

Simulation d'exploration martienne Mars2013

Docs. A.
Souchier/APM
sauf mention
contraire

organisée par le forum spatial autrichien (ÖWF)
<http://www.oewf.org/cms/english.phtml>

Maroc
Région d'Erfoud



Doc. OeWF/Katja Zanella Kux

La préparation

- Mission de reconnaissance en 2012
- Participation du Ibn Battuta Center de Marrakech
- Appui de l'ambassade autrichienne au Maroc
- Appui du ministère de l'éducation et de la recherche scientifique du Maroc
- Appui de la gendarmerie royale marocaine



Gernot Grömer (au centre), président de l'ÖWF, présente le scaphandre Aouda au Ministre de l'Éducation et de la Recherche Scientifique du Maroc, M. Lahcen Daoudi (à gauche). A droite l'Ambassadeur d'Autriche au Maroc, M. Angerholzer. (Doc. Gernot Grömer)

La préparation

Field Campaign Partners

Campaign lead

- Austrian Space Forum (OeWF)

Logistics, Infrastructure

- Austrian Embassy in Morocco
- Ibn Battuta Center, Marrakesh, Morocco
- Int'l Research School of Planetary Sciences, Universita d'Annunzio, Italy
- Université Cadi Ayyad, Bd. du Prince Moulay Abdellah, Marrakesh, Morocco

Industrial Partners & Sponsors (financial and technical contributions)

- Alpequell (water), Austria
- BusinessCom (High Bandwidth Satellite service provider), UK
- Dräger Safety Austria (infrared cameras)
- GourmetGroup (catering), Austria
- Fair Rescue International (expedition gear), Austria
- Intarsico Moebelkonzepte (experimental OPS console), Austria
- Ing. Herbert Albrecht Memorial Fund for the Advancement of Science and Technology, Austria
- LANCOM (wireless long-range telemetry hardware), Germany
- Motorola Solutions (TETRA-network), Austria
- Space Applications Services (Belgium)
- TECHOS (hardware safety assessment), Germany
- T-Mobile Austria (4G/LTE network)
- Tripan Leichtbauteile (advanced honeycomb materials for structures), Austria

Scientific Partners

- ABM Space Education & Mars Society Poland
- Association Planète Mars, France
- Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA, Switzerland
- Ecole Nationale Supérieure de Cognitique, Institut Polytechnique de Bordeaux, France
- Instituts für Prozess- und Partikeltechnik, Technical University of Graz
- Italian Mars Society
- Kiwispace Foudation, New Zealand
- Medical University of Graz, Austria
- Medical University Innsbruck, Austria
- NASA Ames Research Center, USA
- NASA Jet Propulsion Laboratory, USA
- Óbuda University, Alba Regia University Centre, Hungary
- Puli Space Technologies, Hungary
- Technical University of Vienna, Austria
- University College London, United Kingdom
- University of Innsbruck, Faculty for Biology / Institute for Ecology and Limnology
- University of Vienna, Faculty for Chemistry and Faculty of Physics

Social Media Partner

- HootSuite, Canada

13 sponsors
17 partenaires scientifiques
23 pays



Docs. OeWF



La préparation

Une répétition à Innsbruck en décembre 2012

- Deux jours de présentation
- Deux jours de répétition



Avec la participation de
Stephan Gérard et Jean-Marc
Salotti de l'association

La préparation

Une répétition à Innsbruck



Mission Support Center
la salle opérations

Conférences et debriefing des répétitions

La préparation

Une répétition à Innsbruck



Les participants à la répétition au complet



Le Véhicule de Reconnaissance de Paroi, ses procédures de stockage, assemblage et mise en œuvre,



