

Réunion de planification

Groupe de travail Vahiné¹

¹Gipsa-Lab, INRIA, LPG

18 mars 2008

Où en sommes nous ?
Les données CRISM sont là !
Feuille d'action
Embauche personnel de renfort
Serveur
Site Web
Calendrier
Notes de discussion

Ordre du jour

- 1 Où en sommes nous ?
- 2 Les données CRISM sont là !
- 3 Feuille d'action
- 4 Embauche personnel de renfort
- 5 Serveur
- 6 Site Web
- 7 Calendrier

Où en sommes nous ?

Les données CRISM sont là !

Feuille d'action

Embauche personnel de renfort

Serveur

Site Web

Calendrier

Notes de discussion

Financement ANR

- Signature des actes attributifs effectuée
- Réception des originaux de contrat
- versement des fonds

Financement CNES

- 09/07 réponse à l'appel à idée R&T CNES
 - SU3 « Planétologie » : Améliorer les capacités d'analyses in-situ, d'imagerie et de spectro-imagerie
 - Action : « Visualisation et analyse d'images hyperspectrales multidimensionnelles en Astrophysique »
 - Proposant : LPG
- 10/07 pré-sélection sujet de thèse pour co-financement
- 16/01/08 pré-sélection technique de l'action par les experts
- 31/01/08 Journée R&T du CNES : l'action apparaît dans le « livre bleu »
- 02/08 rédaction du DAT et négociation calendrier financement
- 13/03/08 validation administrative définitive

Montant total sur 3 ans : 58,34 k€

- Contribution :
 - 3 ème année CDD ingénieur
 - dépenses de fonctionnement (poste de travail, licence, ...)
 - missions
- Plan de financement (pour la partenaire LPG) :

	ANR	CNES
2008	45,28 k€	20 k€
2009	45,28 k€	20 k€
2010	45,28 k€	19 k€

- à priori fin de contrat en décembre 2010 mais demande de prolongation de 6 mois pour être en phase avec l'ANR

Personnel de renfort passé I

Etienne Deforas

- CDD ingénieur (01/06-12/06) gestion de la base d'images OMEGA, bases virtuelles, inversion de modèles physiques par les k-NN
- CDI chez Cap-Gemini

Caroline Bernard-Michel

- post-doc (12/06-12/07) Inversion de modèles physiques par la méthode GSIR
- post-doc à l'INRIA

Où en sommes nous ?

Les données CRISM sont là !

Feuille d'action

Embauche personnel de renfort

Serveur

Site Web

Calendrier

Notes de discussion

Personnel de renfort passé II

Frédéric Schmidt

- thésard (09/04-12/07) détection automatique, séparation de sources, étude de la calotte saisonnière sud de Mars
- post-doc à l'ESA Madrid

Inversion : membres de Mistis impliqués

Nous nous sommes concentrés sur l'inversion.

- **Laurent Gardes et Stéphane Girard**

- à partir de juin 2005.

- **Caroline Bernard-Michel**

- postdoc de décembre 2006 à décembre 2007,
- à partir de janvier 2008, postdoc à Mistis sur un autre thème
+ suivi des communications/publications en cours.

Inversion : travail effectué I

Proposition d'une nouvelle méthode de régression inverse régularisée (GRSIR).

- **Développement théorique de la méthode :**
 - "Gaussian Regularized Sliced Inverse Regression", C. Bernard-Michel, L. Gardes et S. Girard, soumis à *Statistics and Computing*.
 - "Regularization methods for Sliced Inverse Regression", C. Bernard-Michel, L. Gardes et S. Girard, *8th International Conference on Operations Research*, Havana, Cuba, 2008.
- **Critique d'une approche existante :**

Inversion : travail effectué II

- "A Note on Sliced Inverse Regression with Regularizations",
C. Bernard-Michel, L. Gardes et S. Girard,
à paraître dans *Biometrics*.

Application aux données OMEGA.

- **Comparaison avec k-NN :**
"Estimation of Mars surface physical properties from
hyperspectral images using the S.I.R. method",
C. Bernard-Michel, S. Douté, L. Gardes et S. Girard,
Applied Stochastic Models and Data Analysis, Crète, 2007.

