAT, O. *et al.* (1997). Modèle de stratigraphie séquentielle haute résolution du système à nummulites de l'Yprésien du djebel Ousselat (Tunisie). 6<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, Montpellier, 17-19 nov. 1997 Publication ASF n° 27, p. 277.

1996

DOLIGEZ, B., GRANJEON, D., **JOSEPH, P.**, ESCHARD, R. and BEUCHER, H. (1996): " How can stratigraphic modeling help constrain geostatistical reservoir simulations ? ". International workshop on Numerical Experiments in Stratigraphy, the University of Kansas, 15-17 May 1996, Abstracts p. 79.

GRANJEON, D. and **JOSEPH, P.** (1996) - " Concepts and applications of a 3D multilithological diffusive model ". International workshop on Numerical Experiments in Stratigraphy, the University of Kansas, 15-17 May 1996, Abstracts p. 93-94.

GRANJEON, D., **JOSEPH, P.**, GUILLOCHEAU, F. and ROBIN, C. (1996). Three-dimensional, carbonate and siliciclastic, forward modeling. GEO'96 - Manama, 15-17 April 1996. Geoarabia, Middle East petroleum geosciences, vol. 1, n° 1, p. 149.

GRANJEON, D., **JOSEPH, P.**, GUILLOCHEAU, F. and ROBIN, C. (1996). Modélisation stratigraphique 3D : méthodologie et application sur le bassin de Paris (Crétacé inférieur). Réunion spécialisée Association des Sédimentologistes Français (ASF) / Société Géologique de France (SGF) « *Quantification de la tectonique et de l'eustatisme à partir d'informations stratigraphiques et géomorphologiques* », Rennes, 24-25 Octobre 1996, ASF Publication n° 25, p. 19.

**JOSEPH, P.**, GRANJEON, D. and RABINEAU M. (1996) - " Estimation of stratigraphic modeling parameters from well logs and seismic data ". International workshop on Numerical Experiments in Stratigraphy, the University of Kansas, 15-17 May 1996, Abstracts p. 107.

**JOSEPH, P.**, ESCHARD, R., DOLIGEZ, B. and GRANJEON, D. (1996) - " 3D stratigraphic modelling : a new way to constrain geostatistical reservoir simulations ". 58th EAGE Conference and Technical Exhibition, Amsterdam (The Netherlands), 3-7 June 1996, Paper L045, 2 p.

**JOSEPH, P.**, GRANJEON, D., DOLIGEZ, B., ESCHARD, R. and RAVENNE, C. (1996). 3D stratigraphic modelling, methodology and case study in a rapidly subsiding basin. AAPG/ASPG Research Symposium « *Oil and gas petroleum systems in rapidly subsiding basins* », Baku, Azerbaijan, 6-9 October 1996, 1 p.

1995

GRANJEON, D., **JOSEPH, P.**, GUILLOCHEAU, F. and NAVARRE, J.C. (1995) - 3D process modeling of fluvial and wave dominated shorelines for siliciclastic and carbonate sediments. AAPG International Conference & Exhibition, 10-13 September 1995, Nice, France, Abstracts p. 27A. AAPG Bull., v. 79, n° 8, p. 1217.

**JOSEPH P.**, RABINEAU M., ESCHARD R. and BENARD F. (1995). Quantification from satellite imaging of the sedimentary body geometry and facies distribution in the Senegal valley. 17<sup>th</sup> Regional Meeting Sedimentology (IAS) / 5<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie (ASF), Aix-les-Bains, 24-26 Avril 1995, Publication ASF n° 22, p. 83.

1994

ESCHARD R., DESAUBLIAUX G., **JOSEPH P.**, HOMEWOOD P.W. and LEFORT J.J. (1994). Stacking pattern of coastal plain sediments and implications for the reservoir architecture of deltaic channels. Middle East Geosciences exhibition and conference GEO 94, Bahrain, 25-27 April 1994, Abstracts, p. XII.

GRANJEON, D., **JOSEPH P.**, LAFONT, F. and GUILLOCHEAU, F. (1994) - " Estimation of subsidence and eustasy and simulation of stacking patterns of genetic sequences ". Extended Abstracts of the 6th EAPG Conference and Technical Exhibition in Vienna (Austria), 6-10 June 1994, poster P515, 2 p.

**JOSEPH P.**, CLAUDE D., CRUMEYROLLE P., DUBRULE O. and LESUEUR J.L. (1994). 3D sedimentological and reservoir modelling of the Eocene Roda deltaic complex (Spain). 6<sup>th</sup> conference and technical exhibition of the European Association of Petroleum Geoscientists (EAPG), Vienna, June 6-10 1994, Extended abstracts, Paper P542, 2 p.

LESUEUR J.L., CLAUDE D., DUBRULE O., SOUDET H., CRUMEYROLLE P. and **JOSEPH P.** (1993). High resolution sequence stratigraphy of the Roda fluvio-deltaic complex (Aragon, Spain): implications in reservoir partitioning. Application of sequence stratigraphy to oil field development. American Association of Petroleum Geologists (AAPG) Hedberg research conference, Paris, Sep. 5-8 1994, Abstracts, 3 p.

