



INSU

Institut national des sciences de l'Univers



Assemblée Générale

Jeudi 23 septembre 2010

Observatoire des Sciences de l'Univers **THETA** de Franche-Comté/Bourgogne

Terre Homme Environnement Temps Astronomie

François Vernotte

Les OSU
Motivation
Les labos
Les SO
Recherche
Structuration
Besoins
Perspectives
Questions
ouvertes

Plan

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

- 1 OSU : Mode d'emploi
- 2 Motivation du projet
- 3 Les laboratoires
- 4 Les Services d'Observation
- 5 Recherche relevant de l'INSU
- 6 Structuration
- 7 Calendrier et Besoins
- 8 Perspectives : l'OSU THETA de Franche-Comté/Bourgogne
- 9 Questions ouvertes

L'Institut National des Sciences de l'Univers

Il est 1 des 2 Instituts Nationaux “historiques” du CNRS pour gérer les Très Grands Équipements.

L'INSU (initialement astronomie et géophysique) a élargi son périmètre :

- Astronomie-Astrophysique (J. M. Hameury)
- Océan-Atmosphère (P. Monfray)
- Sciences de la Terre (B. Goffé)
- Surfaces et Interfaces Continentales (A. Mariotti)

INSU structuré par des **Observatoires des Sciences de l'Univers**

OSU en charge de **Services d'Observation**

SO effectués par des **Astronomes** ou des (géo)**Physiciens**

Astronomes et Physiciens sont gérés par le **Conseil National des Astronomes et des Physiciens**

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Les Services d'Observation

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Comment reconnaître un SO ?

- 1 Un chercheur CNRS pourrait-il l'effectuer dans son activité "normale" ?
- 2 Un ingénieur pourrait-il l'effectuer dans son activité "normale" ?

Un SO :

- ne peut être effectué que par un chercheur (en marge de son activité de recherche)
- sert à la collectivité
- ne "rapporte" pas de publications.

Les Observatoires des Sciences de l'Univers

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

25 OSUs en France (3 dans le Grand-Est), tous différents : 2 grands établissements ($\sim$ universités), 1 EPCA, des articles 33, ...

Missions : un OSU

- réalise des **observations**
- gère une **plateforme d'instruments mutualisés**
- **fedère des laboratoires** INSU et connexes (InEE, InST2I, IN2P3, ...)
- participe à la **formation** et à la **diffusion de la culture scientifique**.

En pratique (et en général) :

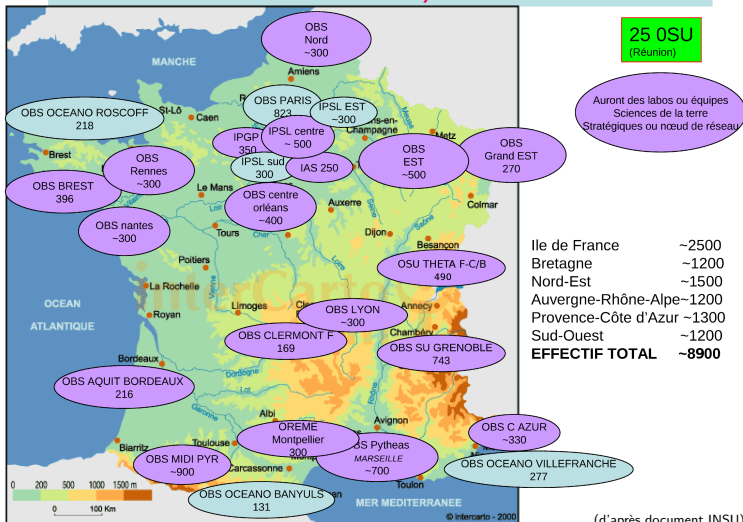
- école interne (CA, CS, emplois) d'une université (article 33)
- contient plusieurs UMR
- abrite une UMS (Unité Mixte de Service) pour :

Dimension **nationale** et **régionale** :

- structure en **réseau** l'action nationale de l'INSU
- permet des **actions régionales**

