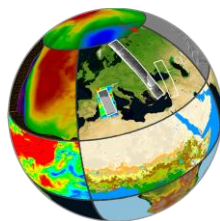


Serge RIAZANOFF

23, avenue Galliéni
93190 Livry-Gargan - France
GSM +33 (0)6 0784 8456

<http://www.visioterra.fr>

<http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazano/>



DIRECTEUR DE PROJETS

Ingénierie des Systèmes d'Information Traitement de Données d'Observation de la Terre

EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

Directeur

VisioTerra

Depuis mai 2004 : J'ai créé une société de support scientifique en observation de la Terre.

Mon expérience dans le domaine de l'Observation de la Terre est mise à profit pour réaliser des études de qualification des données, de conception de nouveaux produits à forte valeur ajoutée, d'évaluation de prototypes. Alliée à mon expérience en enseignement, j'ai pu produire de nombreux manuels, articles, rapports et documents de communication destinés à un large public.

Directeur

GAEL Consultant

Juillet 1992 à mars 2004 : J'ai créé une société spécialisée dans le développement de logiciels de traitement des données d'observation de la Terre.

A travers des clients prestigieux, GAEL Consultant doit sa renommée dans le développement d'applications de cartographie, de modèles orbitaux, de gestion de données hétérogènes, dans la promotion de nouvelles techniques de traitement d'images...

Gérant de la société GAEL Consultant, j'ai aussi pris en charge les activités commerciales ainsi que des travaux d'ingénierie.

Professeur

Université de Marne La Vallée / ENSG / Université Paris VI

Depuis mars 1993 : Maître de conférence promu Professeur Associé en mars 2002 à l'UMLV. Poste à mi-temps. Responsable du suivi des stagiaires en entreprise. Accompagnement pour la Validation des Acquis de l'Expérience (VAE).

Enseignements: « Traitement d'images », « Fusion de données Hétérogènes », « SIG et géodésie », « Cartographie spatiale », « Interfaces graphiques », « Algorithmique ».

Recherche: Encadrement de thésards et stagiaires de DEA / Master « Systèmes d'Information Géographique ». Participation aux jurys de thèses.

Chef de Projet

TELESPAZIO

Juin 1990 à juin 1992 : Pendant ces deux années d'activité auprès de la société italienne Telespazio S.p.A. (Rome), j'ai été responsable des projets suivants :

- **I-PAF Q.A.** : Responsable de l'activité Assurance Qualité pour le développement du système I-PAF de réception d'images du satellite ERS-1 basé à Matera. Elaboration du « Plan d'Assurance Qualité » en conformité aux standards ESA et IEEE.
- **TELIMAGO** : Chef du projet TELIMAGO de traitement d'images. Développement d'une plate-forme multi-langue basée sur X11/R4 et Motif.1.2 pour l'intégration des algorithmes de traitement du signal RADAR.

Octobre 1985 à Juin 1990 : Chargé de cours dans le cadre de la formation continue du DUT d'Informatique à l'IUT de Villetaneuse.

Mars 1986 à mai 1990 : Ingénieur puis Chef de projet Traitement d'Images, membre du "Club Experts" du groupe CISI, j'ai essentiellement participé aux activités suivantes :

- **CP-IMAGE** : développement, documentation et maintenance des fonctions du logiciel CP-IMAGE de traitement d'images. Formation des utilisateurs.
- **Expertise** : Réponses aux appels d'offre, élaboration et évaluation de « cahiers des charges ».
- **Assistances** : Interventions auprès des clients (Elf Aquitaine, CFP-TOTAL, IFP, CHS, CEA, COGEMA, ...).

Avril à juin 1985 : Stage de DEA. Sujet du stage : "Synthèse d'images d'aide à la navigation aérienne".

Juillet 1984 à novembre 1985 : Entré comme Programmeur puis promu Analyste-Programmeur dans la société G-CAM (filiale de la Caisse des Dépôts), j'ai participé au développement de projets de gestion immobilière et bancaire.

Octobre 1978 à juin 1984 : Après une formation en Ecole Normale, j'ai obtenu le Certificat d'Aptitude Pédagogique et ai pu exercer en tant qu'Instituteur. Fort des diplômes obtenus en cours du soir, j'ai pu postuler pour un poste de Professeur en Mathématiques et Physique, pour lequel j'ai obtenu le Certificat d'Aptitude Pédagogique des Collèges d'Enseignement Général.

FORMATION

1989	Doctorat de « Méthodes Physiques en Télédétection » à l'Université Paris 7. Sujet de la thèse : « <i>Extraction et analyse automatiques de réseaux à partir de Modèles Numériques de Terrain. Contributions à l'analyse d'images de Télédétection</i> ».
1985	DEA « Traitement Algorithmique de l'Information », module « Reconnaissance de Formes » Université Paris 6.
1984	Maîtrise d'Informatique, Paris 6. Options : "Intelligence Artificielle", "Micro-informatique", "Systèmes", et "Techniques Informatiques de Gestion".
1983	Licence d'Informatique, Université Paris 6.

LANGUES ÉTRANGÈRES

Anglais :	Stage de formation de trois mois, intense pratique professionnelle.
Italien :	Séjour de deux ans en Italie (Rome) et pratique professionnelle.
Allemand :	Connaissances scolaires (sept années) et séjours linguistiques.
Espagnol :	Connaissances scolaires (quatre années) et séjours linguistiques.

