



Un nouveau Business Model pour la Maison SKA France

ENS Ulm, Paris, 23 Novembre 2018



Gabriel Marquette

Directeur Relations Industrielles CNRS/INSU
French ILO for SKA, Membre du SKA PSOW

Un nouveau Business Model pour la Maison SKA France

2^{ème} journée SKA-France
ENS Paris, 23 Novembre 2018



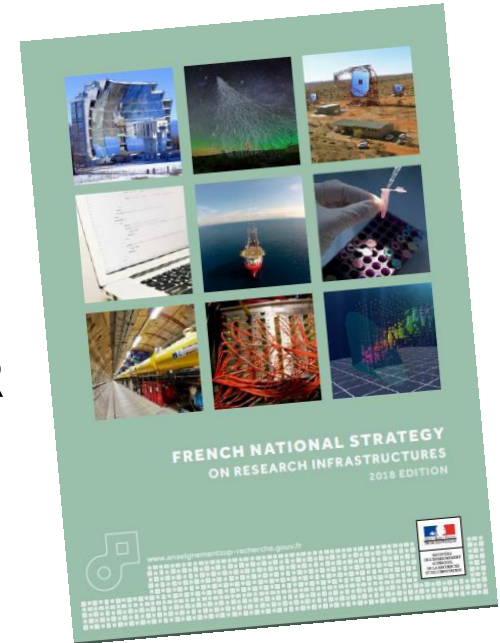
En haut: un télescope radio SKA (J2) à Guelph (Canada) / En bas: le premier télescope pour SKA (J1) à Murchison (Australie).
En bas à gauche: le télescope radio SKA (J1) à Murchison (Australie). La photo de droite: un télescope radio SKA (J1) à Murchison (Australie). © SKAO



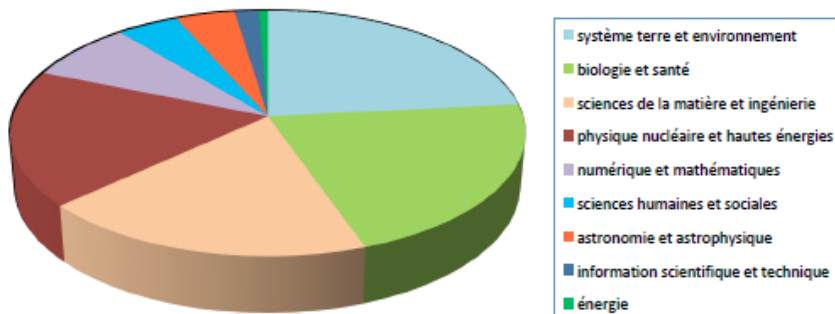
- « The French Context »
 - TGIR: FDR, GT, la valorisation socio-économique
 - Approche intégrée, du design au démantèlement
- SKAO:
 - RFI, Cost Book
 - Règles de procurement
- La VA de la MSF:
 - Gouvernance d'actions
 - Business model intégrateur
 - Impact sur les règles de procurement, PI, droits d'exploitation, contractualisation
- 2019-2021

The French Context: le MESRI et les TGIR

- La Feuille de Route TGIR
- L'exercice « Coûts Complètes »
- Les GT relations industrielles et la valorisation des TGIR
- La France et le Big Science Business



Coût complet des IR/TGIR/OI par secteur scientifique
Année 2016 : 1 365 M€





SKA, un nouveau paradigme de relations recherche-industrie

Maison SKA France:

- Protocole d'entente entre les établissements porteurs de la Coordination SKA France et ses partenaires industriels
- Cotisation public-privé pour participer au Board de SKAO
- Feuille de route scientifique et technologique
- Projets de recherche et de R&D
- Durée 3 ans, jusqu'à l'entrée de la France dans SKA

Précurseur d'un nouveau business model pour les TGIIR:

- Financement mixte
- Interface unique entre le secteur industriel français et SKAO
- Développement de relations long terme, pluri-partenaires, pluridisciplinaires

Communautés scientifiques: astro, calcul, énergie...

- Livre Blanc : 170+ auteurs (dont 20 industriels)
- 400+ chercheurs et experts de l'industrie

Approche intégrative et Impact socio-économique

- **Intégration de l'ensemble des coûts, de la phase recherche jusqu'à l'industrialisation**
- **Développement d'un nouveau relationnel avec le monde économique en associant les partenaires industriels dès la phase d'étude du TGIR:**
 - Optimisation des coûts de R&D
 - Meilleur positionnement pour la réponse aux AO
- **Mise en place d'un modèle d'affaires innovant permettant l'engagement des investissements sur le long terme**
 - Minimisation des pertes liées aux échecs aux AO
 - Calcul du ROI en prenant en compte les aspects marketing, impact, image, marché(s), contrats longue durée, etc.
 - Financement public-privé du TGIR possible !
- **Partage des cultures et des contraintes avec les donneurs d'ordre (ministères, TGIR):**
 - Règles de procurement, réalité des coûts complets, stratégie d'entreprise

Un nouveau Business Model pour la Maison SKA France

2^{ème} journée SKA-France
ENS Paris, 23 Novembre 2018



En haut: un rayon de lumière laser (L) et un faisceau d'antenne pour SKA (LDM) (gauche et droite).
En bas: SKA 1A (gauche) et SKA 1B (droite). La photo de droite est une vue aérienne des antennes SKA 1A et SKA 1B.