Inversion : travail effectué III

- **Comparaison avec PLS et k-NN :**
"Inverting hyperspectral images with Gaussian Regularized Sliced Inverse Regression",
C. Bernard-Michel, S. Douté, L. Gardes et S. Girard,
16th Europ. Symp. on Artificial Neural Networks, Bruges,
2008.
- **Comparaison avec WAVANGLET et k-NN :**
"Retrieval of Mars surface physical properties from OMEGA hyperspectral images using Regularized S. I. R.",
C. Bernard-Michel, S. Douté, L. Gardes et S. Girard,
en préparation pour *Journal of Geophysical Research*.

Développements informatiques.

Inversion : travail effectué IV

- langage : Matlab,
- auteur : C. Bernard-Michel,
- site : MISTIS <http://mistis.inrialpes.fr/intranet>

Base bibliographique.

- auteurs : C. Bernard-Michel, S. Douté, L. Gardes et S. Girard,
- site : MISTIS <http://mistis.inrialpes.fr/intranet>

Où en sommes nous ?

Les données CRISM sont là !

Feuille d'action

Embauche personnel de renfort

Serveur

Site Web

Calendrier

Notes de discussion

Publications

- Détection : [6, 5]
- Séparation de sources : [3, 4, 5]
- Inversion de modèles : [1, 2]



C. Bernard-Michel, S. Douté, L. Gardes, and S. Girard.
Estimation of mars surface physical properties from
hyperspectral images using sliced inverse regression.
Technical Report inria-00187444-v2, MISTIS (INRIA
Rhône-Alpes / LJK Laboratoire Jean Kuntzmann), 2007.



C. Bernard-Michel, S. Douté, L. Gardes, and S. Girard.
Estimation of mars surface physical properties from
hyperspectral images using the s.i.r. method.
In *Applied Stochastic Models and Data Analysis (ASMDA)*,
2007.



H. et al. Hauksdottir.
The physical meaning of independent components and artifact
removal of hyperspectral data of mars using ica.
In *7th IEEE Nordic Signal Processing Symposium*, 2006.



S. Moussaoui, H. Hauksdottir, F. Schmidt, C. Jutten,
J. Chanussot, S. Douté, and J. Benediktsson.

On the decomposition of mars hyperspectral data by ica and
bayesian positive source separation.

Neurocomputing, accepted :after minor revisions, 2007.



F. Schmidt.

*CLASSIFICATION DE LA SURFACE DE MARS PAR
IMAGERIE HYPERSPECTRALE OMEGA. SUIVI
SPATIO-TEMPOREL ET ÉTUDE DES DÉPÔTS
SAISONNIERS DE CO₂ ET H₂O.*

PhD thesis, Université Joseph Fourier - Grenoble, 2007.

Où en sommes nous ?

Les données CRISM sont là !

Feuille d'action

Embauche personnel de renfort

Serveur

Site Web

Calendrier

Notes de discussion



F. Schmidt, S. Doute, and B. Schmitt.

Wavanglet : An efficient supervised classifier for hyperspectral images.

Geoscience and Remote Sensing, IEEE Transactions,
45(5) :1374–1385, 2007.

Où en sommes nous ?

Les données CRISM sont là !

Feuille d'action

Embauche personnel de renfort

Serveur

Site Web

Calendrier

Notes de discussion

Observation des archives polaires N

- Nous avons regardé sur ordinateur un exemple d'observation CRISM à haute résolution.

Où en sommes nous ?

Les données CRISM sont là !

Feuille d'action

Embauche personnel de renfort

Serveur

Site Web

Calendrier

Notes de discussion

Voir le fichier excel associé

post-doc

- durée : 24 mois
- programme : nouvelles techniques d'ICA appliquées au traitement d'images hyperspectrales
- embauché : Bin Luo Docteur - thèse en télédétection terrestre soutenue en décembre (télécom Paris). Traitement d'images haute résolution multispectrales.

INRIA I

post-doc

- durée : 18 mois
- programme : classification ou inversion d'images hyperspectrales multi-dimensionnelles
- profil de poste en cours de rédaction

Inversion

- **Méthodologie statistique :**
 - Extensions de GRSIR (lissage plutôt que découpage en tranches), comparaison théorique avec PLS.
 - Extensions de k-NN (régularisation, prise en compte du spatial)

INRIA II

- Comparaison avec SVM.
- **Application aux données CRISM.**

Classification

- **Méthodologie statistique :**
 - Prise en compte du spatial, de la grande dimension,
 - Classes empiétantes, ...
- **Application aux données CRISM.**

Où en sommes nous ?