PUBLICATIONS

- juin 2025 *"The Capabilities of Optical and C-Band Radar Satellite Data to Detect and Understand Faba Bean Phenology over a 6-Year Period"*, Remote Sens. 2025, 17(11), 1933; <https://doi.org/10.3390/rs17111933>
- octobre 2024 *"First results of the surface water ocean topography (SWOT) observations to rivers elevation profiles in the Cuvette Centrale of the Congo Basin"* in Frontiers in Remote Sensing 5:1466695; <https://doi.org/10.3389/frsen.2024.1466695>.
- juillet 2024 *"A 6-Year Analysis of Sentinel-1, Sentinel-2 and Landsat-8 Over Sunflower Crops and an Experimental Field in Southwestern France"* – IGARSS 2024 - - 2024 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium - <https://doi.org/10.1109/IGARSS53475.2024.10640785>
- juillet 2024 *"A near-real-time tropical deforestation monitoring algorithm based on the CuSum change detection method"* – Frontiers in Remote Sensing 5:1416550 - <https://doi.org/10.3389/frsen.2024.1416550>
- mars 2024 *"Best BiCubic Method to Compute the Planimetric Misregistration between Images with Sub-Pixel Accuracy: Application to Digital Elevation Models"* in ISPRS International Journal of Geo-Information (IJGI) 2024, 13(3), 96; <https://doi.org/10.3390/ijgi13030096>.
- février 2024 *"Novel Approach for Ranking DEMs: Copernicus DEM Improves One Arc Second Open Global Topography"* in IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, vol. 62, pp. 1-22, 2024, Art no. 4503922, doi: <https://doi.org/10.1109/TGRS.2024.3368015>
- février 2024 *"Catchment basin versus Mountain range tessellations from DTMs for islands: Lesvos, Kerguelen, Crete, Cyprus, New-Caledonia, Formosa and Sri Lanka"* - <https://hal.science/hal-04426959v1>
- août 2023 *"ReCuSum: A polyvalent method to monitor tropical forest disturbances"*, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing 203 (2023) 358–372, - <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2023.08.006>, pdf.
- juillet 2023 *"Interactive presentation of Web platforms: -VtWeb, -DEMIX operations platform, -DEM4S2"*, Geomorphometry 2023, Iasi (Romania), pdf
- juillet 2023 *"DEMIX SG3 – "Platforms and processing" - Presentation of studies"*, Geomorphometry 2023, Iasi (Romania), pdf
- décembre 2022 Co-encadrement depuis octobre 2019 de la [thèse](#) de Bertrand YGORRA *"Apports de la rétro-diffusion radar au suivi de la déforestation en forêt tropicale"*, pdf.
- octobre 2022 *"Oil slicks in the Gulf of Guinea – 10 years of Envisat Advanced Synthetic Aperture Radar observations"*, Earth Syst. Sci. Data, 14, 4569–4588, 2022, <https://doi.org/10.5194/essd-14-4569-2022> - trad. FR : *"Les nappes d'huile dans le Golfe de Guinée - 10 ans d'observation par Envisat ASAR"*.
- juillet 2022 *"Classification and Deforestation Monitoring Using Sentinel-1 C-SAR Images in a Temperate Exploited Pine Forest"*, IGARSS 2022, <https://doi.org/10.1109/IGARSS46834.2022.9884389>
- juillet 2022 *"Volume Changes of Lake Bracciano During the Sentinels Acquisition Period"*, IGARSS 2022, <https://ieeexplore.ieee.org/document/9884169>
- avril 2022 *"Planimetric Misregistration Assessment"*, issue 1.1, Telespazio / ESA, 215 pages. pdf
- octobre 2021 *"Processing On the Fly Macro Language (POF-ML)"*, CEOS WGISS#52, 19 octobre 2021. pdf, vidéo
- septembre 2021 *"Digital Elevation Models: Terminology and Definitions"*, Remote Sensing 2021, 13(18), 358, MDPI, <https://doi.org/10.3390/rs13183581>
- septembre 2021 *"Monitoring loss of tropical forest cover from Sentinel-1 time-series: A CuSum-based approach"*, Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinformation, <https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102532>
- juillet 2021 *"Copernicus DEMs Quality Assessment Summary"*, issue 1.2, Telespazio / ESA, 121 pages. pdf
- juillet 2021 *"Deforestation monitoring using Sentinel-1 SAR images in humid tropical"*, IGARS 2021, <https://doi.org/10.1109/IGARSS47720.2021.9554698>

juin	2021	<i>"The Digital Elevation Model Intercomparison eXperiment DEMIX, a community-based approach at global DEM benchmarking"</i> , Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XLIII-B4-2021, 395–400, https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIII-B4-2021-395-2021 (vidéo)
juillet	2020	<i>"Global DEM Quality Assessment Summary"</i> , issue 1.2, Telespazio / ESA, 94 pages. pdf
mai	2019	<i>"Water volume changes in the Bracciano Lake: climate or anthropogenic effect ?"</i> , Living Planet Symposium, Milan, 13-17 mai 2019. pdf
mai	2018	<i>"Cartographie du Bassin du Lac Tchad – Construire un espace collaboratif BIOPALT"</i> , Réunion régionale de concertation du projet BIOPALT, 28-31 mai 2018 à N'Djamena. pdf
soumis	2018	<i>"Wind Speed and Instrument Modes Influence on the Detectability of Oil Slicks using SAR Images: a Stochastic Approach"</i> , Remote Sensing of Environment. pdf
janvier	2018	<i>"Estimated location of the seafloor sources of marine natural oil seeps from sea surface outbreaks. Inputs of a new vertical drift model applied to the Gulf of Mexico"</i> , Elsevier , Marine and Petroleum Geology, volume 91, pages 190-201. pdf
janvier	2018	<i>"A statistical approach to preprocess and enhance C-Band SAR images in order to detect automatically marine oil slicks"</i> , IEEE Trans. Geoscience and Remote Sensing (TGRS). pdf
octobre	2017	<i>"Training session on integrating GIS and remote sensing data into Web portals"</i> , NARA, issue 1 révision 0, 02-06 octobre 2017 à Colombo (Sri-Lanka). slides
juin	2017	Co-encadrement depuis avril 2014 de la thèse de Zhou NAJOUÏ <i>"Prétraitement optimal des images radar et modélisation des dérives de nappes d'hydrocarbures pour l'aide à la photo-interprétation en exploration pétrolière et surveillance environnementale"</i> , pdf .
mai	2017	<i>"Mission ONU Environnement / ANDE relative à la mise en œuvre de l'EESI à San-Pedro - Etude préliminaire"</i> , UNEP, issue 1. rev.1, Table ronde EESI à Abidjan. présentation rapport final
avril	2017	<i>"Haiti Matthew Hurricane damage assessment - Synthesis note"</i> , UNEP, issue 3 révision 4, 12/04/2017, 134 pages. français anglais
novembre	2015	<i>"Outils de la Géomatique (Télé-détection et SIG) dans le Suivi & Evaluation de la Grande Muraille Verte"</i> , Atelier de formation APGMV– Khartoum, 10-13 novembre 2015. pdf
octobre	2015	<i>"A link on Sentinel data to discover, track changes, inform, train... citizen and scientists"</i> , Conférence "EO Open Science 2.0", 12-14 octobre 2015, Frascati (Italie). slides
juillet	2015	<i>"Côte d'Ivoire - Evaluation environnementale post-conflit"</i> , UNEP, Contribution à l'étude de l'évolution des forêts classées, pp. 54-67, français anglais .
mars	2015	<i>"Live-link to ESA big data - A study to enhance the access to ESA and TPM EO products"</i> , ESA, issue 1 révision 0, 19/03/2015, 111 pages. pdf
mars	2014	<i>"Accessing Earth Observation (EO) and meteorological data for scientists and citizen"</i> , ESA/GWSP/FAO workshop on EO & Water-Energy-Food Nexus - FAO (Rome). slides
décembre	2013	<i>"ERAIFT - Support géomatique - Etat des lieux pour la réhabilitation du Laboratoire de Géomatique Appliquée et Environnement LAGEOMAPPE"</i> , 104 pages, 40 fig. pdf
septembre	2013	<i>"Enhancing Envisat ASAR WSM segments to detect oil spills in the framework of the "20 years of oil routes" – Living planet sympos. 2013, ESA, Edimbourg (Ecosse). paper slides</i>
juin	2013	<i>"Semantic research and advanced display of large collections of EO data" – "Big Data From Space" workshop, ESRIN, Frascati (Italie). slides</i>
décembre	2011	<i>"20 years of oil routes" – GRSG Workshop - Advances in Geological Remote Sensing, 7-9 décembre 2011, ESA, Frascati (Italie). slides</i>
novembre	2011	<i>"VtAoiWatcher – A platform to access and process free Earth observation data" – Ramsar COP11 Africa, Ouagadougou, Burkina Faso. slides</i>
mai	2009	<i>"Contribution de METOP ASCAT pour la surveillance des paramètres de surface au Sahel" - 2^{ème} conférence EPS/MetOp RAO, 20-22 mai 2009, Barcelone (Espagne). paper slides</i>
juin	2008	<i>"GOCE Products User Handbook" – Issue 2.0, 104 pages, 23 figures, 15 équations, document pour l'Agence Spatiale Européenne (ESA-ESRIN). pdf</i>

