

**A plataforma SEAS GUYANE :
Aquisição direta de satélites de observação da Terra para pesquisa científica e
desenvolvimento na região amazônica**

Jean-François Faure ¹
Michel Petit ²
Frédéric Huynh ³
Patrick Maillet ⁴
Jean-Philippe Caminade ⁵

^{1,4,5} Institut de Recherche pour le Développement - Unité ESPACE S140
Centro IRD de Caiena – BP 165 – Route de Montabo – 97323 Caiena, Guiana Francesa
faure@cayenne.ird.fr – Coordenador Aplicações SEAS Guyane
maillet@cayenne.ird.fr – Coordenador Unité ESPACE Caiena
caminade@cayenne.ird.fr – Coordenador técnico SEAS Caiena

^{2,3} Institut de Recherche pour le Développement - Unité ESPACE S140
Maison de la Télédétection – 500 av JF Breton – 34523 Montpellier, França
Michel.Petit@ird.fr – Coordenador Geral SEAS Guyane
huynh@ird.fr – Diretor Unité ESPACE

Abstract. In February of 2006, the SEAS GUYANE Platform was officially inaugurated at the IRD Centre in Caiena, French Guiana. This important techno-scientific facility is the fourth direct receiving station in South America, but the only one to receive orbital data from the Spot Constellation (2, 4, and 5) in continuous flows and from the Envisat Asar sensor. The platform is evolutive and will host in the next months Meris, Modis and ERS1 terminals. Besides full autonomy in data programation, reception and storage, the main character of the Platform is its scientific purpose and its dedication to sustainable development in the Amazon region. Property of the IRD, maintained in operational conditions by Spotimage Corporation, financed by public authorities in French Guiana and by the CNES, SEAS is meant to (i) initiate scientific and environmental programs in the Amazon Basin, (ii) serve academic courses, (iii) participate in new technologies development in the areas of geomatics, (iv) firm and strengthen technical, scientific, academic, and economic links through regional cooperation.

Key-words : Direct Receiving Station, Spot, Envisat, Amazonia, Remote Sensing, Environmental monitoring

1. Histórico

O sensoriamento remoto constitui uma linha tecno-científica de pesquisa para o Institut de Recherche pour le Développement (IRD) há muitos anos. O IRD é uma instituição pública francesa de pesquisa científica plitudisciplinar criada há mais de 50 anos, trabalhando nas áreas intertropicais do Planeta a busca dos meios de um desenvolvimento sustentável das atividades humanas. Desde o final da década de 80 pesquisadores e programas de pesquisa usaram as possibilidades e as ferramentas da observação da Terra em vários domínios científicos : caracterização e monitoramento dos ecossistemas tropicais e dos seu recursos, dos processos de urbanização e das dinâmicas territoriais, dos recursos hídricos e oceanográficos, dos riscos ambientais, das relações entre meio ambiente e saúde humana.

No Centro IRD de Caiena, o sensoriamento remoto beneficiou na década de 90 de um quadro dinâmico com a criação do Laboratório Regional de Sensoriamento Remoto. Os trabalhos empreendidos foram bastante expressivos. Entre outras aplicações, às relativas as áreas costeiras beneficiaram de numerosos estudos científicos voltados ao monitoramento dos ecossistemas litorâneos e do fortalecimento de redes regionais de pesquisadores trabalhando em disciplinas e com ferramentas similares.