La carte de France des OSUs

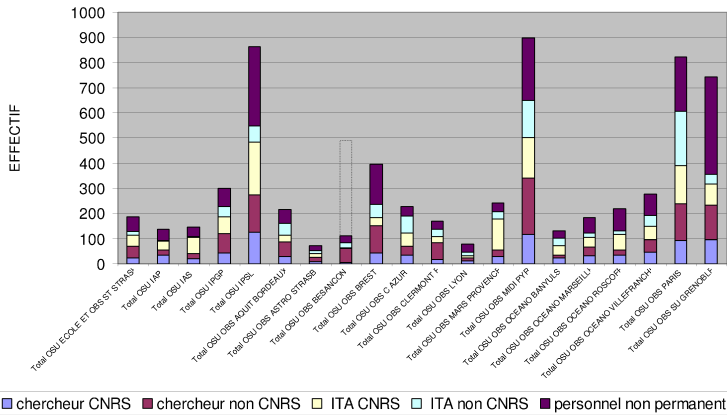
LES OBSERVATOIRES DES SCIENCES DE L'UNIVERS (prévision 2010-2013)



(d'après document INSU)

Répartition des OSUs

REPARTITION DE L'EFFECTIF TOTAL PAR OSU ET PAR CATEGORIE



(d'après document INSU)

Le corps des Astronomes et des Physiciens

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Même grille de salaires que les enseignants-chercheurs et les chercheurs du CNRS

Service d'un astronome ou d'un physicien :

- 1/2 temps : recherche
- 1/3 temps : Service d'Observation
- 1/6 temps : enseignement/diffusion CST (66 h eTD/an)

Le service d'enseignement est apprécié par le directeur de l'établissement.

Il n'est **pas compté dans le potentiel de l'université** !

Mais leur salaire est dans la masse salariale de leur université (LRU)...

Les astronomes et les physiciens sont recrutés et promus **nationalement** par le **Conseil National des Astronomes et des Physiciens** (CNAP).

Le Conseil National des Astronomes et Physiciens

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Le CNAP est constitué de **3 sections** :

- Astronomie - Astrophysique
- Terre Interne
- Surfaces Continentales - Océan - Atmosphère (créée en 2002)

Dynamique : 28 créations pour 67 recrutements de 2004 à 2007
(18/20 en SCOA, 6/60 en TI et 4/229 en AA)

Postes aux concours en 2004/2007 : 19 en SCOA, 15 en TI et 33 en AA

Flux faible mais pas négligeable : depuis 2004 à Besançon **2 MdC**,
1 CR CNRS, **2 AsAd**

Motivation

L'Observatoire de Besançon est né en 1878 :

- pour soutenir l'horlogerie locale
- pour participer à la décentralisation de l'astronomie.



Aujourd'hui, il faut un OSU étendu à l'environnement effectuant des observations :

- pour répondre aux demandes des collectivités locales
- pour assurer les missions assignées par l'INSU au service de la communauté scientifique internationale.

Une volonté commune

Des activités INSU et des Services d'Observation existent dans plusieurs laboratoires :

- l'institut UTINAM, UMR CNRS/UFC 6213
- le LCPR-AC, UMR CEA/UFC E4
- le laboratoire Chrono-Environnement, UMR CNRS/UFC 6249
- *le laboratoire BioGéoSciences, UMR CNRS/uB 5561*
- *le Centre de Recherche de Climatologie, UMR CNRS/uB 5210*
- *l'équipe Spectroscopie Moléculaire et Applications, du laboratoire ICB, UMR CNRS/uB 5209*
- *le département Temps-Fréquence, de l'institut FEMTO-ST, UMR CNRS/UFC/ENS2M/UTBM 6174.*

L'OSU est la structure permettant d'en assurer la reconnaissance et la pérennisation.

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Une co-construction OSU / DIPEE

Une continuité thématique de l'INSU à l'INEE...