avril	2006	"IGAT – Quality of geographic information – Chapitre 4: Quality of raster data" – Ed. HERMES (édition anglaise). pdf
mars	2006	"The EO CalVal portal" – Proceedings of the Second Working Meeting on MERIS and AATSR Calibration and Geophysical Validation (MAVT-2006), 20-24 mars 2006, ESRIN, Frascati, Italy (ESA SP-615, juillet 2006). pdf
octobre	2005	"IGAT – Qualité de l'information cartographique – Chapitre 5: Qualité des données matricielles" – Ed. HERMES (édition française). pdf
août	2005	"Recensement des solutions techniques et des acteurs de la recherche dans le domaine du géoréférencement", 30 pages, document réalisé pour la DGA.
juillet	2005	"Envisat MERIS Geometry Handbook", issue 1 révision 5, 115 pages, 67 figures, 10 équations, document réalisé pour l'Agence Spatiale Européenne. pdf
octobre	2004	"Multitemporal MERIS Synthesis – Technical Note", issue 1 révision 1, 128 pages, 92 figures, document réalisé pour l'Agence Spatiale Européenne. pdf
avril	2004	"The new Digital Elevation Model from the SRTM: Hydrogeomorphological applications in the Ohrid region" – BALWOIS conference on Water observation and information system for decision support – Ohrid, Macédoine –25-29 avril 2004. pdf
mars	2004	"SPOT Vegetation / Envisat MERIS – Complementarity and Comparison" – International SPOT 4/5 VEGETATION Users Conference – Anvers, Belgique –24-26 mars 2004. pdf
avril	2002	"Preserving cartographic quality in DTM interpolation from contour lines", ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 56 (3) (2002) pp. 210-220. pdf
mars	2002	"Contrôle qualité des scènes Landsat 7 Image 2000", 85 pages, 74 figures, document réalisé pour le Centre Commun de Recherche de la Commission Européenne. pdf
janvier	2002	"SPOT 123-4-5 Geometry Handbook", 82 pages, 35 figures, 32 équations, document réalisé pour SPOT IMAGE et validé par le CNES. pdf
juillet	2001	"Scientific Support - Technical Note - Comparison of ESA/USGS landsat ETM+ Fast Format products", 65 pages, 28 figures, document réalisé pour l'ESA-ESRIN. pdf
janvier	1999	"Le problème des courbes intercalaires dans la construction d'un MNT maillé à partir de courbes de niveau" in Bulletin SFPT n°153, pp.32-34. pdf
avril	1994	"Synthetic aperture radar (SAR) data quality analysis on an open image processing system", Proc. Vol. 2178, Visual Data Exploration and Analysis; IS&T/SPIE 1994 Int. Symp. on Electronic Imaging: Science and Technology, 1994, San Jose, CA, USA, https://doi.org/10.1117/12.172077 , pdf .
mai	1992	"A Combined Algorithm for Automated Drainage Network Extraction" in Water Resources Research, vol.28, n°5, pp.1293-1302. pdf
janvier	1992	"Extraction et analyse automatiques d'un réseau hiérarchisé de talwegs. Application à un Modèle Numérique de Terrain dérivé d'un couple stéréoscopique SPOT" in International Journal of Remote Sensing, vol.13, n°2, pp.337-364. pdf
janvier	1990	"Parametrisable skeletonization of binary and multi-level images" in Pattern Recognition Letters, vol.11, pp.25-33. pdf
juin	1988	"Ridges and Valleys lines extraction from Digital Terrain Model" in International Journal of Remote Sensing, vol.9, n°6, pp.1175-1183. pdf
mai	1987	"Nouveaux algorithmes pour l'extraction de lignes de crêtes. Application aux Modèles Numériques de Terrain" in Comptes-rendus du congrès MARI. pdf

DIVERS

Né le 5 juillet 1960 à Provins (77, France).

Marié, père de cinq enfants.

Nationalité française.

Passions : Echecs et plongée sous-marine.

PROJETS

J'ai dirigé les projets suivants:

Développement logiciel

- GERNAC** **Gestion de l'Eau et Ressources Naturelles en Afrique Centrale - Plateforme de géoservices d'aide à la navigation fluviale, de surveillance de la déforestation et des inondations en Afrique Centrale** – Dans le cadre du programme GMES&Africa, VisioTerra a supporté AfEOS pour le développement d'une application smartphone, d'indicateurs, tableaux de bord, bulletins périodiques et a configuré un datacenter pour la Commission Internationale du Bassin du Congo-Oubangui-Sangha (CICOS).
- DEM4S2** **Modèle Numérique de Terrain pour Sentinel-2** - Edition du DEM ayant servi à l'orthorectification des tuiles de Sentinel-2 pour permettre aux utilisateurs de visualiser en 3D les bassins versants, le modelé du terrain, les lignes de crêtes et de talwegs... mais aussi d'évaluer l'influence du relief sur la qualité et le rendu des images optiques HR Sentinel-2.
- CAFWS** **Plateforme de géoservices de surveillance de la déforestation, des feux actifs et aires brûlées en Afrique Centrale** – Dans le cadre du programme GMES&Africa, VisioTerra a supporté AfEOS pour le développement d'une application smartphone, d'indicateurs, tableaux de bord, bulletins périodiques et a configuré un datacenter pour l'Agence Gabonaise d'Etudes et d'Observations Spatiales (AGEOS).
- DEMIX Operation Platform** **Plateforme de fourniture et test de MNE** - Développement d'une plateforme de distribution de tuiles de Modèles Numériques d'Élévation (MNE) et de tests de critères dans le cadre du projet « *DEM Intercomparison eXercise (DEMIX)* ». Cette plateforme permet aux utilisateurs de choisir le Modèle Numérique de Terrain (MNT) ou de Surface (MNS) le plus adapté à leurs besoins.
- MISBAR** **Plateforme de géoservices de surveillance de l'agriculture et de l'irrigation en Afrique du Nord** – Dans le cadre du programme GMES&Africa, VisioTerra a supporté AfEOS pour le développement d'indicateurs, tableaux de bord, bulletins périodiques et a configuré un datacenter pour l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS).
- FLEGT Watch** **Surveillance des déforestations en Afrique Centrale et Afrique de l'Ouest** – Service de détection automatique de changements du couvert forestier à partir des données radar Sentinel-1, de notification aux observateurs et de support aux contrôles in-situ.
- VtEolex** **Earth Observation Local Explorer**– Application autonome d'exploration des disques locaux pour reconnaître, localiser et extraire les métadonnées de produits satellitaires. Le catalogue ainsi produit permet de gérer les copies vers d'autres médias à des fins de distribution.
- VtProbaV** **Détection automatique des feux et aires brûlées** – Service de détection automatique des feux et aires brûlées à partir des données image du satellite Proba-V.
- HEDAVI** **HÉritage DATA Visualisation** – Service hébergé de visualisation et de partage des données d'héritage (satellites ERS, Envisat) et des données de missions tiers (Landsat) de l'Agence Spatiale Européenne (ASE).
- VtGsep** **Goce Swarm Exploration Platform** – Système client-serveur permettant de balayer, visualiser, partager, exporter et choisir le rendu des données des

mesures gravimétriques du satellite Goce et des mesures de géomagnétisme des trois satellites de la constellation Swarm.

<i>VtWeb</i>	Solution avancée de visualisation et de traitement des données du Web – Système client-serveur permettant de balayer les données libres du Web, de les visualiser en 2D/3D dans tous les navigateurs, de les traiter à la volée, de partager et d'exporter les données choisies.
<i>WMU, U. Ruhuna, U. Islande...</i>	PACe - Portail Web Baleines – Direction d'un consortium d'instituts de recherche pour l'« évaluation des populations de cétacés et des habitats de cétacés dans la baie du Bengale et du plateau continental islandais grands écosystèmes marins ». Production d'un globe virtuel du projet.
<i>VtCryosat</i>	Plateforme d'accès aux données CryoSat – Système client-serveur permettant de balayer, visualiser, partager, exporter et choisir le rendu des données de l'altimètre à bord du satellite CryoSat de l'ESA.
<i>VtGoce</i>	Globe virtuel de comparaison / combinaison de surfaces - Outil de comparaison et de combinaison de surfaces altimétriques. Application au rendu des géoïdes produits par le satellite GOCE.
<i>VtAoiWatcher</i>	Surveillance temps-réel - Outil de surveillance d'une zone d'intérêt et d'approvisionnement en temps réel d'images traitées à la volée.
<i>VtGeomorpho</i>	Analyse morpho-structurale - Outil de production de coupes sériées et de surfaces enveloppes à partir de modèles altimétriques variés.
<i>VtExpotKMZ</i>	Export de « super-layers » - Outil d'export KMZ d'images de taille quelconque pour une visualisation en « super-layer » sous Google Earth ou dont on contrôle la taille pour expédition via courriel.
<i>VtEscape</i>	Paramètres de surfaces – Outil de conception de spatiocartes mondiales ou sur des aires d'intérêt présentant des paramètres physiques de la surface terrestre : -atmosphère (champs de vents, pressions, nuages...), -océan (température de surface, courants, salinité...), -terres émergées (réflectance, utilisation du sol, humidité...).
<i>GATE</i>	Global Access Télédétection – Plate-forme d'échange et de visualisation de données géocodées sur support globe virtuel (<i>Google Earth</i> et/ou <i>World Wind</i>).
<i>VtAoiBuilder</i>	Délimitation d'aires d'intérêt – Outil de création d'aires d'intérêts de types – <i>bounding box</i> , <i>-disque</i> , <i>-corridor</i> , <i>-polygone</i> .
<i>VtAoiCatcher</i>	Prédiction d'acquisition – Outil de sélection des missions / instruments observant une zone d'intérêt à une période donnée.
<i>VtTileGrabber</i>	Capture de globes virtuels – Outil de capture des différentes couches affichées pendant une session de navigation dans un globe virtuel pour la production d'une mosaïque géocodée des tuiles observées.
<i>VtSatelliteTracker</i>	Propagation d'orbites et globes virtuels – Outil Web de visualisation dans un globe virtuel de modèles de satellites, d'orbites propagées, de visées instrument et fauchées au sol.
<i>TOTAL</i>	Méthodologie Radar – Développement de techniques d'orthorectification de précision, de modèles de rétrodiffusion selon l'occupation du sol et de traitement du bruit de speckle.

Production cartographique

<i>EPIC du Mont-Saint-Michel</i>	Surveillance de la sédimentation dans la Baie du Mont-Saint-Michel (BSM) - Cartographie des chenaux et de l'envasement de la BSM à marée basse à partir des images satellites optiques Sentinel-2 et radar Sentinel-1 afin de préserver le caractère insulaire du Mont-Saint-Michel.
<i>U.E. / Agreco</i>	B4Life / B4Life Crisis - Cartographie des paysages de conservation (aires à protéger et leur environnement) de toute l'Afrique dans le cadre des dispositifs européens (<i>facilities</i>) " <i>Biodiversity for Life (B4Life)</i> " et " <i>B4Life Crisis</i> " dans les pays en crise.