Esses esforços resultaram em 1998 na instalação de uma antena de recepção direta de dados da NOAA e do satélite SeaWifs. Esta antena, dedicada à pesquisa científica, integrou

uma rede de antenas idênticas coordenada pela Unité ESPACE do IRD, com finalidade o estudo oceanográfico da cintura tropical. No entanto, a diversificação temática das atividades desenvolvidas em Caiena implicou rapidamente o tratamento de dados orbitais de alta resolução. A principal dificuldade encontrada pelas equipes de pesquisa era então ligada à escassez de dados limpos de nuvens, frente às condições nebulosas particularmente desfavoráveis caracterizando a região das Guianas. Daí surgiu, no início da década de 2000, a ideia de edificar na Guina francesa uma estação de recepção direta de imagens óticas de alta resolução para fins de observação da Terra. Esta proposta era vista como a forma mais eficiente de disponibilizar para usos científicos bancos de dados imagens satelitais. A aquisição simultânea de dados provenientes de sensores radar, neste sentido, foi identificada como parte complementar desta solução.

Sendo o porte da ferramenta necessária, esta justificativa não podia sustentar sozinha um projeto de implantação. Começou então um período de discussão e de concertação entre a comunidade científica liderada pelo IRD e a sociedade civil guianense e francesa (no sentido da França metropolitana), buscando os termos comuns de um uso compartilhado de um tal investimento. Logo apareceu uma vontade mútua por parte de alguns dos interlocutores de níveis locais e nacionais: trabalhar à construção de uma ferramenta científica beneficiando tanto programas de pesquisa como o projetos de desenvolvimento do território guianense. Assim criou-se uma dinâmica positiva a favor da emergência do SEAS Guyane, reunindo cientistas, responsáveis políticos da Guiana francesa, representantes das agências espaciais da França e da Europa, industriais da área das geotecnologias, universitários e representantes do Governo francês.

Após uma fase de pré-estudos técnicos e financeiros avaliando as possibilidades concretas de realização do equipamento, a decisão de prosseguir com o projeto foi tomada pelos parceiros envolvidos. Em 2004 foram propostos convênios e contratos dando vida à fase final do projeto e estabelecendo o calendário previsional de edificação da plataforma SEAS. A parceria executiva do projeto é uma associação de atores públicos da pesquisa e da gestão territorial e espacial, com empresas do setor das geotecnologias. A **figura 1** detalha essa parceria e os papéis dos seus principais atores.



Figura 1. Parceria SEAS GUYANE

Durante o verão 2005 começaram as obras; elas se estenderam até o mês de novembro. Dois sítios distantes de aproximadamente 1,5 km foram escolhidos: o Centro do IRD de Caiena, onde foram instalados os terminais de processamento e tratamento dos dados orbitais, e o centro técnico Montabo do CNES (Centro Nacional de Estudos Espaciais da França), onde foi instalada a antena de recepção. Uma fibra ótica assegura a transmissão dos dados adquiridos em Montabo até o Centro do IRD. A localização da antena assegura uma recepção livre de obstáculos físicos alterando a transmissão do sinal emitido pelos satélites. Para evitar interações entre o dispositivo e equipamentos radar gerenciados nas imediações pelo CNES, a antena foi erguida ao topo de uma estrutura de aço de 8 metros de altura, conforme às fotos apresentadas pela **figura 2**.



Figura 2. Obras do SEAS em Montabo, Caiena, Guiana francesa

Antes da instalação da antena em Caiena, baterias de testes técnicos foram conduzidos: eles resultaram na recepção nominal do sinal Spot e Envisat na banda X de transmissão (8 GHz). A fase de tests dos equipamentos *in situ* começou em novembro de 2005 e foi encerrada em início de 2006. Diariamente os sistemas de aquisição e de processamento de dados foram solicitados e verificados em uso real, com recepção contínua a cada passagem útil dos satélites Spot e do Envisat. Várias dezenas de milhares de imagens foram arquivadas neste período de três meses. Após reajustos menores, em fevereiro de 2006, dia 07, foi inaugurada a plataforma SEAS GUYANE.