OSU

DIPEE

UNIVERS	TERRE	ENVIRONNEMENT	BIODIVERSITE
- échelles temporelles	- stratigraphie (chrono-, cyclo-)	- paysages	- évolution
- planètes	- bassins sédimentaires	- anthropisation	- comportement
- étoiles et Galaxie	- paléoclimats, climats		- populations, communautés
- milieu interstellaire et atmosphères		- écologie et santé	
	- érosion	- stress - environnementaux	- interactions durables
	- interactions eau-roches	- macroécologie	
		- biominéralisation	
	- eaux continentales		
	- transferts		
- clathrates et méthane		- conservation et remédiation	

Un fil conducteur : le temps

Une construction en 2 temps

Article 3 du décret n° 85-657 du 27 juin 1985 relatif aux Observatoires des Sciences de l'Univers :

un **OSU** doit être une **école interne d'UNE Université** organisée dans les conditions définies par l'article 33 de la loi du 26 janvier 1984.

L'OSU THETA doit donc être construit en 2 temps :

- 1 L'OSU THETA de Franche-Comté :** 3 laboratoires de l'Université de Franche-Comté de l'astronomie (AA) jusqu'à l'environnement (SIC, TI, OA)
Échéance : effectif depuis le 11 mai 2010.
- 2 L'OSU THETA de Franche-Comté/Bourgogne :** laboratoires et équipes INSU d'autres universités et établissements
Conventions entre l'UFC et l'uB, entre l'UFC et l'ENSMM
Échéance : 1^{er} janvier 2012 (début du prochain quadriennal).

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Effectif

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Labo/équipe	Tutelle	Ch.	E/C	ITA	IATOS	Non-per.	Total
Chrono-env.	UFC/CNRS	8	72	11	38	47	176
LCPR-AC	UFC/CEA	3	9	0	3	6	21
UTINAM	UFC/CNRS	5	53	4	19	30	111
Ss-tot. OSU THETA F-C		16	134	15	60	83	308
BioGéoSciences	uB/CNRS	8	29	6	10	38	91
CRC	uB/CNRS	3	7	2	0	13	25
ICB/SMA	uB/CNRS	1	6	1	0	8	16
Femto-ST/TF	UFC	3	12	8	13	14	50
	/ENSMM						
	/UTBM						
	/CNRS						
Tot. OSU THETA F-C/B		31	188	32	83	156	490

Intégration Régionale

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Le Temps une vieille histoire. . .

Le Jura un milieu naturel riche et
particulier

Le PRES Bourgogne/Franche-Comté :
une opportunité pour créer
l'OSU THETA de
Franche-Comté/Bourgogne.

La Suisse de multiples sources de collaboration à proximité
immédiate

CST projet de “Jardin de la découverte” associant le Jardin
Botanique de Besançon, l'Observatoire Public et un
Planétarium dans le parc de l'Observatoire de
Besançon.



De la géologie à l'archéologie...

Thématiques de recherche :

- 1 Interactions et Transferts dans la Biogéosphère
 - rhéologie de la croûte continentale
 - écosystèmes aquatiques, zones humides et aquifères
 - paramètres paléoclimatiques
- 2 Populations, Territoires et Environnement
 - sociétés anciennes et environnement
 - interactions passées hommes/animaux/végétaux
 - interactions populations/écosystèmes/santé
- 3 Systèmes Écologiques, Stress et Contaminants :
étude du fonctionnement de systèmes écologiques et analyse de leurs réponses à des stress physiques, chimiques et biologiques.

176 membres dont 80 ch. et E/C perm.

Labo de Chimie-Physique et Rayonnement - A. Chambaudet

Thématiques de recherche :

- 1 Interaction rayonnements ionisants/matière
 - optimisation de la détection de rayonnement par simulation
 - quantification des effets de la spectro. d'annihilation de positons
 - mesures de la radioactivité dans l'environnement
- 2 Mécanismes moléculaires d'intérêts biologiques
 - mécanismes d'oxydo-réductions des thiols
 - effet de proximité dans l'irradiation de cultures cellulaires
 - effet des e^- de basse énergie sur des plasmides d'ADN
 - contrôle local des cancers
- 3 Développement de capteurs chimiques
 - capteurs de gaz intrinsèquement sélectifs
 - dispositifs séparateurs miniaturisés
 - démonstrateurs de systèmes de détection gazeuse

21 membres dont 12 ch. et E/C perm.