<i>Everimpact</i>	Stocks de carbones dans les forêts japonaises - Calcul d'indices de végétation et d'indices foliaires dans des forêts du Japon et analyse diachronique de l'évolution des stocks de carbone.
<i>MEDD C.I. / WB / Agreco</i>	EES / PAGIL Côte d'Ivoire - Evaluation Environnementale et Sociale Stratégique (EES) du Plan d'Aménagement et de Gestion Intégrée du Littoral ivoirien (PAGIL). Evolution climatique et cartographie diachronique des couvert forestier, inondations, pollutions marines, trait de côte.
<i>U.E. / Agreco</i>	Paysages prioritaires pour la conservation (PPC) – Programme d'Appui à la Préservation des Ecosystèmes Forestiers en Afrique de l'Ouest (PAPFor). Production de cartes de 6 paysages et étude de l'évolution de l'occupation du sol et de la déforestation, dans le PPC du M ^t Nimba.
<i>UNEP / OBSCOM</i>	Croissance urbaine en Côte d'Ivoire – Production de spatio-cartes de classification d'occupation du sol et de statistiques d'étude de la croissance urbaine des villes d'Abidjan et de Bouaké en Côte d'Ivoire.
<i>Dobbin International / OBSCOM</i>	LU/LC du Mozambique – Production de spatio-cartes d'occupation du sol de 5 provinces du Mozambique à partir de scènes Landsat et données de terrain. Traitement de scènes Radar. Orthorectification de scènes SPOT.
<i>Rio Tinto / OBSCOM</i>	Production d'une carte d'occupation des sols en Guinée – Géocodage et traitement de données Landsat, Radar et de MNT pour la production de cartes LU/LC à partir de données de terrain et par classification supervisée.
<i>AFCA</i>	Détection de café à Mukono (Ouganda) – Détection des plantations de café par classification dans le district de Mukono en Ouganda en utilisant les données multispectrales de Sentinel 2.
<i>TOTAL</i>	Production massive de données radar géocodées – Géocodage et traitement de segments et scènes radar pour faciliter la photo-interprétation des nappes d'hydrocarbures en mer.
<i>TOTAL</i>	Posters Monde / Afrique / RAS – Production et traitement de trois images de diamètres 5m et 7m pour le stand TOTAL au congrès AAPG 2008 à Cap Town (Afrique du Sud).
<i>TOTAL</i>	Poster du monde – Production et traitement d'une image 5x10m pour le stand TOTAL au congrès EAGE 2008 à Rome.
<i>WCS / OBSCOM</i>	Cartographie de la forêt complexe dans l'Est de l'Afghanistan – Production d'une mosaïque SPOT-5 / SPOT-4 de l'Afghanistan. Estimation et traitement des défauts de SRTM.
<i>UNEP</i>	OPTEC Gaza – Traitement, contrôle et préparation des données pour l'inventaire de l'occupation du sol dans la Bande de Gaza.
<i>Gaz de France</i>	Landsat ETM+ Libye – Traitement, production et restitution des spatio-cartes Landsat ETM+ pour la photo-restitution de géologie structurale.
<i>TOTAL</i>	JERS Colombie – Géocodage, prétraitement et contrôle qualité de 38 scènes JERS.
<i>Exploration de Marbres au Maroc</i>	Synthèse Envisat ASAR + Landsat ETM+ – Géocodage et fusion de données RADAR et optique pour fournir un support de photo-interprétation à la recherche de filons de marbre dans l'Atlas marocain.

Etudes

<i>ESA</i>	COPEX-DCC – Etude et comparaison de méthodes de compression avec pertes à très fort ratio (> x50) appliqués aux produits Copernicus Sentinel et ERA5. Evaluation de la perte de qualité par des méthodes classiques (RMSE, PSNR, SSIM, LPIPS) et thématiques (indicateurs biogéophysiques, classification, segmentation...).
<i>U.E. / Agreco</i>	Transhumance, sécurité et conservation en Afrique Centrale - Analyse bibliographique, réalisation de cartes de transhumance et développement de prototypes de géoservices pour la (1) détection automatique par IA des chemins de transhumance à partir des images Sentinel-2, (2) restitution des risques de

conflit, (3) délimitation et état des pâturages, (4) cartographie des moyennes et anomalies de précipitations.

- Université Paul Sabatier* **Six (6) ans d'observations satellites des surfaces agricoles dans le sud-ouest de la France** - Calcul de paramètres biophysiques de centaines de parcelles autour des sites d'Auradé et Lamasquère à partir des données radar Sentinel-1 et optiques Sentinel-2 / Landsat de 2016 à 2020 afin de caractériser les cycles phénologiques, les tendances, le bon développement ou le stress des cultures.
- MNHN* **Dégradation forestière dans le Parc Marin des Mangroves (PMM)** - Utilisation combinée des données radar Sentinel-1 et optiques Sentinel-2 pour la cartographie des zones de déboisement et de dégradation de la forêt dans l'aire conservée du PMM en République Démocratique du Congo (RDC).
- ESA* **Estimation de la qualité des MNEs Copernicus** – Analyse des trois Modèles Numérique d'Élévation (MNE) Copernicus (EEA-10, GLO-30 et GLO-90). Comparaison de GLO-30 avec les autres MNEs globaux SRTM, ASTER GDEM et ALOS World 3D. Précision altimétrique calculée à partir des données LiDAR ICESat-1, ICESat-2 ("*Terrain only*" et "*Terrain with canopy*") et GEDI ("*Lowest mode* » et "*Highest return*"). Mesure statistique de l'influence de l'occupation du sol.
- VisioTerra* **10 ans d'huiles dans le Golfe de Guinée** – Détection, classification et analyse des nappes d'huiles observées par l'instrument radar ASAR en mode WSM à bord d'Envisat entre 2002 et 2012. Les nappes d'huiles sont classées selon qu'elles ont une origine naturelle (*oil seepages*) ou anthropique (*oil spills*) des plateformes ou déballastage des navires).
- ESA* **Estimation de la qualité des MNTs Globaux** – Analyse et comparaison des trois Modèles Numérique de Terrain (MNT) SRTM, ASTER GDEM et ALOS World 3D. Précision altimétrique comparée aux données LiDAR ICESat-1, calcul à la volée des pentes, azimuts, courbures et analyse de la corrélation avec l'EQM en z, impact de la précision sur l'orthorectification.
- Tropenbos International* **Etude de la déforestation et de l'activité minière dans le territoire de Bafwasende (RDC)** – Suivi de l'évolution de l'occupation du sol depuis 20 ans (2000, 2005, 2010, 2015 et 2019) à partir de données Landsat-7, Landsat-8 et Sentinel-2. Détection de sites miniers clandestins.
- Tropenbos International* **Etude de la déforestation dans trois Réserves Forestières au Ghana** – Analyse de la dégradation depuis l'année 2000 des forêts au profit de l'agroforesterie du cacao dans les réserves forestières (hors « *admitted farms* ») de Tano-Ofin, Sui-River et Krokosua en utilisant des images radar et optiques.
- APN Benin* **Etude de la dynamique de l'occupation des sols dans les zones de chasse (ZC) et parc national (PN) au Bénin** – Production de cartes d'occupation des sols des trois aires protégées ZC Djona, ZC Mekrou et PN W-Bénin et de leur périphérie à partir de données satellitaires depuis 1998.
- CNES* **Galerie "SPOT World Heritage"** – Intégration du catalogue des images gratuites SPOT-123/4/5 dans VtWeb. Développement de fonctions de rendu pseudo « couleurs naturelles ». Production d'une galerie de vues.
- Beicip Franlab / SONATRACH* **Analyse géologique dans le Bassin de Tindouf** – Fourniture et traitement d'images (radar et optique) sur le Bassin de Tindouf (Algérie). Productions de cartes de photo-interprétation géologique.
- UNEP* **EESI San-Pedro** – Evaluation Environnementale Stratégique Intégrée (EESI) pour l'aménagement du port de San-Pedro (Côte d'Ivoire). Etude des précipitations, simulation d'inondations, spatio-cartes d'occupation du sol, étude de l'évolution du trait de côte, constitution du SIG dédié.
- UNEP* **Evaluation des pertes de végétation après le cyclone Matthew** – Les données Sentinel-2 ont été utilisées pour calculer les différences d'indices de végétation avant et après le passage du cyclone Matthew survenu le 4 octobre 2016.