2. A plataforma SEAS GUYANE

A plataforma é composta de um dispositivo de recepção, de um dispositivo de transmissão e de um dispositivo de processamento dos dados emitidos pelo satélites Spot 2, Spot 4, Spot 5 e Envisat. O IRD é proprietário desses equipamentos. Um Comitê de Orientação composto dos financiadores estabelece a estratégia geral de aquisição e de distribuição das imagens. Este Comitê é liderado pelo Presidente do Conselho Regional da Guiana francesa, assembleia eleita incarnando o poder político local. O Comitê é dotado de uma Secretaria Executiva dirigida pelo IRD. Esta Secretaria implementa as decisões tomadas pelo Comitê.

O SEAS GUYANE não é somente um equipamento técnico ao serviço da distribuição comercial de imagens orbitais. É uma ferramenta ao serviço da ciência e da educação, do desenvolvimento da Guiana francesa e de atividades inovadoras. O Comitê do SEAS é responsável pela implementação desta missão e pelo controle das atividades e dos usos da plataforma.

O funcionamento geral da plataforma decorre dos itens seguintes: programação, aquisição, processamento, distribuição.

2.1. Programação

O SEAS GUYANE tem autonomia técnica em termos de programação das aquisições. Não foram especificados limites em termos de volume para a recepção dos três satélites Spot. A respeito do Asar o volume de dados diário não excede 4,5 minutos de recepção. A área de recepção ilustrada pela **figura 3** cobre um círculo centrado em Caiena de aproximadamente 5000 kms de diâmetro.



Figura 3. Área de recepção do sinal (aproximada)

Em função das recomendações formuladas pelo Comitê, as aquisições são programadas segundo duas modalidades. A primeira é a de recepção sistemática. A cada passagem de um dos satélites Spot 2, Spot 4 ou Spot 5 dentro da área de recepção, eles transmitem dados automaticamente quando sobrevoando superfícies continentais. A tabela 1 mostra os modos adquiridos correspondentes.

	SPOT 2	SPOT 4	SPOT 5	
	HRV 1 ou 2	HRVIHR 1 ou 2	HRG 1 ou 2	HRG 1 ou 2
Guiana Francesa	P (10m)+ XS (20m)	P (10m)+ Xi (20m)	THR (2,5m) + J (10m)	P (5m) + J (10m)
Outras áreas	P (10m)+ XS (20m)	P (10m)+ Xi (20m)	P (5m) + J (10m)	P (5m) + J (10m)

Tabela 1. Modos de aquisição na modalidade de recepção sistemática

A segunda modalidade de programação é a programação específica. Segundo as áreas de interesse e o tipo de dados requerido, as aquisições são implementadas para os satélites Spot 2, 4 ou 5 e Envisat. Os modos de aquisição dos satélites Spot correspondem a todos os modos clássicos possíveis programáveis, incluindo os super-modo de 2,5 metros de resolução. Os pedidos de programação são implementados em Caiena e mandados para a Spotimage em Trousseau, França. Após uma avaliação técnica e a confirmação da disponibilidade dos satélites, as ordens são transmitidos aos satélites pelo CNES. A reatividade máxima entre um pedido e a recepção de uma imagem é de aproximadamente de 48 horas. O Envisat, por enquanto, está sendo programado somente para o sensor ASAR. Os modos de aquisição variam conforme aos pedidos dos usuários, dentro de um total de 107 possibilidades. A resolução varia de 12,5 metros (IM Mode, AP Mode) a 150 metros (Wide Swath Mode). Os ângulos de aquisição variam entre 7 incidências. A polarização pode ser HH, VV mas também HV ou VH. As órbitas de aquisição podem ser descendentes ou ascendentes. A categoria de usuário “Científico” do IRD impõe um prazo de 14 dias entre a programação e a recepção.

Uma das diferenças entre os sistemas é que o radar é programado em função do plano de vôo do satélite, órbita por órbita. Os Spot são programados por intervalo de tempo, para maximizar as probabilidades de validação de cenas.

2.2. Aquisição

Os terminais comunicam com a Spotimage e a ESA e recebem em tempo útil as informações necessárias para realizar o tracking dos satélites. A antena é composta de um pé em hexapodo assegurando uma mobilidade total em todos os azimutos e da parábola de 4,6 metros de diâmetro conforme à **figura 4**.