Univers, Transport, Interfaces, Nanostructures, Atmosphères et environnement, Molécules

UTINAM est structuré en 6 équipes réparties en 3 thèmes :

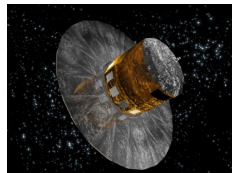
- 1 Astronomie et Physique de l'Environnement
 - Astrophysique et Références Temps/Espace
 - Dynamiques, Diagnostic et Réactivité pour l'Environnement et les Astro-Molécules
- 2 Nanostructures et Transport
 - Dynamique des Structures Complexes
 - Nanosciences, Capteurs et Membranes
- 3 Chimie des Surfaces et des Matériaux
 - Matériaux et Surfaces Structurés
 - Sonochimie et Réactivité des Surfaces

111 membres dont 58 ch. et E/C perm. - 125 publications A en 2009

Les Services d'Observation

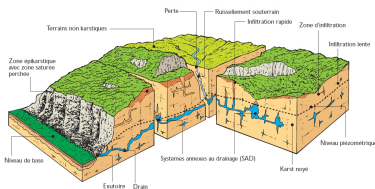
Les SO labellisés (A&A)

- SO 1 Météorologie du Temps et des Fréquences, Références Spatiales
- SO 4 Grands Relevés : GAIA
- SO 5 Participation à l'Observatoire Virtuel (modèle de population stellaire de Besançon, ...).



Les Observations environnementales

- 1 Ressources en eaux souterraines dans les systèmes karstiques
- 2 Surveillance sismique en Franche-Comté
- 3 Mesure de la radioactivité environnementale
- 4 Surveillance des écosystèmes et santé



Les Services Accrédités COFRAC

Le LNE-LTFB

(*UTINAM/Femto-ST*)

Étalonnages en :

- 1 temps,
- 2 fréquence,
- 3 intervalle de temps,
- 4 densité spectrale de bruit de phase,
- 5 stabilité de fréquence à court terme.



L'UT MARIO

(*LCPR-AC/Chrono-Environnement*)

Analyse en laboratoire des radionucléides présents dans des échantillons d'eaux douces :

- 1 mesure de l'indice de radioactivité α global,
- 2 mesure de l'indice de radioactivité β global,
- 3 mesure de l'activité volumique en Tritium.



Les Services d'Observation émergents

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

- **SERES (Simulations d'Étoiles et REStitutions d'orbites) :** interface permettant de préparer une mission spatiale en
 - simulant des observations de tracking de sondes et la détermination des paramètres dynamiques correspondants
 - simulant des observations stellaires ou galactiques en fonction de l'orbite, la loi d'attitude et l'instrumentation de la mission.
- **SOERE "Jurassic Karst" :** données à long terme sur les hydrosystèmes karstiques (associé au "Réseau Français de Bassins Versants" et au réseau "H⁺")
 - paramètres climatiques
 - paramètres chimiques des eaux
 - paramètres physiques des réservoirs.
- **Autres SOERE :** "RéVEL" : Réponse et Vulnérabilité des Ecosystèmes Lacustres de Montagne aux changements globaux ; "HYPERARTIC" : Hydrologic et PERgelisol en milieu ARcTIC.
- **À l'étude : Réseau sismologique en Franche-Comté** sous l'égide des OSU de Grenoble et Strasbourg (RENASS)

Recherches relevant de l'INSU

UTINAM

- 1 Systèmes planétaires
- 2 Formation et évolution stellaires et galactiques
- 3 Éphémérides planétaires et systèmes de référence de l'espace
- 4 Métrologie du temps et des fréquences
- 5 Physico-chimie du milieu interstellaire
- 6 Physico-chimie de l'atmosphère terrestre.

Chrono-Environnement

- 1 Interaction eau-roche et transfert
- 2 Évolutions morpho-dynamiques des systèmes alluviaux
- 3 Interactions eau-roche et écoulement dans les réservoirs aquifères
- 4 Interactions substratum
géologique-hydrosphère-atmosphère-végétation
- 5 Quantification paléoclimatique et modélisation.