Les données CRISM sont là !

Feuille d'action

Embauche personnel de renfort

Serveur

Site Web

Calendrier

Notes de discussion

LPG I

Ingénieur informatique

- durée : 36 mois
- programme :
 - rapatriement des données CRISM
 - déployer le serveur
 - développer l'architecture logicielle du système de visualisation et d'analyse modulaire.
 - récupérer les maquette MatLab (phase de développement et de test), les coder en C++, les inclure dans la plateforme logicielle.
- candidat : 4 déclarés et préselectionnés à ce jour

LPG II

Doctorant

- durée : 36 mois
- programme :
 - évaluer les performances des méthodes statistiques de classification spectro-spatiales des images HMA planétaires (surfaces minérales et glacées) et les méthodes d'analyse physique qui caractérisent les terrains ainsi reconnus
- Candidat : Xavier Ceamanos Garcia (master EEATS spécialisé en Signal, Image, Parole et Telecom), a travaillé sur des images hyperspectrales (classif par des méthodes d'ensemble : bagging, boosting, ...).

Objectifs

- partage de données tests et de produits d'analyse
- de méthodes (publiées, en développement ?)
- partage d'expérience : wiki, forum
- résultats de benchmarking
- documentation
- littérature
- autres ?

Modalités

- portée :
 - partenaires du projet
 - collaborateurs externes
 - autres ? (financeurs)
- reconnaissance dans publiques
- matériel,
- logiciel,
- protocoles de partage
- sécurité/confidentialité,
- etc...

Objectifs

- Vitrine du projet
- Livrables
 - publications
 - rapports
 - logiciel(s) et matériel associé
- biblio
- Journées scientifiques, séminaires, conférences
- Contacts
- autres ?

Modalités

- modèle,
- hébergement,
- partie privé - partie publique
- fonctionnement

Divers I

- Livrable CNES 2008 possible : rapport de synthèse sur l'état de l'art, les pistes méthodologiques et sur les productions antérieures : Wavanglet, séparation BPSS et GRSIR.
Rédaction en latex.
Date limite 30/06/08.
- la feuille d'action peut être un livrable pour l'ANR et le CNES ;
Lecture par chacun, review et compléments,
Date limite 4 avril 2007
- Faire une liste des revues où l'on est susceptible de publier.

Divers II

- Rapport avec les industriels (Astrium) : les inviter à une réunion technique. Protection : livrer plutôt des exécutables sous licence CECILL que des maquettes.
- Collaborations extérieurs : Moussaoui (Nantes), Frédéric Schmitt (ESA) travail sur les suites de l'article BPSS
- Publications : 3 exemplaires de thèse Frédéric Schmidt pour INRIA, Gipsa et OCA.

Serveur

- hébergement : centralisé au LPG
- contenu : faire une sélection d'images les plus représentatives des différentes classes du problème :
 - pour les astro
 - pour les maths applis et traiteurs de signaux
- structuration : Gforge, environnement INRIA ouvert : gère les différentes versions, documentation. Peut-on installer cet environnement sur un serveur non INRIA ?
- accessibilité du serveur : système avec n° IP répertorié, machine virtuelle ? Il est décidé que le contenu du serveur (données - produits - méthodes -doc) est accessible aux partenaires *et aux collaborateurs extérieurs* au projet. Les méthodes devront être préalablement publiées.

Site Web

- hébergement : à l'INRIA
- rédacteur en chef : Stéphane Girard
- contenu : voir section site web
- structuration : à priori gestion par DokuWiki (dokuwiki <http://wiki.splitbrain.org>), un environnement de dépôt de documents dans l'esprit d'un site web coopératif. Partie publique et partie publique accessible par login+mot de passe. Voir s'il y a un mode modéré avec contrôle du rédacteur en chef. Le système Gforge peu aussi gérer un site Web.
- exemple : site du projet SELMIC SELMIC <http://r2-d2.ujf-grenoble.fr/selmic/doku.php>