Figura 4. Antena SEAS GUYANE

Ela é controlada automaticamente pelos softwares de uma estação de trabalho especialmente dedicada aos movimentos intervindo durante a recepção. Dispositivos asseguram a autonomia elétrica da antena e dos terminais. O sinal é demodulado antes de ser enviado aos terminais que gerenciam o processamento da teledados recebida pela antena. Durante a recepção, aparelhos controlando a amplitude e a coerência do sinal monitoram as operações, sob a responsabilidade de dois técnicos. No caso do Spot, uma tela de visualização autoriza o controle, em tempo real, das imagens sendo adquiridas enquanto o satélite cruza a área de recepção. No caso de arquivamento a bordo, os dados são descarregados ao início da órbita seguinte em modo *Record*.

Diariamente a quantidade de cenas Spot adquiridas varia entre 350 e 550. A quantidade de cenas ASAR é muito menor, sendo que não existe modalidade de programação sistemática. Cada um dos satélites cruza uma a duas vezes a área de recepção durante o dia; o ASAR, capaz de adquirir sem a luz do sol, cruza a área nas mesmas proporções durante a noite. A foto em **figura 5b** mostra um exemplo (dia 15 de julho de 2007) de aquisição. No caso de percurso máximo dentro da área de recepção, o satélite dispõe de 18 minutos de aquisição útil (incluindo massas oceânicas). A **figura 5a** é uma foto dando um exemplo de transectos Spot adquiridos em um dia dentro da área de recepção.

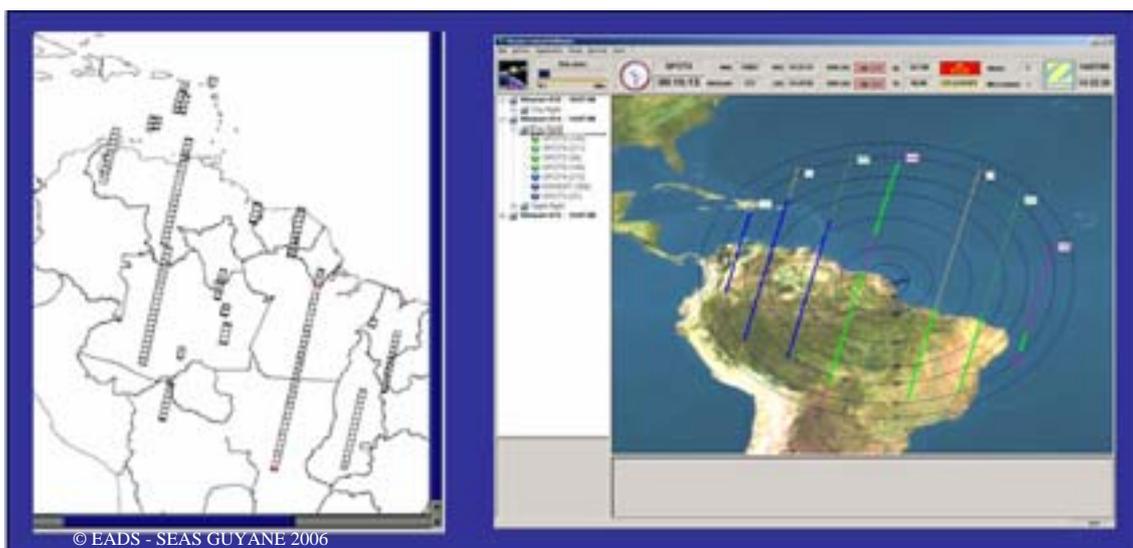


Figura 5. Transectos Spot (5a) e passagens adquiridos (5b) em um dia de operações