Préparations ...diverses



Docs. OeWF



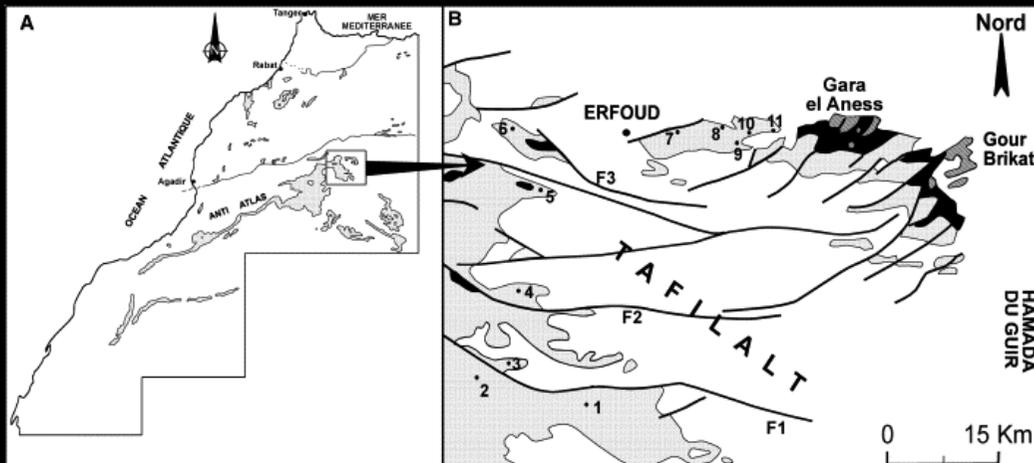
Loading of the shipping container 28Dec2012.

Expédition des matériels au Maroc par l'ÖWF

Tests du matériel pour affronter les nuits du désert à 2°C



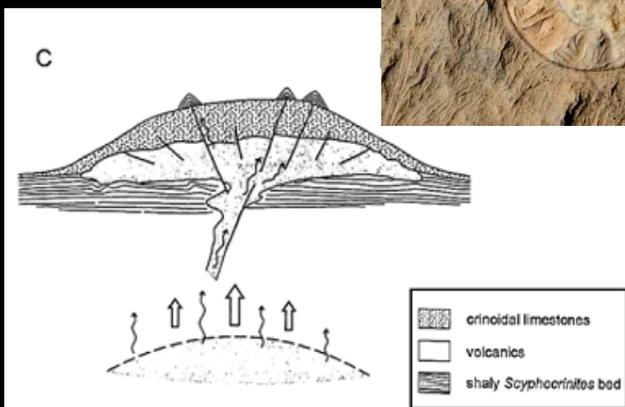
L'emplacement



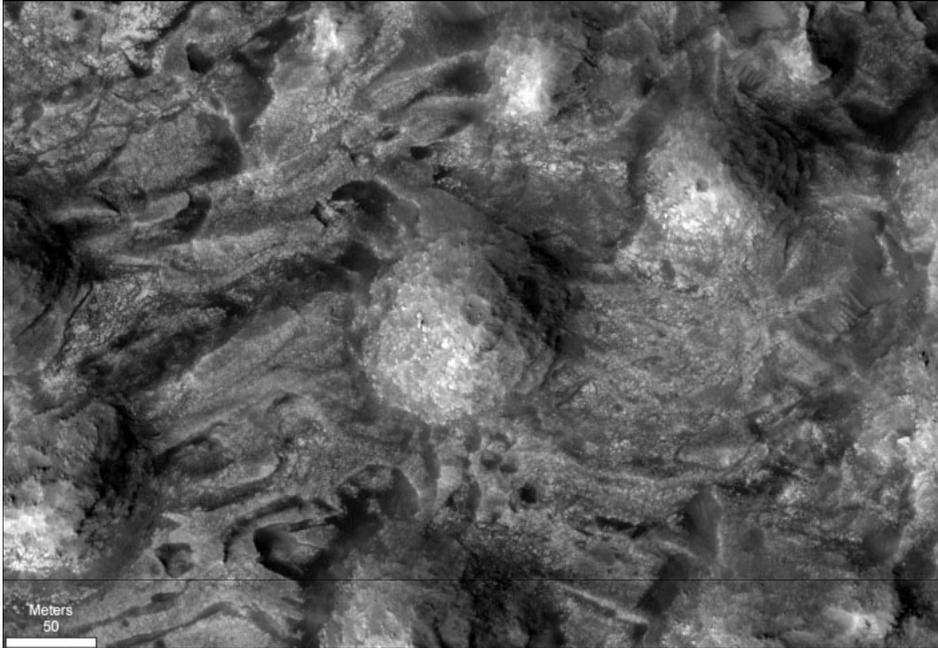
Cambrien ; Cambrian
 Ordovicien ; Ordovician
 Précambrien III supérieur ; Upper Precambrian III
 F1, F2, F3 : Failles ; Faults