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Thèmes transdisciplinaires (INSU/InEE)

Dégazage et évolution des climats planétaires : serpentinitisation et clathrates

- 1 Rôle et conséquences de la serpentinitisation
- 2 Bilan des transferts gazeux sur les planètes intégrés dans le temps
- 3 Climats présent et futur.

Collaboration Chrono-Environnement (géologues), UTINAM (astrophysiciens, physiciens et chimistes)

Mesure et Effets de la Contamination Environnementale Air-Eau-Sol

- 1 Développement de microcapteurs de gaz pour la mesure de gaz polluants environnementaux présents dans l'atmosphère
- 2 Modélisation et contamination des systèmes suies / hydrocarbures aromatiques polycycliques
- 3 Adsorption de micropolluants.

Collaboration UTINAM (chimistes, physiciens), LCPR (physico-chimistes), Chrono-Environnement (biologistes, géologues)

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Structuration

Un OSU **L'OSU THETA de Franche-Comté(/Bourgogne)** :
dimension fédérative

Une UMS **L'UMS THETA** : mutualisation des services de l'OSU

Une composante L'ancien **Observatoire de Besançon** : suivant
l'article L713-9 (article 33) du code de l'éducation

Gouvernance

- Un Conseil d'OSU
- Un Directeur (+ directeur de la composante et de l'UMS)
- 2 Directeurs-Adjoints (1 astronome et 1 autre division INSU)
- Un Comité Scientifique
 - ⇒ **Services d'Observations**
 - ⇒ **recrutements CNAP et UMS**
 - ⇒ **attribution d'un "Bonus Qualité Recherche" INSU**
 - ⇒ **diffusion de la Culture Scientifique et Technique**

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Calendrier et Besoins

Calendrier

- 1 5 mai 2010 : CA de l'OSU de Besançon → **OK**
- 2 7 mai 2010 : Comité Scientifique de l'INSU → **OK** mais...
- 3 11 mai 2010 : CA de l'UFC → **OK** mais...
⇒ **OSU THETA de Franche-Comté**
- 4 1^{er} janvier 2011 : création de l'UMS "Initiale"
- 5 1^{er} janvier 2012 : OSU THETA de Franche-Comté/Bourgogne,
UMS THETA

Besoins financiers de l'UMS Initiale

Université de Franche-Comté		77 k€	63 %
CNRS	INSU	26 k€	21 %
Ressources propres	Fermages	12 k€	16 %
	Particip. du service T-F	8 k€	
Total		123 k€	100 %

Besoins en personnels

BIATOSS/ITA

- 1 **AdjT ou AdjAENES gestion financière**
- 2 IE Informatique (OV/SERES)
- 3 Conservateur patrimoine classé/CST
- 4 IE "Personne compétente en radio-protection"

Personnels CNAF

- AA
 - 1 GAIA (SO 4)
 - 2 Éphémérides de précision, pulsars millisecondes, ICRF (SO 1)
 - 3 SERES (SO 2)

SCOA Bassins versants/H+ (Jurassic Karst)

TI Réseau Franc-Comtois de stations sismologiques ?

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

Perspectives : l'OSU THETA de Franche-Comté/Bourgogne

Échéance : 1^{er} janvier 2012

Les autres laboratoires

- 1 BioGéoSciences (incluant le Centre de Recherche de Climatologie), UMR CNRS/uB 5561
- 2 équipe Spectroscopie Moléculaire, Processus Collisionnels et Applications, du laboratoire ICB, UMR CNRS/uB 5209
- 3 département Temps-Fréquence, de l'institut FEMTO-ST, UMR CNRS/UFC/ENS2M/UTBM 6174.