1993

CRUMEYROLLE, P., LESUEUR, J.L., CLAUDE, D., and **JOSEPH P.** (1993): Reservoir Stratigraphy and Modelling of a Low Stand Prograding Wedge: the Roda Deltaic Complex (South-Pyrenean Eocene Basin). Implications on North Sea Reservoir System. Forum of the Norwegian Petroleum Society " *Sequence Stratigraphy: Advances and Applications for Exploration and Production in North West Europe* ", Stavanger (Norway), 1-3 February 1993, Abstracts p. 53.

DESAUBLIAUX G., ESCHARD R., **JOSEPH P.** LEFORT J.J. et LEGORJUS C. (1993). Architecture d'une plaine deltaïque en contexte régressif : l'exemple du Mesa Verde (Campanien, Colorado). 4<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, Lille, 17-19 nov. 1993, résumés, Publication ASF n° 19, p. 123-124.

GRANJEON, D., **JOSEPH P.**, LAFONT, F. et GUILLOCHEAU, F. (1993). Utilisation du traitement du signal pour estimer la subsidence et l'eustatisme. Application au bassin de Jaca (Éocène sud-pyrénéen). 4<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, Lille, 17-19 nov. 1993, résumés, Publication ASF n° 19, p. 171-172.

**JOSEPH P.**, CLAUDE D., CRUMEYROLLE P., DUBRULE O. and LESUEUR J.L. (1993). 3D quantitative modeling of reservoir anatomy from outcrop data: the Roda deltaic complex, Spain. International conference and exhibition of the American Association of Petroleum Geologists (AAPG), The Hague, Oct. 17-20 1993.

**JOSEPH P.**, CLAUDE D., CRUMEYROLLE P. et LESUEUR J.L. (1993). Architecture et qualité réservoir du complexe deltaïque de Roda, Éocène sud-pyrénéen, Espagne. 4<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, Lille, 17-19 nov. 1993, résumés, Publication ASF n° 19, p. 187-188.

**JOSEPH P.**, HU L.Y. et DUBRULE O. (1993). Simulation de sédimentation deltaïque via un modèle aléatoire-génétique 3D. 4<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, Lille, 17-19 nov. 1993, résumés, Publication ASF n° 19, p. 189-190.

**JOSEPH P.**, HU L.Y., DUBRULE O., CRUMEYROLLE P., CLAUDE D. et LESUEUR J.L. (1993). The Roda deltaic complex (Spain): 3D geological modeling and stochastic simulation using sedimentological concepts. American Association of Petroleum Geologists / Sociedad Venezolana de Geólogos AAPG / SVG international congress and exhibition, Caracas, March 14-17 1993, Abstracts, p. 53.

1992

CRUMEYROLLE, P., LESUEUR, J.L., CLAUDE, D., and **JOSEPH P.** (1992): " Sequence Stratigraphy of Low Stand Prograding Wedges: the Roda Deltaic Complex (South-Pyrenean Eocene Basin) ", presented at the International Symposium on Mesozoic and Cenozoic Sequence Stratigraphy of European Basins, Dijon (France), 18-20 May 1992, Abstracts p. 232-233.

DUBRULE O., BERNASCONI A., MENNIG J.J. and **JOSEPH P.** (1992). 3D heterogeneity distributions from outcrop data. 4<sup>th</sup> conference and technical exhibition of the European Association of Petroleum Geoscientists (EAPG), Paris, June 1-5 1992, Abstracts, Paper F-18, p. 66-67.

**JOSEPH, P.**, DUBRULE, O., CLAUDE, D., CRUMEYROLLE, P., HU, L.Y., LESUEUR, J.L. and SOUDET, H.J. (1992): " The Roda Deltaic Complex (Spain) : From Sedimentology to Reservoir Stochastic Modelling ". 7<sup>th</sup> IFP Research Conference on Exploration Production, Scarborough (U.K.), 12-17 April 1992, Abstracts, 1 p.

**JOSEPH, P.** and Roda Team (1992). The Roda sandstone : building a 3D reference geological model for validating reservoir characterization techniques. 4<sup>th</sup> conference and technical exhibition of the European Association of Petroleum Geoscientists (EAPG), Paris, June 1-5 1992, Abstracts, Paper P-562, p. 162.

HU, L.Y., **JOSEPH, P.** and DUBRULE, O. (1992): " Random Genetic Simulation of the Internal Geometry of Deltaic Sand Bodies ". 67<sup>th</sup> SPE Annual Tech. Conf. and Exhibition held in Washington, DC, 4-7 October 1992, SPE 24714, p. 535-544.