L'emplacement

La zone des Kess Kess – volcans fossiles sous marins de boue datant du Devonien (-416 à -359 millions d'années)



Analogies martiennes



Meters
50

Volcans de boue

Doc. NASA



Doc. OeWF

Dust devils



Dunes



La logistique

- La sécurité



Un premier camp de la gendarmerie royale à Merzane à 5 km du campement

Un 2^{ème} camp de la gendarmerie royale surveillant les entrées sortie du camp de base





La logistique

- Le camp de base

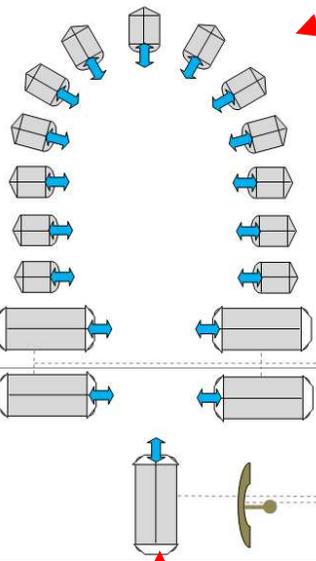
Infrastructures
installées par la
gendarmerie royale

La logistique

• Le camp de base

Doc. OeWF

MARS2013 BASE layout



Tentes individuelles



Stockage
Vivres/cuisine



Atelier/préparation des expériences
Repas/réunions

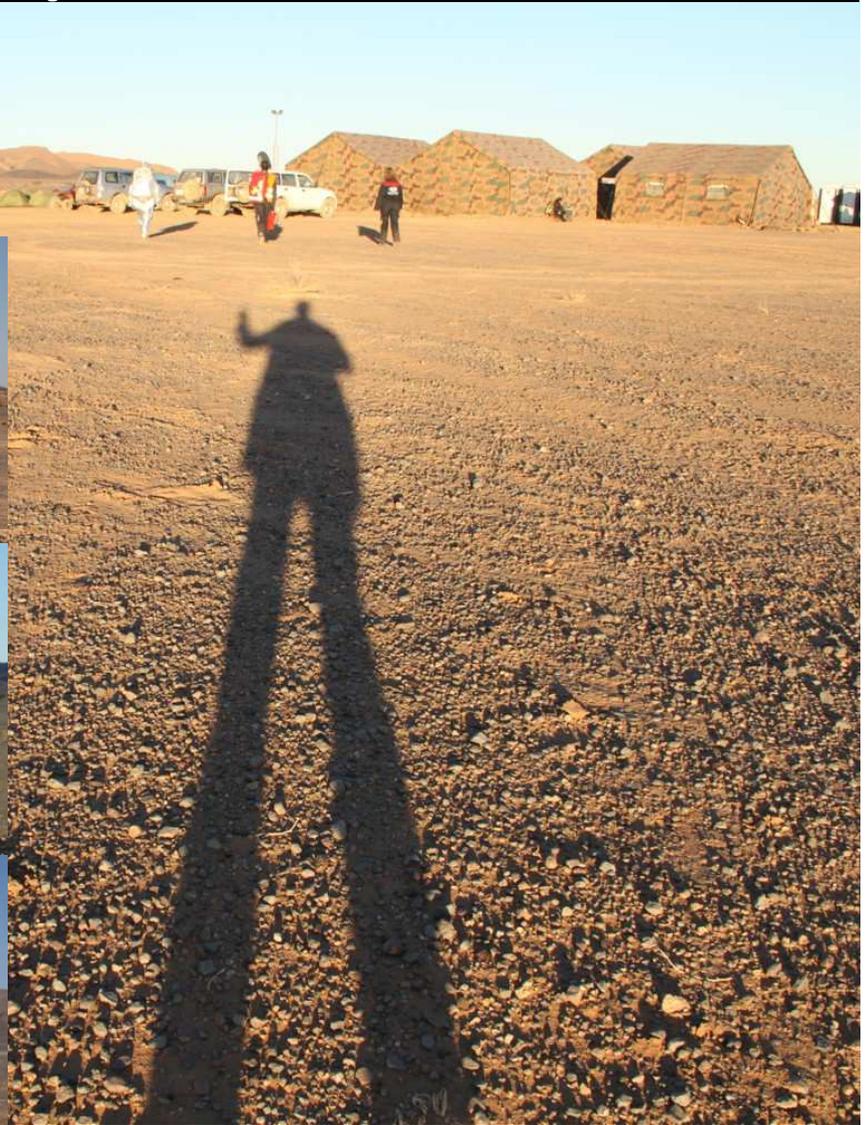


Operations/habillage scaphandres



La logistique

- Le camp de base



Les expériences

Doc. OeWF

	Expérience	Organisation	Description
Combinaison spatiale	Aouda.X Combinaison spatiale (page7) 	Forum Autrichien de l'Espace	Etude des vecteurs de contamination en environnements analogues d'exploration planétaire. Création des limitations dépendantes du régime de pression choisie lors de la simulation
	DELTA (page8)	Forum Autrichien de l'Espace	Tests de délais sur la performance des expériences et des opérations en direct par un astronaute en simulation
Sciences de la vie	COMPSTRESS (page9)	Medizinische Universität Graz, Autriche	Une étude d'environnements analogues (en isolation mais avec un cycle non continu de lumière prolongée et d'obscurité et sans hypoxia), utilisant une méthodologie et un équipement non intrusif.
	Long-term medical monitoring System LTSM (pages10)	CSEM SA, Suisse	Etendre le système actuel SENSE avec des capacités Wi-Fi fournies par le Smartphone
	MAT/SEG/MEDINC (page12)	Medizinische Universität Innsbruck, Autriche	Tests des variations physiologiques et psychologiques. Comparaison entre la transmission par satellite et celle par câble de données standard intéressantes biomédicales et environnementales en provenance de l'espace Analogue de Mars
	Microsphere and Endospore viability assay (microEVA) (page13)	NASA/Jet Propulsion Lab, USA	Essai sur le potentiel de transfert de contamination biologique entre la combinaison d'un Astronaute et l'environnement. L'essai étudiera également comment les visiteurs affectent la vie microbienne dans l'environnement