L'UMS THETA

- 1 Service d'Administration de Maintenance et d'Entretien (7 personnes)
⇒ **patrimoine classé + CST**
- 2 Service Technique d'Instrumentation, de Métrologie et de Services en Ligne (8 personnes)
⇒ **UTs COFRAC + OV étendu**

Projets Grand Emprunt

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

- **EquipEx “Oscillator IMP”** Plateforme de mesure des instabilités des oscillateurs. Investissement : 2970 k€, fonctionnement : 190 k€/an ;
- **LabEx Temps-Fréquence** en collaboration avec le SYRTE (Observatoire de Paris), GéoAzur (Observatoire de la Côte d'Azur) et le CNES (Toulouse) ;
- **LabEx “Anthropisation et Durabilité des Territoires”** ouvert aux MSH et à d'autres laboratoires SHS et Environnement de Dijon et Besançon ;
- **EquipEx (pour 2011) “Plateforme d'analyse environnementale des zones humides dulçaquicoles”**, en collaboration avec le DIPEE Bourgogne/Franche-Comté ;
- **Participation française à la mission spatiale canadienne OCLE/DOCLE** microsatellite de détection des objets de la ceinture de Kuiper et du nuage de Oort par occultation d'étoiles en améliorant de 5 ordres de grandeur la sensibilité.

Question ouverte 1 : Contour de l'article 33

**Recommandations adoptées par le
Comité Scientifique de l'INSU
au cours de sa session du 7 mai 2010 à l'IAP
(Extrait des comptes rendus)**

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes

« Après avoir auditionné le projet de création d'Observatoire des Sciences de l'Univers (OSU) THETA, présenté par François VERNOTTE, ainsi que les avis des deux rapporteurs, le Comité scientifique a approuvé le périmètre et les orientations scientifiques proposés, de même que ceux des services d'observation qu'il est prévu d'y développer (sous réserve bien sur, pour certains, d'une labellisation nationale ultérieure).

Le comité approuve également les orientations institutionnelles proposées, sur le court terme, par le proposant. Il demande que, dans la perspective de la prochaine vague quadriennale, et du conventionnement explicite de l'OSU THETA avec l'INSU, une simplification de sa structure et une **évolution de ses statuts** soient envisagée, afin de rendre ceux-ci **conformes avec le texte de la charte** des Observatoires des Sciences de l'Univers, telle que signée entre l'Université de Franche Comté et l'INSU.»

Fait à Paris,
le 8 mai 2010



Dominique Le Quéau

Directeur

Extrait de la charte des OSU :

“[Un OSU est une] (...) **entité universitaire régie par le code de l'Éducation**⁵ (...)

⁵ Article L 713-9 du code de l'éducation, ex 'article 33' de la loi 84-52 du 26 janvier 1984.”

Question ouverte 1 : Contour de l'article 33

Seuls les membres de l'article 33 peuvent être éligibles et électeurs dans les instances de l'OSU (Conseil d'OSU, Comité Scientifique, direction, etc.)

Comment “remplir” l'article 33 sans inquiéter l'Université de Franche-Comté ?

Quelques éléments de réponses :

- 1 **Les personnels CNAP** sont automatiquement dans l'article 33
- 2 **Les enseignants-chercheurs** peuvent appartenir à 2 composantes
- 3 **Les personnels CNRS** (ITA et chercheurs) peuvent adhérer à une composante de l'UFC s'ils le souhaitent → **volontariat**
- 4 **Les personnels BIATOSS** ne peuvent appartenir qu'à une composante → **choix !**

Question ouverte 2 : Comment faire vivre l'UMS

À terme, l'UMS THETA devrait regrouper :

- le directeur de l'UMS (directeur de l'OSU)
- le Service d'Administration de Maintenance et d'Entretien (SAME) qui comptera 7 membres
- le Service Technique d'Instrumentation, de Métrologie et de Services En Ligne (SIMSEL) qui comptera 8 membres.

- 1 **Cette montée en puissance de l'UMS devra être initiée par des créations de postes par les tutelles (UFC et CNRS).**
- 2 Une partie des emplois pourra provenir des laboratoires, de manière équilibrée, c'est-à-dire de **TOUS** les laboratoires.
- 3 La **participation au financement d'un emploi** sur budget propre sera assurée par les laboratoires que ne sont pas en mesure de mettre de poste dans l'UMS.

Les OSU

Motivation

Les labos

Les SO

Recherche

Structuration

Besoins

Perspectives

Questions
ouvertes