<i>ESA</i>	Etude « Live-link to ESA Big Data » – Enquête sur le volume et l’accessibilité des principales archives d’OT de l’ESA. Développement d’un prototype permettant d’accéder et de traiter à la volée les collections -DHuS Sentinel-1, -Envisat ASAR/MERIS, -Landsat-5/7 TM/ETM+.
<i>ERAIFT</i>	Renforcement des capacités – Enquête de terrain et production d’un rapport pour le renforcement des capacités du Laboratoire de Géomatique de l’école régionale ERAIFT à Kinshasa, RDC.
<i>TOTAL</i>	CryoSat sur l’Arctique – Etude du potentiel des données satellitaires pour le suivi environnemental en zone de grand froid.
<i>TOTAL</i>	Couplage radar / optique – Mise au point et qualification de méthodes permettant de retrouver la signature optique d’hydrocarbures à partir de nappes détectées par radar.
<i>TOTAL</i>	Détection des champs de vent dans les images radar en mer – Mise au point et qualification de méthodes de détection des champs de vent à la surface de la mer à partir d’images Radar.
<i>TOTAL</i>	Détection des suintements d’huile en mer – Mise au point et qualification de méthodes de détection de suintements d’huile offshore à partir d’images Radar à large champ.
<i>TOTAL</i>	Portail O.T. – Edition de pages Intranet spécialisées en Observation de la Terre (OT) définissant les missions, instruments, programmes, évènements, agenda, agences spatiales, organisations... ainsi que des cours associés.
<i>REMA / World Bank</i>	REMA Biodiversity Information System (RBIS) – <i>Rwanda Environment Management Authority</i> (REMA) – Encadrement du projet RBIS allant de l’appel d’offre au développement du logiciel, l’organisation des données et des différentes formations.
<i>TOTAL</i>	Etude multi temporelle de zones inondées – Analyse 2006-2009 du cycle saisonnier des inondations. Classification des zones de marécages et détection des anomalies dues à des activités anthropiques.
<i>TOTAL</i>	Erosion côtière de la presqu’île Mandji – Compilation et géocodage précis des données optiques et radar (satellite et vues aériennes) acquises au cours des 35 dernières années. Photo-interprétation du trait de côte et développement d’outils de quantification des érosions / accrétions.
<i>SIARCE / AIR</i>	Audit du SIG SIGNE – Evaluation des fonctionnalités, des ressources documentaires, humaines et informatiques du système d’information géographique pour la gestion du bassin de l’Essonne. Edition de recommandations pour l’extension du système.
<i>ESA-ESRIN</i>	Manuel des produits GOCE – Edition d’une seconde version du manuel décrivant la physique d’acquisition, les algorithmes, les produits des instruments de gravimétrie et de positionnement à bord du satellite GOCE.
<i>ESA / Brockmann Consult</i>	CAL/VAL Portal – Description générique des missions et instruments par le langage SensorML pour supporter les activités de Calibration / Validation du groupe CEOS.
<i>TOTAL</i>	Etude Google Earth – Etude, formation et démonstrations de Google Earth pour la satisfaction des besoins dans le domaine de l’exploration, de la gestion de l’environnement et des infrastructures.
<i>ESA-ESRIN</i>	Manuel des produits MERIS – Amélioration et correction du manuel en introduisant les questions des utilisateurs (FAQ), une description des applications et des produits de niveau 3.
<i>DGA / Générale d’Infographie</i>	Etude géoréférencement – Recensement des solutions techniques et des acteurs de la recherche dans le domaine du géoréférencement.
<i>ESA-ESTEC</i>	Manuel de Géométrie MERIS - Ce manuel décrit avec précision la géométrie de prise de vue, les algorithmes et programmes permettant d’orthorectifier les

images MERIS de niveau 1B à partir des données auxiliaires d'élévation ou de MNT(s) externe(s).

ESA-ESTEC **Evaluation de la Qualité de MNT(s)** – Les données d'élévations des deux MNT(s) ACE (*ERS-1/2 Altimetry Corrected Elevations*) et SRTM30 sont comparées et leur qualité est contrôlée en utilisant des données d'élévation externes. Les résultats d'inspections visuels sont eux aussi reportés dans la note technique de ce projet.

SPOT IMAGE **Edition Scientifique du Format DIMAP** – Amélioration de la documentation DIMAP en l'agrémentant d'explications, d'équations et de figures plus relatives aux missions SPOT. Les pages HTML (397 items) sont automatiquement générées à partir de schémas XML et de feuilles de styles.

ESA-ESRIN / CNES **SPOT Vegetation / Envisat MERIS – Complémentarité et comparaison** – Analyse des performances radiométriques et géométriques des deux instruments. Article présenté à la 2^{ème} Conférence SPOT Végétation (Anvers, 12-14 mars 2004).

Education

Abidjan (Côte d'Ivoire), Yaoundé / Douala (Cameroun), Kumasi (Ghana), Kisangani (RDC), Yangambi (RDC) Kinshasa (RDC) **Surveillance des forêts** – Photo-interprétation des données radar et optiques pour détecter les changements de couvert forestier et la déforestation.

AfriGEOSS (Sunyani, Ghana) **Outils d'accès et de traitement des données Sentinel** – Envisat avec HEDAVI, Sentinel avec VtWeb, Etudes thématiques, Utilisation de SNAP, Utilisation de Google Earth Engine.

NARA (Colombo, Sri-Lanka) **Données de télédétection pour les SIG à partir de portails Web** – Formation à l'utilisation de VtPace, application de surveillance de l'environnement des baleines bleues. Présentation de Copernicus et des données Sentinel appliquées au contexte sri-lankais.

Univ. de Douala (Cameroun) **Télédétection et traitement d'images** – Contrôle des connaissances et mise à niveau dans un cadre de « formations ouvertes et à distance » (projet FOAD de l'AUF).