	CRV / Cliff Reconnaissance Vehicule (page14)	Association Planète Mars, France	Tests supplémentaires du concept du rover CRV, démontrant l'amélioration du matériel et des opérations sur de hautes falaises
	Magma White Rover (page15)	ABM Space Education, Pologne	Tester un système de détection de vie par laser, un système d'image panoramique de haute résolution et un pénétrateur de sol autonome, lequel servira également comme outil de test pour une étude d'interaction homme-robot.

	Expérience	Organisation	Description
ROVER	Puli (page16)	Puli Space, Hongrie	Tests d'un rover sans-pilote, semi-autonome, quatre "wheg" (wheel+leg, roue + jambe).
	Small Rovers Exploration Capabilities (SREC) (page17)	Ecole Nationale Supérieure de Cognitique, Institut Polytechnique de Bordeaux, France	Test de l'utilisation de quads très légers comme véhicules de transport sur la surface de Mars
INGENIERIE ET INFRASTRUCTURE	ERAS C3 (Page17)	Mars Society Italy	Une Simulation complète d'un système de Commande, de Contrôle et de Communication.
	Antipodes (Page18)	Kiwispace, Neuseeland	Une expérience opérationnelle, où une perte de communication entre la partie ayant atterri sur Mars et le Centre de Support de la Mission (MSC) sur "Terre" est simulée
	MarsMarokko 2013 Deployable Shelter (Page19)	Vienna University of Technology	Tester un abri portable et déployable, lequel peut être installé en cas d'urgence requérant une action immédiate
GEOSCIENCES	Geosciences (Page21)	Austrian Space Forum / University of Budapest	Expériences distantes de support en Géosciences, incluant la gestion de toutes les activités de recherche géophysique et en astrobiologie. Ceci inclut également un ensemble de techniques standard en géosciences devant être rassemblées durant l'été 2012.
	Hunveyor-4 (Page22)	Students of the Alba Regia University Centre, Hungary	Tester les concepts et principalement les équipements construits par les étudiants pour la surveillance de la météorologie locale et de nombreux paramètres environnementaux
	MEDIAN (Page23)	University College London	Démontrer la faisabilité de détection et obtenir une position de localisation de référence pour une source de méthane en utilisant les données provenant de trois petits "nano-landers."