2.3. Processamento

O processamento dos dados não segue o mesmo protocolo dependendo do terminal. O terminal Spot converte o sinal em formatos imagens brutas e extrai as informações necessárias à construção de Quick Looks e de arquivos de metadados, que alimentam o catálogo SEAS em Caiena e, simultaneamente, o catálogo mundial Spotimage. No entanto, os Quick Looks finalmente disponibilizados no catálogo SIRIUS só correspondem às imagens as mais livres de nuvens, e não à totalidade das cenas adquiridas em Caiena. O terminal Envisat recebe o sinal, cria formatos brutos próprios, mas também automaticamente gera dados imagens em *full resolution* num espaço disco temporário. No caso do Spot, esta fase de produção de imagens em *full resolution* necessita operações separadas. As aquisições radar realizadas pelo SEAS podem ser compulsadas no catálogo mundial EOLISA da ESA.

Ambos os sistemas dispõem de gravadores de fitas numéricas para o armazenamento dos formatos brutos. O sistema Spot arquiva mais ou menos 50 Gb de dados por semana. Um servidor destinado a salvar cópias dos arquivos brutos foi adquirido e instalado para uma segurança maior na proteção dos dados. Este servidor é a peça chave de uma Unidade de tratamento de dados espaciais implementado no IRD/Unité ESPACE em dezembro de 2006. Esta unidade tem como papel a realização de tratamentos elaborados no âmbito de projetos de pesquisa e da programação científica da Unité ESPACE, a partir dos dados brutos gerados pelos terminais. O terminal Spot disponibiliza dados geotiff ou .dat em nível 1A, 1B e 2A, e o Envisat em formatos nativos da ESA ou tiff geoprocessado.

A sala de processamento do sinal é composta de uma *Antena Bay* recebendo o sinal demodulado, do terminal Spot acompanhado de 4 workstations, do terminal Envisat com duas workstations e de uma workstation de pilotagem dos dispositivos de recepção.

2.4. Distribuição

O protocolo de distribuição de dados foi inicialmente formalizado para usuários da Guiana francesa, no caso de pedidos de imagens da Guiana francesa. Qualquer usuário público guianense precisando de dados pontuais, de séries de dados ou de programações específicas para fins de aplicações científicas ou de qualquer outro tipo de aplicação voltada ao gerenciamento e planejamento do território pode obter imagens sem contrapartida financeira. A condição é de submeter um pedido formal, preenchendo um formulário específico disponibilizado pela web (www.seas-guyane.org). Este formulário é avaliado em

função de critérios predeterminados pela Secretaria do Comitê. Os pedidos podem ser aceitos, recusados ou objetos de recomendações; no caso de aplicações científicas, um grupo de cientistas foi constituído para avaliação externa. O protocolo de distribuição SEAS pode ser assimilado a um Edital permanente.

Para pedidos de usuários não guianense ou de imagens fora da Guiana francesa, um protocolo idêntico foi estabelecido. Estará submetido ao Comitê em fevereiro de 2007 para aprovação. Uma vez aprovado, este protocolo estará divulgado aos parceiros científicos do IRD no Brasil para incentivar colaborações e projetos compartilhados de pesquisa. Neste caso a avaliação dos pedidos de dados será organizada por um Comitê franco-brasileiro implementado em tempo útil.

A **figura 6** mostra imagens adquiridas no Brasil pelo Spot 5 em 2006. Os dados brutos usados para elaboração dessas composições coloridas são exemplos dos dados potencialmente objetos de uma distribuição pelo SEAS GUYANE.