INP (Gabon) **Algorithmes de géométrie spatiale** – Ecole du Cadastre de l'Institut National de Cartographie (INC) à Libreville. Rappels de géodésie et de mécanique spatiale. Présentation détaillée d'algorithmes de géocodage et d'orthorectification d'images optiques et radar d'observation de la Terre.

UNEP **Télédétection et SIG pour la cartographie des risques** – Cours avancés et travaux pratiques ArcGIS TNTmips pour la mise en place d'un SIG « Gestion des risques », le traitement d'images optique et Radar, l'utilisation de modèles numériques de terrain et la production de cartes thématiques par le Département Forestier du Myanmar.

TOTAL **Cours de « Traitement d'Images » et « Géoréférencement »** – Traitement d'images : physique, instruments, pseudo-couleurs et compositions colorées, statistiques, transformation par LUT, filtrages, fusion - « Géoréférencement » : géodésie, référentiels, déformations globales, mécanique spatiale, produits image, orthorectification optique et Radar.

Universités Algériennes **Géométrie des images de télédétection** – Communication dans les universités de Constantine et de M'Sila. Traitement de scènes Landsat dans la région de Constantine.

BEICIP / PDVSA **Cours de Télédétection appliquée à l'exploration pétrolière** – Formation des cadres pétroliers vénézuéliens pour l'acquisition, le traitement et l'interprétation de données d'observation de la Terre.

ESA / Universités Palestine **Training Télédétection et SIG en Palestine** – En collaboration avec l'Université de Marne-la-Vallée et avec le support de l'Agence Spatiale Européenne, VisioTerra a conçu un SIG de la Palestine qui a été présenté aux universités d'Al-Quds, de Naplouse et d'Hébron.

Communication

- Cité des Sciences* « **Toujours plus chaud... Les pieds dans l'eau** » – présentation de deux outils « Montée des eaux » et « Analogues climatiques » du service « ClimTools » développé par VisioTerra pour sensibiliser les élèves d'écoles primaires et le grand public aux enjeux du changement climatique.
- ESA* **Sentinel Vision** – édition journalières des "Stories" ("Sentinel of the Day" et "Event Sheets") montrant le potentiel des images et données altimétriques de Sentinel-1/2/3.
- Université Paris-Est* « **Université à Tous Âges** » – présentation des derniers développements et applications en Observation de la Terre aux citoyens non impliqués dans l'université.
- Cité des Sciences* « **Objectif Terre** » – présentation des plus images d'observation de la Terre lors de la « semaine de la science ». Explication des techniques d'acquisition, des traitements et des applications.
- Bandit Manchot* **Création d'un site Internet d'e-commerce** – élaboration graphique, vitrine, base de données produits, panier, promotions, comptes clients, commandes, recherche rapide... à partir de Oscommerce.
- ICE* **Supports de communication** – élaboration de la charte graphique, de la plaquette de présentation de la société et des cartes de visite des collaborateurs.
- Lapidem* **Création du site Internet Google Earth** – présentation des projets architecturaux dans des pages Internet dynamiques et visualisation des projets dans le globe virtuel de Google Earth.

Projets divers réalisés à GAEL Consultant

- ESA-ESRIN* **Synthèse MERIS Mars-Avril 2003** - Composition des acquisitions réalisées par l'instrument MERIS du satellite Envisat. Cette synthèse de résolution 1 km a nécessité le traitement de 10 To de données à partir de 1242 segments (> 600 Go).
- Spacebel / Commission européenne* **EOLES / RealCup** – Développement et intégration du système RealCup pour le traitement en temps quasi réel des données MERIS / Envisat : moins de 3 heures de la télémessure jusqu'à la production de produits prêts à l'emploi dans les SIG.
- JRC* **Mosaïque Landsat de l'Europe** – Elaboration d'une mosaïque des 15 pays de l'Europe à partir de plus de 300 scènes Landsat ETM+. Etude et correction des décalages entre les différentes projections nationales.
- EADS / EUMETSAT* **U-MARF V2** – Développement et intégration de moteurs génériques capables de gérer plus de 250 formats de produit pour l'extraction de méta-données, la génération de quick-looks et la transcription.
- EADS / ESA-ESRIN* **ADAR, Advanced Data Archive** – Spécification d'un système de gestion d'archive manipulant des péta-octets de données hétérogènes. Développement d'un prototype mettant en oeuvre la plupart des spécifications du système ADAR.
- ESA-ESRIN* **AMALFI – ASAR, MERIS, AATSR Labelling Facility Inspection**. Développement d'un système intégré permettant -de contrôler les produits Envisat avant leur envoi aux utilisateurs, -d'enregistrer et analyser les résultats de contrôle qualité, -de superviser les activités de contrôle qualité au sein d'un environnement distribué.
- SPOT IMAGE* Le **Manuel de Géométrie des Images SPOT** a été édité par les spécialistes de GAEL Consultant. Ce document décrit les instruments, la géométrie d'acquisition, les algorithmes de correction, les formats et les données auxiliaires des missions SPOT-123, SPOT-4 et SPOT-5.
- Gaz de France* **Mosaïque Landsat ETM PAN+VNIR/SWIR** – Géocodage de scènes Landsat ETM+ à partir d'une constellation de points géodésiques correspondant aux puits de pétrole dans le sud de l'Algérie. Fusion des canaux panchromatique et multi-spectraux par des transformations en ondelettes.