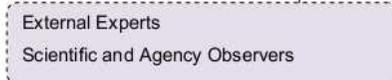
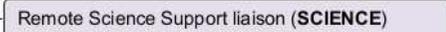
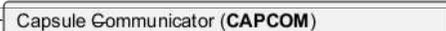
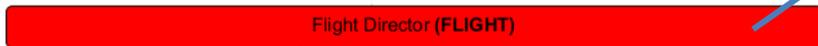
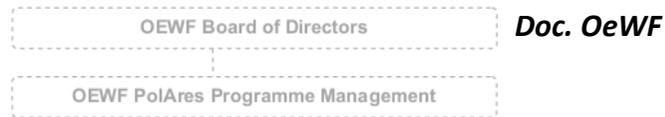
Une des principales expériences: l'organisation et la conduite d'une mission d'exploration



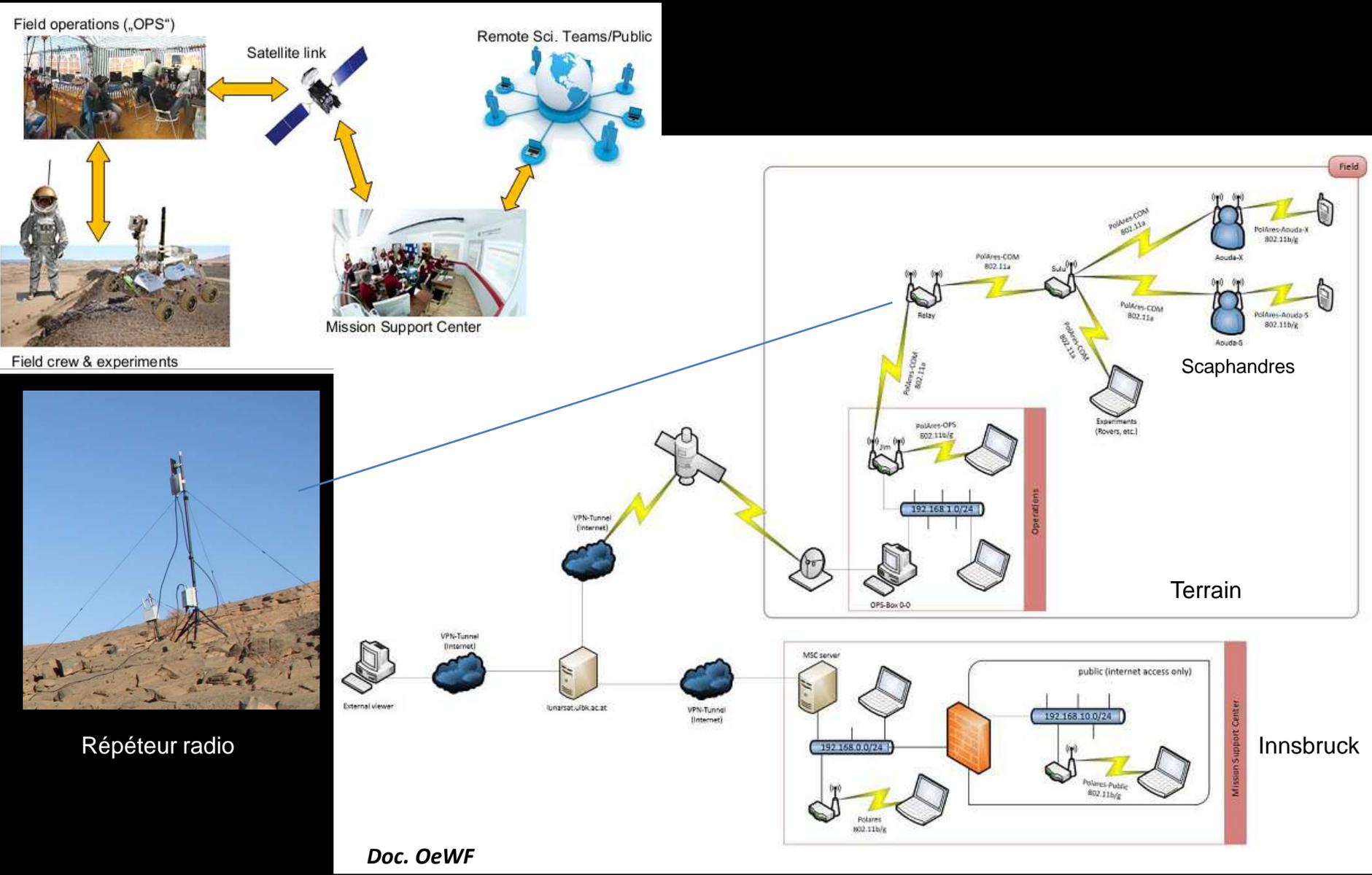
et, corollaire, d'une mission de simulation