RAVENNE C., GALLI A., DOLIGEZ B., ESCHARD R., **JOSEPH P.**, VAN-BUCHEM F. and Heresim-Group (1992). Reservoir rocks within a sequence stratigraphic framework: quantifying pertinent parameters for modelling purposes. Symposium international de stratigraphie : Mésozoïque et Cénozoïque des bassins européens, Dijon, 18-20 mai 1992, résumés, p. 76.

1991

BUI-TRAN, V., PAJON, J.L., **JOSEPH, P.** and CHAUTRU, J.M. (1991): 3D Reservoir Visualization. 6<sup>th</sup> SPE Petroleum Computer Conference held in Dallas, 17 - 20 June 1991, SPE 22301, p. 129-138.

CRUMEYROLLE P., LESUEUR J.L., CLAUDE D. et **JOSEPH P.** (1991). Compartimentage faciologique et hiérarchie de séquences de dépôt dans un complexe deltaïque : exemple des grès de Roda, Éocène sud-pyrénéen, Espagne. 3<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, ASF, Brest, 18-20 nov. 1991, résumés, p. 95-96.

**JOSEPH P.**, CLAUDE D., CRUMEYROLLE P. et LESUEUR J.L. (1991). Analyse des corps sédimentaires par visualisation et animation 3D : application au complexe deltaïque de Roda, Éocène sud-pyrénéen, Espagne. 3<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, ASF, Brest, 18-20 nov. 1991, résumés, p. 173-174.

1990

BURRUS J., DOLIGEZ B., **JOSEPH P.**, UNGERER P. and WOLF S. (1990). The use of deterministic basin models in basin evaluation. *Basin perspectives*. Convention of the Canadian Society of Petroleum Geologists (CSPG), Calgary, 27-30 May 1990, Abstracts, p. 31.

1989

**JOSEPH P.**, BEAUDOIN B., FRIES G. et PARIZE O. (1989). Tectonique distensive et vallées sous-marines du Crétacé Vocontien (S.E. France). 2<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, ASF, Paris, Résumés, p. 159-160.

**JOSEPH P.**, CHENET P.Y. et TAUPIN B. (1989). Les modèles numériques d'évolution de bassin : un nouvel outil pour l'exploration pétrolière. 2<sup>ème</sup> Congrès Français de Sédimentologie, ASF, Paris, Résumés, p. 161-162.

1988

**JOSEPH P.**, BEAUDOIN B., FRIES G. and PARIZE O. (1988). Tectonic control of Cretaceous gravity deposits and submarine valleys in the Subalpine basin, French Western Alps. AAPG Mediterranean Basins Conference, Nice, AAPG Bull., V. 72, N°8, p. 1008-1009.

1987

BEAUDOIN B., COJAN I., FRIES G., **JOSEPH P.**, MAILLART J., MERCIER O., PARIZE O., PINAULT M., PINOTEAU B. et TRUYOL V. (1987). Compaction - Decompaction. 1<sup>er</sup> Congrès Français de Sédimentologie, ASF, Paris, Résumés, p. 44-45.



1986

ACCARIE H., BEAUDOIN B., CUSSEY R., **JOSEPH P.** and TRIBOULET S. (1986). - Sedimentary and structural dynamics of the Maiella at the Upper Cretaceous (Abruzzes, Italy). 7<sup>th</sup> Eur. Regional Meeting of Sedimentology, I.A.S., Krakow, Abstracts, p. 9.

**JOSEPH P.** et BEAUDOIN B. (1986) - Un modèle de cône sous-marin carbonaté dans le Berriasien vocontien. 11<sup>ème</sup> Réun. Sci. Terre, Clermont-Ferrand, Résumés, p. 99.

**JOSEPH P.**, BEAUDOIN B., CABROL C. and FRIES G. (1986). - Tectonics or differential compaction ? The example of the Banon fault trough (Aptian-Albian, S.E. France). 12<sup>th</sup> Int. Sed. Congr., Int. Assoc. Sed., Canberra, Congr. Abstr., p. 158.

1985

**JOSEPH P.**, BEAUDOIN B., FRIES G. and DECONINCK J.F. (1985). - Megasequences and resediments in the subalpine basin, France (Malm-Cretaceous). 6<sup>th</sup> Eur. Regional Meeting of Sedimentology, I.A.S., Lleida, p. 209-212.

1984

BEAUDOIN B., FRIES G., **JOSEPH P.** and PINAULT M. (1984). - Sedimentary dykes and sills, slumps and paleomorphology. 27<sup>th</sup> Int. Geol. Congr., Moscou, th. 4, vol. II, p. 17.

**JOSEPH P.** (1984). - La plate-forme ouverte et l'estran protégé, deux modèles d'environnements oolithisants pour les minerais de fer armoricains. 10<sup>ème</sup> Réun. Annu. Sci. Terre, Bordeaux, p. 310.

**JOSEPH P.** and BEAUDOIN B. (1984). - Sedimentary sequences, environments and structural control in the ordovician oolitic iron ores of the Armorican Massif, W. France. 27<sup>th</sup> Int. Geol. Congr., Moscou, th. 12, vol. IX-2, p. 213.