<i>ESA-ESRIN</i>	Développement d'outils d'analyse et de comparaison des produits Envisat LVL0 pour la qualification systèmes de traitement des instruments (IPF) pendant les phases de SODAP (Switch On and Data Acquisition Phase) et de calibration / validation.
<i>JRC - SAI</i>	Contrôle qualité des scènes Landsat ETM+ Image 2000. Vérification de la qualité radiométrique et géométrique à partir de cartes et d'acquisition GPS. Fourniture de rapport de contrôle qualité sous forme de pages HTML.
<i>EURIMAGE</i>	Orthorectification et fusion PAN+VIS de scènes Landsat ETM+ de la France entière. Certaines de ces scènes ont été utilisées pour la réalisation de vues 3D du Tour de France 2001 sur un site Web.
<i>ESA - ESRIN</i>	Support et maintenance pour le contrôle qualité des scènes Landsat acquises en Europe. Support scientifique, définition des procédures de contrôle qualité, amélioration du logiciel QUISS et traitement des produits rejetés.
<i>JRC - SAI</i>	Orthorectification IRS WiFS. Fourniture de spatiocartes et de mosaïques multi-dates pour l'identification des aires brûlées en Europe.
<i>SPOT IMAGE</i>	Maintenance évolutive du système QUISS de contrôle qualité des scènes SPOT produites dans les stations de réception directe.
<i>Agence de l'Eau Seine-Normandie</i>	Classification de scènes Landsat 7 ETM+ et qualification des procédés par analyse comparée aux classifications Landsat 5 TM et SPOT XS.
<i>GlobeExplorer</i>	Fourniture de mosaïques de photographies aériennes sur différentes villes de France afin de servir de support à la vente de spatiocartes par portail électronique.
<i>ONIC</i>	Orthorectification des données SPOT, Landsat TM et IRS-1C et traitement spécifiques de ces images pour favoriser l'inventaire agricole. Orthorectification d'images Landsat 7 ETM+ dans les zones non couvertes.
<i>GEOSYS</i>	Fourniture de scènes orthorectifiées Landsat et SPOT selon les systèmes de projection propres à différents pays du Monde.
<i>Sierra Productions</i>	Fourniture de mosaïques Landsat 7 ETM+ orthorectifiées pour servir de support au site présentant les étapes du Tour de France 2000 en vue 3D.
<i>ESA-ESRIN</i>	Etude des formats d'archive (FRED, MDPS, Gerald, Vexcel...) utilisés dans les stations de réception. Développement d'un nouveau format d'échange de ces archives (CEOS ICF).
<i>CGG-TOPNAV</i>	Fourniture de spatiocartes SPOT P+XS, Landsat TM et ETM+. Support à la photo-interprétation assistée par ordinateur à partir du logiciel INTERP développé par GAEL Consultant.
<i>Telespazio</i>	Géoréférencement de haute précision de scènes Landsat (full, mini, quarter) pour une superposition multi-temporelle à moins d'un pixel (30 mètres).
<i>ESA-ESRIN</i>	Développement d'une application de contrôle qualité du satellite Envisat instrument MERIS . Mise à disposition d'un environnement de développement permettant au Client d'ajouter ses propres tests.
<i>Telespazio</i>	Mise au point de la chaîne de traitement des données et des procédures de Contrôle Qualité dans le cadre du projet MARS . Assistance sur site pour le lancement des travaux d'orthorectification.
<i>ESA-ESRIN</i>	Mise à disposition d'un ingénieur spécialiste du traitement des images ERS instrument SAR . Edition de rapports de contrôle qualité élaborés à partir d'enregistrements des instruments de bord.
<i>Telespazio</i>	Etude de la qualité des données IRS-1C: précision de localisation, orthorectification et radiométrie. Edition d'un rapport "Qualité des données IRS-1C".
<i>ESA-ESRIN</i>	Evolution du logiciel QUISS de contrôle qualité pour les produits Landsat 4/5 TM et Landsat 7 ETM+ . Installation de QUISS dans les stations européennes de Fucino, Kiruna, Neustrelitz et Mas-Palomas.

<i>Agence de l'Eau Seine-Normandie</i>	Réalisation d'une mosaïque SPOT Panchromatique (56 scènes) orthorectifiée et colorisée à partir d'une mosaïque de scènes Landsat TM.
<i>ESA-ESRIN</i>	Développement d'un site Web présentant les dernières images acquises par le diffusiomètre ERS-2 ainsi que l'évolution constatée pendant les trois derniers jours sous forme d'images dérivées.
<i>FAO – Telespazio</i>	Mise en place des procédures et de la chaîne de traitement des données du projet Africover pour la génération de spatiocartes de l'Afrique. Analyse des anomalies de trajectoire de Landsat 5.
<i>ESA-ESRIN</i>	Outils d'import et de visualisation des données du diffusiomètre ERS . Génération des lignes de courant et de produits dérivés à partir des champs de vecteur vent.
<i>France 2 - Geosys</i>	Réalisation d'une mosaïque Landsat TM de la France (plus de 44 scènes) destinée à servir de support de présentation des données météorologiques par animation 3D.
<i>RAI 1 – Telespazio</i>	Réalisation d'une mosaïque Landsat TM de l'Italie (plus de 38 scènes) destinée à servir de support de présentation des données météorologiques.
<i>ESA-ESRIN</i>	Analyse qualité des images produites par les serveurs Internet MMBS et MUIS de l'ESRIN (« Evaluation of Browse Data Quality in ESRIN Online Services »).
<i>SPOT IMAGE</i>	Logiciel QUISS de contrôle qualité des images produites par les stations de réception d'images SPOT à travers le monde.
<i>ELF Aquitaine</i>	Conception d'un film vidéo d'animation simulant le survol des Pyrénées à partir d'images SPOT P, Landsat et de Modèles Numériques de Terrain.
<i>IMA / GEO</i>	Géoréférencement et orthorectification d'images vidéo acquises par des missions héliportées le long de lignes à haute tension. Traitement d'images du satellite russe KVR 1000 .
<i>CGG</i>	Détection des récifs coralliens et génération de courbes bathymétriques par « Analyse des Bleus ».
<i>Nova Telespazio</i>	Application GEOREF/MAPPER de géoréférencement et de mise en projections d'images. Développement de modèles orbitaux pour l'élaboration de spatiocartes précises.
<i>ELF Aquitaine</i>	Développement de l'application INTERP de Photo-Interprétation Assistée par Ordinateur orientée métier (Géologie, Cartographie, DAO) d'images de télédétection et de cartes. Développement d'outils de quantification.
<i>ELICS</i>	Génération de Modèles Numériques de Terrain à partir de données bathymétriques SONAR .
<i>Nova Telespazio</i>	Application REGIST/MOSAIC de mosaïquage radiométrique et géométrique. Application à la génération de spatiocartes du projet Africover (FAO).
<i>CGG</i>	Traitements d'images SPOT, Landsat et de cartographie routière. Evaluation, modélisation et correction des déformations géométriques produites par le scanner .
<i>Station de Fucino</i>	Système SPOTCD de mise au format, d'enregistrement et de contrôle qualité de CD-ROM SPOT.
<i>Conseil Régional de Sardaigne</i>	Développement du logiciel SAR (projet Européen) de surveillance météorologique et agricole à partir de stations au sol et d'images de satellites (NOAA, Meteosat). Programmation d'applications et d'interfaces ERDAS pour la communication avec la base de données ORACLE7.
<i>Nova Telespazio</i>	Développement du logiciel SPOTQC de contrôle qualité des images SPOT pour la station de Fucino.
<i>ELF Aquitaine</i>	Support pour l'exploitation d'images dans le domaine visible (Landsat, SPOT, NOAA) et Radar (STAR 1, ERS-1). Participation à l'élaboration de produits cartographiques .

- Telespazio SpA* Développement du logiciel **SALV** de suivi de véhicules en zone urbaine par positionnement GPS.
- SNEAP* **Maintenance et évolution des logiciels de traitement d'images** pour la géologie structurale et la télédétection. Décodage et visualisation de données multi-missions.