Doc. OeWF Katja Zanella-Kux



Une des principales expériences: l'organisation et la conduite d'une mission d'exploration

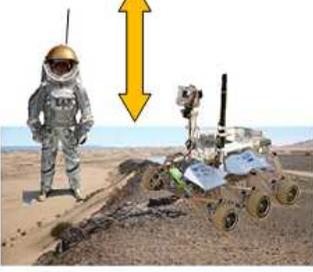


Field operations („OPS“)

Remote Sci. Teams/Public

Satellite link

Mission Support Center



Field crew & experiments



Répéteur radio

Field

Scaphandres

Terrain

Innsbruck

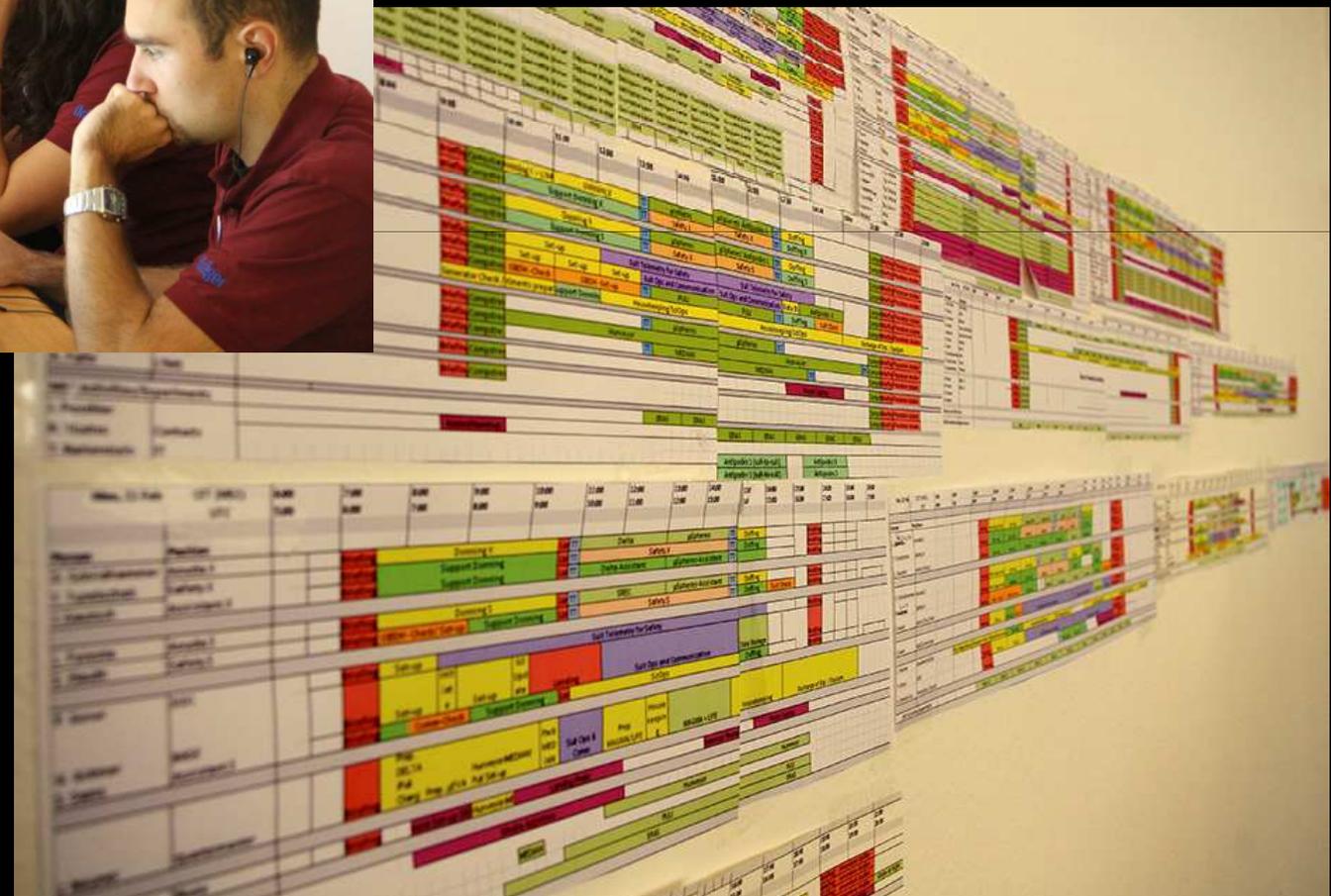
Mission Support Center

Une des principales expériences: l'organisation et la conduite d'une mission d'exploration