**JOSEPH P.**, BEAUDOIN B. et CHAUVEL J.J. (1984). - Les minerais de fer oolithiques de l'Ordovicien armoricain : signification des séquences de différentes échelles. 5<sup>ème</sup> Congr. Eur. Sédimentologie, Marseille, p. 228-229.

## ORGANISATION D'EXCURSIONS GEOLOGIQUES

1. **JOSEPH P.** & FELIX, M. (2012) : " Field Trip to the Grès d'Annot Turbidite System ". Guide book of the AAPG 2102 Hedberg Conference, Nice, on 5 October 2012, 64 p.
2. ETIENNE S., MULDER T. & **JOSEPH P.** (2012) : " Variabilité architecturale des lobes turbiditiques sableux confinés. Exemples des sous-bassins du Lauzanier et des Trois Evêchés". Livret-guide de l'excursion **ASF** (Association des Sédimentologistes Français) du 23 au 26 Juillet 2012, Publication ASF n° 71, 89 p.
3. **JOSEPH P.**, CALLEC Y. & FORD M. (2012). *Dynamic Controls on Sedimentology and Reservoir Architecture in the Alpine Foreland Basin - A Field Guide to the Eocene - Oligocene Grès d'Annot Turbidite System of SE France*. IFP Energies nouvelles e-books. DOI : 10.2516/ifpen/2012001 <http://books.ifpenouvelles.fr>.
4. **JOSEPH P.** (2009) : " Field Trip to the Grès d'Annot Turbidite System ". Guide book of the IFP Training Field Courses organized for GDF Suez Direction Exploration Production on 12-18 October 2009.
5. **JOSEPH P.** (2008) : " Field Trip to the Sobrarbe delta (Spain) ". Guide book of the IFP Training Field Trip organized for PETROBRAS on 22-28 June 2008.
6. **JOSEPH P.** (2007) : " Field Trip to the Grès d'Annot Turbidite System ". Guide book of the IFP Training Field Trip organized for DONG Energy, Gaz de France Norge, Talisman & NPP on 10-13 September 2007.
7. **JOSEPH P.** (2007) : " Field Trip to the Grès d'Annot Turbidite System ". Guide book of the IFP Training Field Trip organized for PETROBRAS on 16-21 July 2007.
8. **JOSEPH P.**, CALLEC Y., GUILLOCHEAU F. et ROBIN C. (2005) : " Sédimentologie, stratigraphie séquentielle et architecture réservoir des séries Éocène - Oligocène du Sud-Est de la France (Grès d'Annot et systèmes associés) ". Livret-guide de l'excursion **ASF** (Association des Sédimentologistes Français) du 7 au 10 Octobre 2005, Publication ASF n° 54, 152 p.
9. **JOSEPH P.** (2005) : " Field Trip to the Grès d'Annot Turbidite System ". Guide book of the IFP Training Field Trip organized for STATOIL ASA on 19-21 September 2005.
10. **JOSEPH P.**, CALLEC C. and FORD M. (2005) : " The Grès d'Annot Turbidite System : Dynamic Controls on Sedimentology and Reservoir Architecture in the Alpine Foreland Basin ". Guide book of the Field Trip 6 of the Paris **AAPG** International Conference and Exhibition on 15-17 September 2005. Rapport IFP 59203, Septembre 2005.
11. **JOSEPH P.**, LOMAS S., BROUCKE O., CLARK J., GARDINER A., GUILLOCHEAU G., McCAFFREY B., RAVENNE C., ROBIN C. and STANBROOK S. (2001) : " Turbidite Sedimentation in Confined Systems – Research Meeting & Field Excursion to the Grès d'Annot ". Guide Book of the Field Excursion to the Grès d'Annot, Wednesday 12<sup>th</sup> September, through Saturday 15<sup>th</sup> September 2001, Nice International Research Meeting, September 2001.
12. **JOSEPH P.**, EUZEN T. and SEGUIN J. (2000) : " 3D turbiditic reservoir models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) ". Guide Book of the IFP TURBIDITES consortium field trip, Friday 29<sup>th</sup> September, through Thursday 5<sup>st</sup> October 2000. Rapport IFP 55727, December 2000.
13. **JOSEPH P.** et Groupe Géologie de Réservoir (1999) : " Modèles de réservoirs turbiditiques 3D dans les affleurements de Grès d'Annot (Alpes Méridionales Françaises) ". Livret-guide de l'excursion organisée pour ELF Aquitaine du Mardi 5 Octobre au Jeudi 7 Octobre 1999.
14. **JOSEPH P.** and MASSONNAT G. (1999) : " From reservoir heterogeneities to fluid flow. Production geology course in the Isabena valley (Spanish Pyrenees) ". Guide book for the RCM field trip of 24-29 May 1999. Rapport IFP 45779, Septembre 1999.
15. **JOSEPH P.** and RAVENNE C. (1998) : " 3D turbiditic reservoir models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) ". Guide Book of the IFP TURBIDITES consortium field trip, Tuesday 29<sup>th</sup> September through Thursday 1<sup>st</sup> October 1998. Rapport IFP 45017, October 1998.