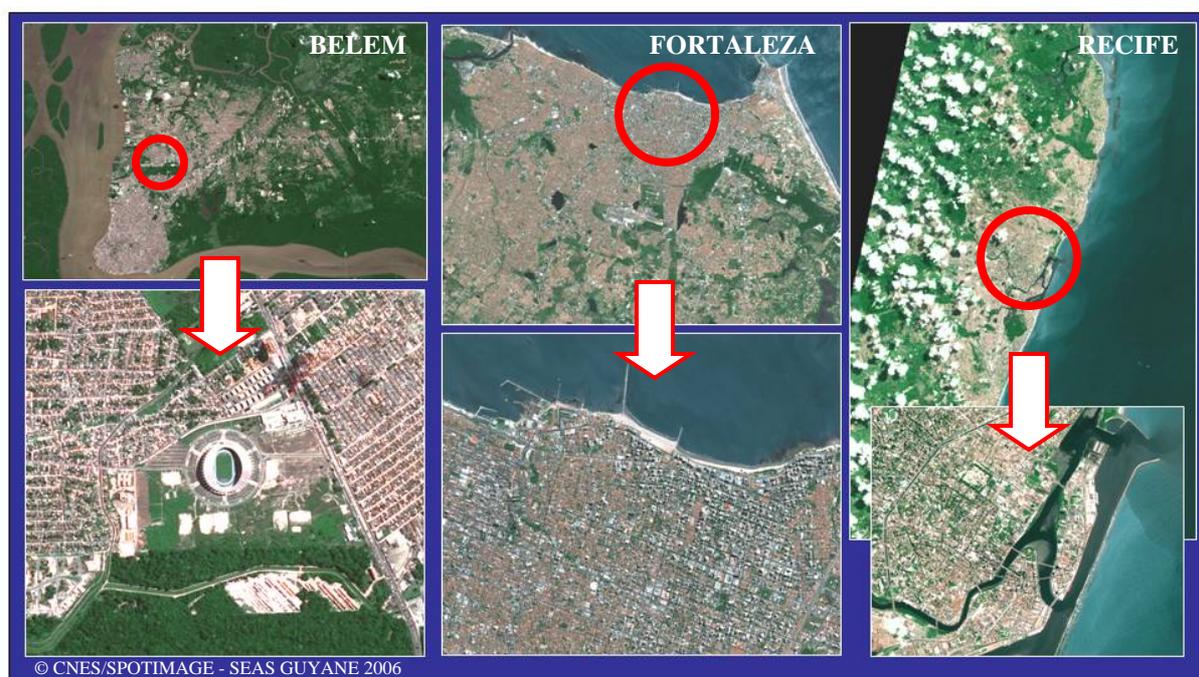


Figura 6. Exemplos de imagens Spot 5 adquiridas em 2006 – Belém, Fortaleza, Recife

No caso de pedidos de dados ASAR, o fato de pertencer à categoria de usuários científicos autoriza o IRD a compartilhar dados imagens no âmbito de projetos científicos comuns, ou de atender demandas específicas emitidas por instituições de pesquisa com projetos baseados no tratamento do sinal radar. Um pedido formal pode ser feito ao SEAS via o site web do projeto, ou através do endereço seas-guyane@cayenne.ird.fr, justificando os usos científicos dos dados pedidos, as metodologias empreendidas e os objetivos finais perseguidos no âmbito do projeto de pesquisa.

3. Objetivos e realizações

O SEAS GUYANE, projeto voltado por parte ao benefício da sociedade civil, tem objetivos específicos repartidos em 4 categorias, conforme os elementos mencionados na parte introdutória deste documento. Após um ano de funcionamento, algumas realizações já foram conduzidas para atingir os objetivos gerais estabelecidos pela parceria do projeto.

3.1. Programação científica

Dois tipos de atividades foram conduzidos simultaneamente. O primeiro consistiu na implementação dos meios tecno-científicos necessários para conduzir os projetos de pesquisa, existentes ou iniciando, embasados no tratamento de dados SEAS. A Unité ESPACE do IRD investiu em uma primeira fase de upgrade das suas capacidades de computação e de reforma do seu espaço físico, resultando na disponibilização de uma unidade de tratamento de dados espacializados. Esta unidade é operacional desde dezembro de 2006 e será ampliada durante o primeiro trimestre de 2007.