Un plan d'activité ou plan de vol détaillant expériences et moyens

Mis à jour en fonction des événements et aléas



Doc. OeWF Matthias Schmitt

Aouda



Transmission de nombreuses informations (rythme cardiaque, pressions partielles O₂ et CO₂, températures, voltages,...)



Restitution des efforts de pression



Doc. OeWF Katja Zanella-Kux

Camera de casque

Les scaphandres Aouda sont nettement plus complexes que les scaphandres de simulation type Mars Society/APM

Delta

De combien s'allongent les durées d'opération lorsque l'on opère en scaphandre

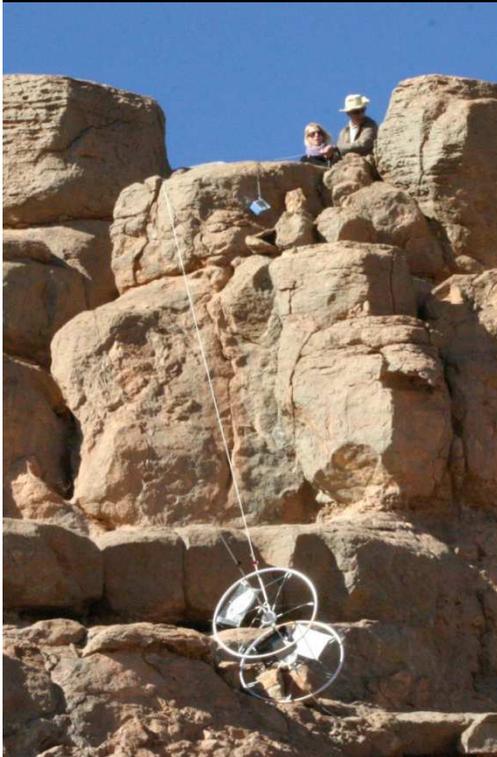


Véhicule de Reconnaissance de Paroi

« Cliffbot »



Doc. OeWF Katja Zanella-Kux



Essais 92 à 109
réalisés au Maroc



Véhicule de Reconnaissance de Paroi



Docs. OeWF



Véhicule de Reconnaissance de Paroi



Le rover polonais Magma



Pilotage
testé depuis
la Pologne



Arrêt automatique à bonne
distance pour le système
laser de détection d'éléments
biologiques



Le rover hongrois Puli



SREC - Accessibilité par des quads

Jean-Marc Salotti

Quelles sont les zones accessibles en quad; comment l'homme peut aider à franchir des obstacles