16. RAVENNE C., **JOSEPH P.** et GOMES DE SOUZA O. (1995) : " Classic Annot Sandstones : Seismic scale exposures of Eocene basinal turbidites in the French external Alps" . Guide book of the Field Trip 1 of the **AAPG** International Conference and Exhibition in Nice on 10-13 September 1995.
17. RAVENNE C., **JOSEPH P.** et GOMES DE SOUZA O. (1995) : " Les Grès d'Annot : Géométrie de dépôt à l'échelle sismique et architecture réservoir d'un système turbiditique éocène dans les Alpes de Haute Provence" . Livret-guide de l'excursion **AFTP** (Association Française des Techniciens du Pétrole), Section Exploration - Gisements, du 6-8 septembre 1995.
18. CRUMEYROLLE, P., LESUEUR, J.L., CLAUDE, D., et **JOSEPH, P.** (1992): " Architecture et faciès d'un prisme deltaïque de bas niveau marin : les Grès de Roda (Bassin Éocène Sud Pyrénéen) ". Livret-guide de l'excursion **ASF** (Association des Sédimentologues Français) du 25-27 Septembre 1992, Publication ASF n° 17, 76 p.
19. CLAUDE, D., LESUEUR, J.L., CRUMEYROLLE, P., and **JOSEPH, P.** (1991): " From outcrop data to 3D reservoir models ". Guide book of the **EEC** GEOSCIENCE field trip held in Roda on 11 October 1991, 36 p.

## CONTRATS INDUSTRIELS ET RAPPORTS

### **1. GIS GENEBASS « Genèse des Bassins Sédimentaires »**

**JOSEPH P.** (1983). - Position des slumpings dans l'évolution sédimentaire du Malm-Crétacé subalpin. Rapport ENSMP (École des Mines de Paris), 11 p.

### **2. Contrat de recherche SNEA(P) – Étude du Massif de la Maiella (Italie)**

ACCARIE H., BEAUDOIN B., CUSSEY R., **JOSEPH P.**, TRIBOULET S. et SAMILO J.P. (1985). - Paléomorphologie et paléotectonique du passage plate-forme / bassin dans le Massif de la Maiella (Abruzzes, Italie). Rapport final ENSMP (École des Mines de Paris), contrat SNEA(P) n° 5311, 63 p.

**JOSEPH P.** et ACCARIE H. (1984). - Étude sédimentologique du Massif de la Maiella (Abruzzes, Italie). Premiers résultats. Rapport de phase ENSMP (École des Mines de Paris), contrat SNEA(P) n° 5311, 62 p.

### **3. Contrat de recherche CFP – Étude du fossé de Banon (Alpes méridionales)**

**JOSEPH P.** et CABROL C. (1986). - La structuration du fossé de Banon : carte isohypse du toit des calcaires barrémo-bédouliens, tectonique synsédimentaire à l'Apto-Albien. Rapport final ENSMP (École des Mines de Paris), contrat CFP/DE n° 588, 30 p.

### **4. Contrat de sous-traitance de l'IFP au BEICIP – Développement d'un modèle géochimique**

**JOSEPH P.** et UNGERER P. (1990) - Mise au point du logiciel GENEX : améliorations informatiques et numériques du module KINES 3 (crackage-expulsion). Rapport IFP 38563.

### **5. Projet de recherche ARTEP et CEE JOULE I – Géométrie interne des corps réservoirs**

HU, L.Y. et **JOSEPH, P.** (1995): " Simulation de sédimentation deltaïque via un modèle aléatoire-génétique : quelques compléments méthodologiques et application au corps Y de Roda ". Rapport IFP 41870, avril 1995.

**JOSEPH P.** (1995) : " Projet Étude des Affleurements : Modélisation 3D des Grès de Roda ". Rapport IFP 41831 (2 vol., texte, figures et planches), janvier 1995.

**JOSEPH, P.** et HU, L.Y. (1992): " Simulation de sédimentation deltaïque via un modèle aléatoire-génétique. Application au corps X de Roda ", rapport d'avancement ARTEP de juin 1992. Rapport IFP 39885.

HU, L.Y. et **JOSEPH, P.** (1992): " Simulation de sédimentation deltaïque via un modèle aléatoire-génétique : méthodologie générale et application au corps X de Roda ". Rapport IFP 39858.

**JOSEPH, P.** et DUBRULE, O. (1991): " Méthodologie de modélisation en deux phases appliquée au corps gréseux X de Roda ", rapport d'avancement ARTEP de septembre 1991. Rapport IFP 39353.

**JOSEPH, P.** et HU, L.Y. (1991): " Modélisation géométrique et visualisation 3D du corps X de Roda et premiers essais de simulation géostatistique ", rapport d'avancement ARTEP de mars 1991. Rapport IFP 39352.