O segundo tipo de atividades é o coração mesmo da programação científica. Esta programação se divide em dois eixos. Um primeiro eixo de pesquisa própria da Unité ESPACE tem como enfoque o desenvolvimento de metodologias específicas e adaptadas ao contexto do SEAS GUYANE e do seu fluxo de dados multi-sensores :

- geolocalização automatizada de imagens orbitais multi-sensores
- construção de imagens desocupadas de nuvens
- detecção e integração temporal de mudanças do uso do solo
- fusão de imagens provenientes de jogos de dados multi-sensores

Para desenvolver estes temas de pesquisa, a equipe IRD/Unité ESPACE de Caiena está sendo fortalecida pelo Pôlo Universitário da Guiana (PUG), formando uma equipe mixta de pesquisa. A Universidade de Brasília é membro do Conselho de Administração do PUG, possibilitando intercâmbios com pesquisadores e estudantes brasileiros na estrutura SEAS.

O segundo eixo de trabalho é constituído pelos projetos de pesquisa em andamento ou iniciando. Esses projetos tem finalidade mais aplicada a temas de interesse da região amazônica :

- Dinâmicas costeiras amazônicas : projeto PROCLAM

Este projeto foi aprovado e está na fase de implementação. Ele vem completar trabalhos científicos empreendidos em Caiena sobre a dinâmica do litoral, abrindo a área de estudo do Surinam até São Luis do Maranhão. A finalidade é a cartografia do litoral amazônico, em parceria com o IEPA em Macapá, a UFPa e o MPEG em Belém.

- Saúde e meio ambiente : projeto EREMIBA

Este projeto tem como eixo de trabalho a relação entre mudanças ambientais e emergência ou ré-emergência de doenças infecciosas na bacia amazônica. Foi financiado pela Agência Nacional da Pesquisa da França (ANR) e envolve equipes do IRD e do CNRS, bem como parceiros da saúde pública em Caiena. Está atualmente em fase operacional e as equipes, já em contato com colegas brasileiros, estão querendo ampliar a pesquisa em sítios pilotos na Amazônia brasileira.

- Biodiversidade na Amazônia : projeto BIODAM

Este projeto está na sua fase final. Trata-se de relacionar, em três sítios da Amazônia brasileira, a evolução da biodiversidade com os impactos das políticas públicas dentro das últimas décadas. A parceria é ampla : IRD, CIRAD, EMBRAPA, INPA, UFPa, MPEG.

- Agricultura e pressão antropogênica : projeto PARAGE

Este projeto já está em andamento, somente em áreas da Guiana francesa. Ele tem como objetivo a elaboração de indicadores de pressão antropogênica sobre os

ecossistemas florestais. Liderado pelo Spot em parceria com o IRD e o CIRAD, as áreas de estudo (rio Maroni, cidade de Cacao) são representativas de dinâmicas agrícolas da Guiana : sistemas de roças itinerantes ou fixas e agricultura intensiva.

- **Desmatamento e aquecimento global : projeto KYOTO**

Este projeto começou em janeiro de 2007. Ele tem como objetivo a realização de uma carta-imagem da Guiana para avaliar as superfícies com cobertura florestal. A partir desta avaliação, modelos de trocas de fluxos de carbônio e oxigênio serão aplicados para fornecer informações úteis no âmbito da aplicação pela União Europeia do protocolo de Kyoto.

3.2. Implicação no ensino acadêmico

A Universidade Antilles-Guyane (UAG) e seu pólo acadêmico guianense (PUG) são parceiros da plataforma SEAS. Além da pesquisa científica e do uso correlativo do SEAS pelas equipes universitárias, uma das vocações do projeto é o desenvolvimento de cursos de ensino superior. Um Mestrado intitulado “Energias renováveis e sensoriamento remoto” foi lançado em Caiena em setembro de 2006 após aprovação pelo Ministério francês da Educação. Duas turmas começaram as aulas, com aproximadamente metade da carga horária devolvida aos ensinos em sensoriamento remoto, GIS e tratamento de dados orbitais.