L'abri déployable

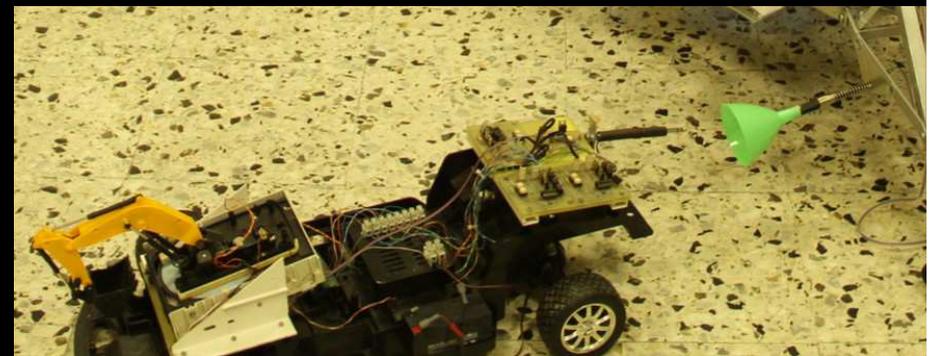
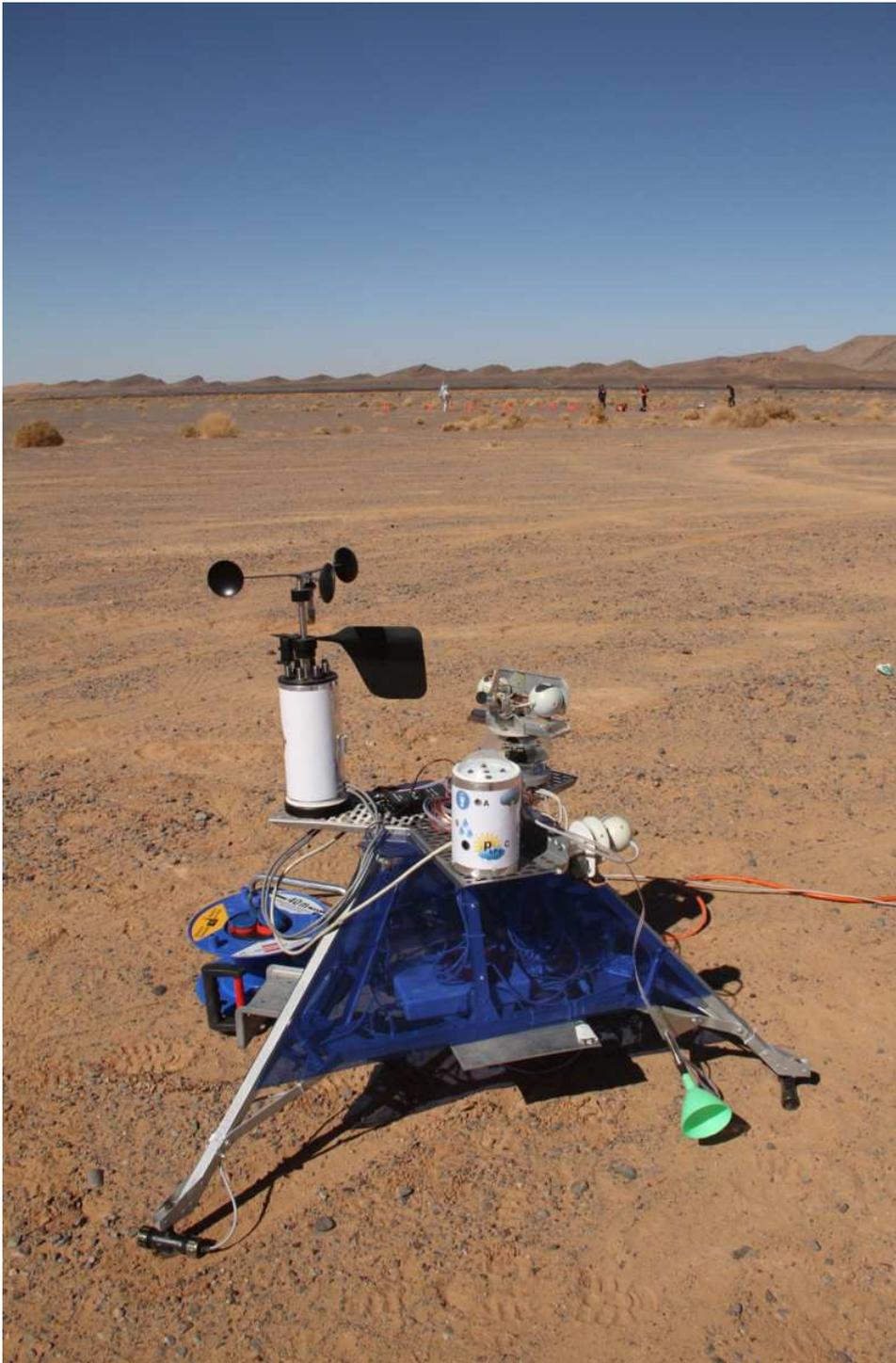


Ultérieurement destiné à être pressurisé pour permettre d'enlever le scaphandre à l'intérieur



Hunveyor

Station scientifique hongroise



Median

Détection des sources de méthane



Doc. J. MacArthur UCL

Les équipes Maroc et Innsbruck



La suite

Un séminaire sur les résultats à Vienne du 24 au 26 mai

Une vidéo Platon TV (trailer disponible)

Une vidéo Servus

Une vidéo ÖWF

Probablement des communications EMC13...



Doc. Platon TV/NASA