### **6. Projet de recherche ARTEP – Quantification de la géométrie des corps réservoirs**

DESAUBLIAUX G., **JOSEPH P.**, ESCHARD R., LEFORT J.J., LEGORJUS C. et DIDIER B. (1994) : " Géométrie et architecture de réservoirs en plaine côtière : les systèmes chenalisés du Menefee, Colorado " Rapport IFP 41445, avril 1994.

### **7. Projet de recherche CEE JOULE II – Modélisation stratigraphique déterministe DIONISOS**

GRANJEON D., **JOSEPH P.** and DOLIGEZ B. (1997) : " Deterministic modelling of sedimentary units in the shallow marine and fluvial environment (JOULE II Reservoir Engineering Project) ". Rapport IFP 43473, janvier 1997.

**JOSEPH P.** et CHRAIBI H. (1996) : " Dossier des spécifications du logiciel DIONISOS (Diffusion Oriented Normal and Inverse Simulation Of Sedimentation) ". Rapport IFP 43341, décembre 1996.

**JOSEPH P.** and GRANJEON D. (1994) : " Stratigraphic deterministic modelling of sedimentary units in fluvial and shallow marine environments ", technical report of the CEC JOULE II Reservoir Engineering Project. Rapport IFP 41522, septembre 1994.

**8. Projet de recherche commun TOTAL / IFP – Modélisation du champ de Péciko (Indonésie)**

CASSAIGNEAU C., DOLIGEZ B., WENDEBOURG J., RUDKIEWICZ J.L. et **JOSEPH P.** (1997) : " Peciko : intégration du bassin au réservoir ". Rapport IFP 43531, février 1997.

**9. Projet de recherche ARTEP – Quantification des corps réservoirs carbonatés**

VAN BUCHEM F., VENNIN E., **JOSEPH P.**, GAUMET F., SONNENFELD M., REBELLE M., FAKHFAKH-BEN JEMIA H., ZIJLSTRA H. (2002) : " 3-D outcrop analogue model for Ypresian nummulitic carbonate reservoirs: Jebel Ousselat, Tunisia ". Rapport IFP 56963, septembre 2002.

FRIEDENBERG R., **JOSEPH P.**, SZAMBELANCZYK J. et VAN BUCHEM F. (1998) : " Bibliothèque quantitative pour la géométrie des corps réservoirs carbonatés - Structure finale (fin 1997) de la base de données Carbonates ". Rapport IFP 44381, février 1998.

FRIEDENBERG R., **JOSEPH P.** et SZAMBELANCZYK J (1997) : " Bibliothèque quantitative pour la géométrie des corps réservoirs carbonatés - Structure de la base de données Carbonates, avril 1997 (projet 'Quantification des corps réservoirs carbonatés') ". Rapport IFP 44412, novembre 1997.

CHAOUCHE M. et **JOSEPH P.** (1997) : " Bibliothèque quantitative pour la géométrie des corps réservoirs carbonatés ". Rapport IFP 43441 (2 vol.), janvier 1997.

VAN BUCHEM F., BENNIS C., LEGRAND X., **JOSEPH P.** et RAINAUD J.F. (1995) : " Modélisation surfacique d'un système carbonaté de type récifal (W. Alberta, Canada) ". Rapport IFP 42152, mai 1995.

**10. Contrat de recherche ELF – Modélisation stratigraphique du delta du Brent**

GRANJEON D., ESCHARD R. and **JOSEPH P.** (1997) : " 2D stratigraphic simulation of a Brent group section using the DIONISOS software ". Rapport IFP 43547, février 1997.

**11. Contrat de recherche ELF – Modélisation stratigraphique d'un champ du delta du Niger**

RABINEAU M., **JOSEPH P.**, GRANJEON D. et ESCHARD R. (1997) : " Simulation stratigraphique 3D bilitologique d'un champ du delta du NIGER à l'aide du logiciel DIONISOS ". Rapport IFP 43678, avril 1997.

**12. Contrat de recherche TOTAL – Modélisation stratigraphique de la formation Carina (Argentine)**

GRANJEON D., **JOSEPH P.** and BRAUN R. (1998) : " 3D stratigraphic simulation of the Springhill Formation, Carina Sandstones, Argentina ". Rapport IFP 45061, novembre 1998.

**13. Projet de recherche commun TOTAL / IFP – Modélisation réservoir intégrée du champ de Bongkot (Thaïlande)**

**JOSEPH P.**, DOLIGEZ B., ANANT-RAKSAKUL N., CAPLAN M. and TURPIN P. (1999) : " IFP/TOTAL Project : Integrated Reservoir Modelling in the Bongkot Field (Thailand) ". Rapport IFP 45296 (2 vol.), février 1999.