O IRD através dos membros da Unité ESPACE em Caiena é responsável pela parte de sensoriamento remoto. Nesta fase inicial, uma sala de tratamento de dados na área das geotecnologias foi financiada e instalada no Centro IRD de Caiena, com finalidade exclusiva o treinamento de recursos humanos na área de geoprocessamento, seja no âmbito do Mestrado da UAG ou no âmbito de cursos curtos e pontuais. Por enquanto limitada a 12 alunos, esta sala será ampliada e completada durante o primeiro semestre de 2007 para atender turmas maiores a partir do mês de setembro.

Juntamente à ampliação desta infraestrutura, outras obras estão projetadas para o ano 2007 em termos de apoio aos estudantes, técnicos ou pesquisadores vindo de fora da Guiana. O IRD estará reformando e ampliando suas capacidades de hospedagem de longo prazo já existentes, localizadas nas proximidades do próprio Campus do IRD.

Neste quadro, as possibilidades de organizar e hospedar cursos e formações internacionais em sensoriamento remoto (tal como o Curso internacional da SELPER/UNESCO) serão criadas e divulgadas em direção das entidades parceiras do IRD no Brasil e na América Latina.

3.3. Incentivo de atividades inovadoras em geotecnologias

Uma primeira empresa em geotecnologias está se implantando em Caiena, apoiada pela Spotimage, pelo Conselho Regional, pelo CNES e pelo IRD. Esta empresa pretende desenvolver atividades inovadoras usufruindo da plataforma SEAS GUYANE.

A finalidade é criar e distribuir serviços de monitoramento de fenômenos naturais e antropogênicos para clientes dentro da região amazônica. Formas inovadoras de monitorar em quase tempo real esses fenômenos, e de disponibilizar esses serviços através de sistemas on-line interativos pela web constituem a base das atividades dessa nova entidade.

Também, projetos de Pesquisa & Desenvolvimento serão elaborados e firmados entre esta empresa e as instituições de pesquisa implantadas na Guiana francesa ou na região.

3.4. Cooperação regional

A cooperação regional, na realidade, está de fato sustentada pelas atividades empreendidas ao redor da plataforma SEAS GUYANE, seja na área da pesquisa científica, do ensino acadêmico ou das atividades inovadoras.

Além deste nível de interação, ligando equipes de pesquisa ou universidades no âmbito de projetos ou atividades comuns, o objetivo do SEAS é de firmar laços institucionais de cooperações em níveis nacionais e federais para desenvolver programas científicos de nível internacional.

A recente entrada da Guiana francesa na rede internacional de inovação RETIS abre perspectivas de parceria com a ANPROTEC para tomar na frente atividades inovadoras na área das geotecnologias.

5. Perspectivas

Em termos técnicos, o upgrade da plataforma resultando na recepção do Modis, do Meris e do ERS1 está em andamento. Também existe uma possibilidade, sendo estudada, para o SEAS GUYANE tomar responsabilidade de todas as aquisições ASAR na região amazônica, e se virar um centro de arquivamento de dados orbitais referente da ESA.

Uma perspectiva a prazo maior do projeto seria a emergência, em Caiena, de um centro internacional de sensoriamento remoto capaz de acolher pesquisadores e estudantes estrangeiros provenientes da região amazônica. Esta infraestrutura disponibilizaria meios de tratamento de dados gabaritados para equipes ampliadas. As equipes trabalhariam no âmbito de metas próprias e segundo metodologias especificamente desenvolvidas em função das capacidades de recepção do SEAS. Seria um laboratório internacional voltado ao estudo e ao monitoramento da Amazônia, seja nos seus componentes ecossistêmicos, sociais, agrários, ou urbanos.