**14. Consortium de recherche TURBIDITES (partenaires BP-AMOCO, ELF, ENTERPRISE OIL, PETROBRAS, STATOIL)**

DU FORNEL E., **JOSEPH P.**, GUILLOCHEAU F. & EUZEN T (2003) : " Reconstitution sédimentologique tridimensionnelle et simulation stratigraphique du système turbiditique Éocène – Oligocène des Grès d'Annot ". Rapport IFP 57557, juillet 2003.

**JOSEPH P.**, EUZEN T., LERAT O., RAVENNE C., DU FORNEL E., GUIVARC'H B., MARLOT V. and TEMPLE F. (2000) : " IFP TURBIDITES Consortium - 3D Turbiditic Reservoir Models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) - Site 7 : GRAND COYER ". Rapport IFP 55796, décembre 2000.

**JOSEPH P.** and **SEGUIN J.** (2000) : " IFP TURBIDITES Consortium - 3D Turbiditic Reservoir Models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) – Well test modelling of the CIME DIEU DE DELFY site ". Rapport IFP 55716, décembre 2000.

**MORAES M.A.S.** and **JOSEPH P.** (1999) : " Projeto Annot - Cooperação PETROBRAS / IFP para o estudo de afloramentos análogos de turbiditos ricos em areia. Relatório Final PETROBRAS, CENPES/DIGER/SEGRES, 50 p.

**JOSEPH P.**, **GUILLOCHEAU F.**, **LERAT O.**, **QUEMENER J.M.** (1999) : " IFP TURBIDITES Consortium - 3D Turbiditic Reservoir Models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) - Site 6 : COL DE LA MOUTIERE ". Rapport IFP 45609, juin 1999.

**JOSEPH P.**, **COTTERET G.**, **ESCHARD R.**, **GRANJEON D.** and **PINHEIRO-MOREIRA J.** (1999) : " IFP TURBIDITES Consortium - 3D Turbiditic Reservoir Models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) - Site 5 : CHALUFY ". Rapport IFP 45518, mai 1999.

**JOSEPH P.**, **FOURNIER F.**, **HUGOT A.**, **QUEMENER J.M.**, **RAVENNE C.**, **LANGLAIS V.** and **THERIAULT P.** (1999) : " IFP TURBIDITES Consortium - 3D Turbiditic Reservoir Models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) - Site 4 : CIME DE LA BLANCHE ". Rapport IFP 45517, mai 1999.

**JOSEPH P.**, **BABONNEAU N.**, **GRANJEON D.**, **ESCHARD R.**, **QUEMENER J.M.** and **RAVENNE C.** (1998) : " IFP TURBIDITES Consortium - 3D Turbiditic Reservoir Models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) - Site 3 : CIME DIEU DE DELFY ". Rapport IFP 45152, décembre 1998.

**JOSEPH P.**, **GRANJEON D.**, **LERAT O.** and **ESCHARD R.** (1998) : " IFP TURBIDITES Consortium - 3D Turbiditic Reservoir Models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) - Site 2 : TÊTE DE GORGAS ". Rapport IFP 45151, décembre 1998.

**JOSEPH P.**, **GARIN B.**, **GRANJEON D.** and **DOLIGEZ B.** (1998) : " IFP TURBIDITES Consortium - 3D Turbiditic Reservoir Models in the Annot Sandstone outcrops (Southern Alps, France) - Site 1 : ANNOT ". Rapport IFP 45150, décembre 1998.

#### **15. Projet de recherche PETROBRAS / IFP - Thin Turbiditic Reservoirs**

**GAUMET F.**, **JOSEPH P.** and **ESCHARD R.** (2003) : " Thin Turbidite Reservoirs : Reservoir Characterization and Uncertainty Estimation ". Rapport IFP 57800, décembre 2003, 104 p.

#### **16. Consortium de recherche TELL-OFFSHORE (partenaires SONATRACH, CNPC, REPSOL-YPF, TOTAL)**

**ROURE F.** et al. (2006) : " TELL-OFFSHORE (Volume 1) : architecture and petroleum appraisal of North Algeria. Final report of the Tell-Offshore JIP ". Rapport IFP 59520, octobre 2006, 188 p.

#### **17. Projet de recherche bilatéral PETROBRAS / IFP - Characterization and Modelling of the 3D architecture of sinuous turbidite channels in the Spanish Pyrenees**

**JOSEPH P.**, **EUZEN T.**, **SALLES L.**, **DESCOTE P.Y.**, **SCHMITZ J.**, **MORAES M.A.S.** and **ALMEIDA T.C.** (2007) : " Characterization and Modelling of the 3D architecture of sinuous turbidite channels in the Spanish Pyrenees : Sobrarbe formation, Eocene of the Ainsa basin ". Rapport IFP 59804 , mars 2007, 150 p.  
Projet de recherche bilatéral PETROBRAS / IFP - Geostatistical

#### **18. Projet de recherche bilatéral PETROBRAS / IFP - Modelling of Carbonate Reservoirs: Impact of Diagenesis on the Distribution of Reservoir Properties**

**BACKHEUSER Y.**, **HAMON Y.**, **JOSEPH P.**, **LERAT O.**, **SCHMITZ J.**, **DESCHAMPS R.**, **VEDRENNE V.**, **DOLIGEZ B.**, **TRAJANO DE FARIA R.**, **COSTA MOURAO DE BRITO F.S.** and **MARTIN P.** (2009) : " Geostatistical modelling of carbonate reservoirs and the associated diagenesis. Example of the Iberian Alveolina limestone formation of Serraduy (Graus-Tremp Basin, NE Spain) ". Rapport IFP 60950 , mars 2009, 80 p.

**BACKHEUSER Y.**, **HAMON Y.**, **JOSEPH P.**, **LERAT O.** and **SCHMITZ J.** (2008) : " Sedimentology of the Iberian Alveolina limestone Formation of Serraduy (Graus-Tremp Basin, NE Spain) : Parameters for the Geostatistical Modelling of Carbonate Reservoirs and the associated Diagenesis ". Rapport IFP 60628 , août 2008, 72 p.

### 19. Simulations aléatoires-génétiques à l'échelle du réservoir

WEILL P., CHAUVEAU B., TELES V., JOSEPH P., LAJEUNESSE E. & MÉTIVIER F. (2013) : "*Sedimentary processes in turbidity currents: Experimental study and numerical modelling*". Rapport IFPEN 63038, December 2013, 72 p.

TELES V., LAIGLE L. & **JOSEPH P.** (2012) : "*Tutorial for CATS prototype version 3.1, June 2012*". Rapport IFPEN 62666, Septembre 2012, 45 p.

LAIGLE, L., **JOSEPH, P.**, DE MARSILY G. & VIOLETTE S. (2009) : " 3-D process modelling of ancient storm-dominated deposits by an event-based approach ". Rapport IFP 61221, 16 p.

PIQUET, G., LAIGLE, L. & **JOSEPH, P.** (2009): " Modélisation des hétérogénéités de réservoir par simulation génétique événementielle : application aux dépôts sédimentaires de tempêtes du Golfe du Lion ". Rapport IFP 61220, 103 p.

### 20. Méthodes de reconstitution 3D de modèles d'affleurements

DESCHAMPS R., HAMON Y., **JOSEPH P.** & SCHMITZ J. (2011) : "Serraduy 2010. Field Report, integration of new data". Rapport IFPEN 61721, Février 2011, 47 p.

### 21. Quantification de la diagenèse

DAVIAU Q., DESCHAMPS R. & **JOSEPH P.** (2011) : "Relations tectonique-sédimentation dans le bassin d'avant-pays sud-pyrénéen à l'Éocène inférieur : le cas du bassin de Graus-Tremp". Rapport IFPEN 62047, Octobre 2011, 87 p.

### BREVETS D'INVENTION

DESCHAMPS R., SCHMITZ J., **JOSEPH P.**, DANIEL J.M. (2014) : "Method for exploiting a subsurface deposit comprising at least one geological outcrop by means of photogrammetry".  
N° US Application : 14/476,894 filed on September 4, 2014.

DESCHAMPS R., SCHMITZ J., **JOSEPH P.**, DANIEL J.M. (2014) : "Procédé d'exploitation d'un gisement souterrain comprenant au moins un affleurement géologique au moyen d'une photogrammétrie".  
N° Brevet 14306307.1 – 1559. Date de dépôt : 25.08.14.  
Déposé à l'Institut National de la Propriété Industrielle le 04 Sep 2013, sous le numéro 13/58.480.

SALLES T., LOPEZ S., **JOSEPH P.** and CACAS M.C. (2008) : " Use of the stationary state of Energy-exchange cellular automata for modelling sedimentary architectures".  
UK Patent Application 7,392,136 B2, 24.06.2008.

SALLES T., LOPEZ S., **JOSEPH P.** et CACAS M.C. (2006) : " Utilisation de l'état stationnaire d'automates cellulaires échangeant de l'énergie pour modéliser des architectures sédimentaires ".  
N° Brevet : 06/02 593, Réf. IFP 59419, mars 2006.

**JOSEPH P.** and GRANJEON D. (1997) : " Method for simulating the filling of a sedimentary basin ".  
UK Patent Application 97 01296.7, GB 2 309 562 A, 30.07.1997.

**JOSEPH P.** et GRANJEON D. (1996) : " Méthode pour simuler le remplissage d'un bassin sédimentaire ".  
N° Brevet : 96/01 461, Réf. IFP 42810, janvier 1996.

### BROCHURES DE VULGARISATION

**JOSEPH P.** et JOSEPH D. (1985). - Les ammonites. CDDP (Centre Départemental de Documentation Pédagogique) de Seine-et-Marne – ENSMP (École des Mines de Paris), 32 p.

**JOSEPH P.** et JOSEPH D. (1983). - Spécial géologie : le minerai de fer de Soumont. SMS (Société des Mines de Soumont) Information, n°44, 8 p.