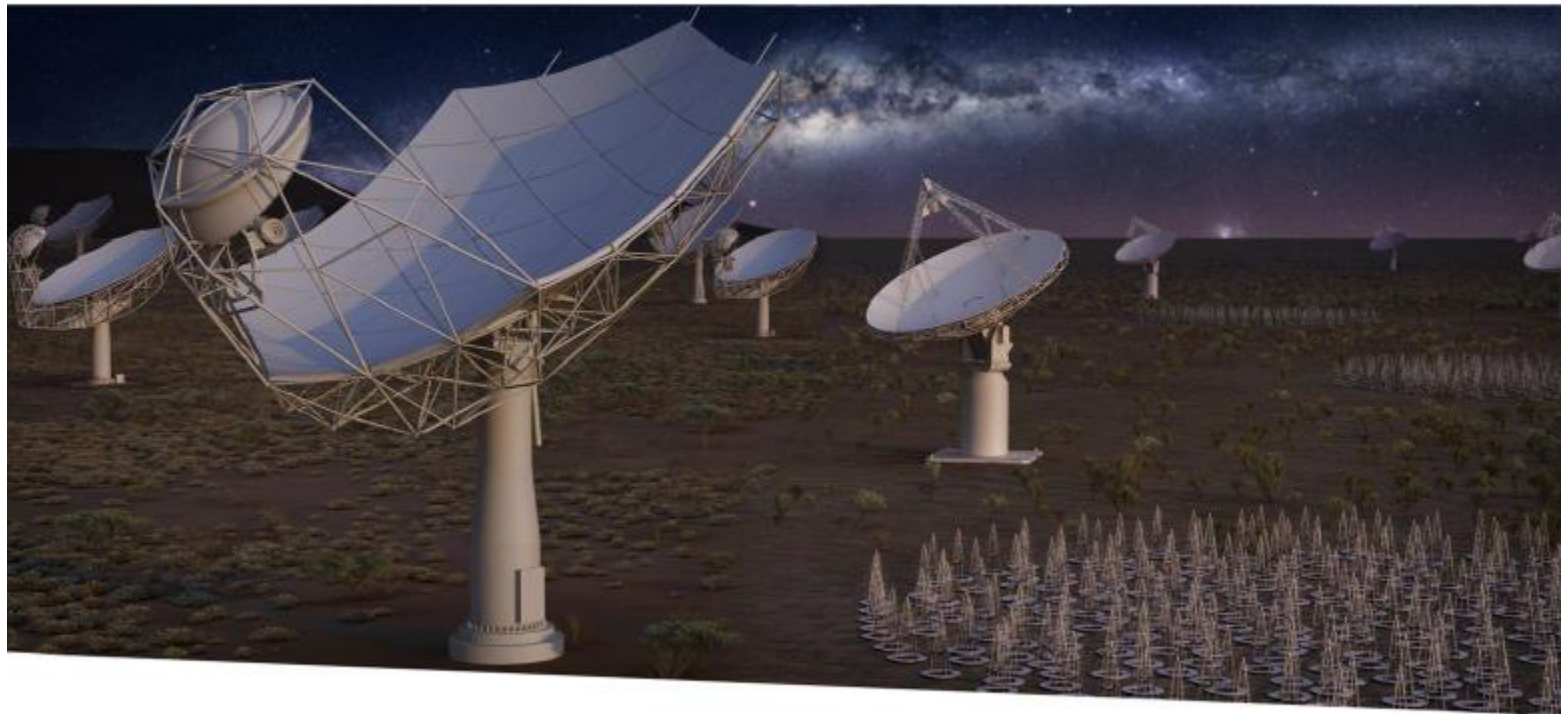


- « The French Context »
 - TGIR: FDR, GT, la valorisation socio-économique
 - Approche intégrée, du design au démantèlement
- **SKAO:**
 - **RFI, Cost Book**
 - **Règles de procurement**
- La VA de la MSF:
 - Gouvernance d'actions
 - Business model intégrateur
 - Impact sur les règles de procurement, PI, droits d'exploitation, contractualisation
- 2019-2021

SKAO RfI et Cost book

2018 Request for Information (RfI)

Report to StratCom – 26-17



SQUARE KILOMETRE ARRAY

Exploring the Universe with the world's largest radio telescope

Ian Hastings

5th June 2018

Feb 2018 - SKA Construction Request for Information

Purpose

The purpose of the RFI is to ascertain the interests in work that the Members would be interested in **procuring either by direct contract or in-kind**. This will assist the SKA Office in **developing the procurement and procurement management processes** to ensure we align with expected methods. In addition, it will assist the Office in understanding which **procurement strategy** will be used in the variety of cases. Finally, it will also assist the Office in understanding the anticipated **direct contracts and In-Kind contributions**.

This RFI is part of the procurement process, although it is **non-binding**. Once the final procurement rules have been agreed by Members, the process of competing packages will be addressed.

Feb 2018 - SKA Construction Request for Information

- Lancement: 12 Février 2018
- Remise de la réponse: 22 Mai 2018

- Docs transmis aux partenaires MSF
- Remise des expressions d'intérêt individuelles: 9 Mai
- Travail en Comité SKA France: 11 Avril et 16 Avril

- Organisation de discussions bilatérales avec SKAO

Feb 2018 - SKA Construction Request for Information

List of ILOs at 6th Feb 2018

AUSTRALIA	David Luchetti, Department of Industry and Science David.luchetti@industry.gov.au
CANADA	Susan Engel, National Research Council Susan.engel@nrc-cnrc.gc.ca
CHINA	Bo Peng, NAOC pb@nao.cas.cn
FRANCE	Gabriel Marquette gabriel.marquette@cnsr-dir.fr
GERMANY	Michael Kramer, MPIfR mkramer@mpifr-bonn.mpg.de
INDIA	Yashwant Gupta, National Centre for Radio Astrophysics ygupta@ncra.tifr.res.in
ITALY	Dr. Corrado Perna, INAF perna@inaf.it
JAPAN	Noriyuki Kawaguchi, NAOJ kawagu.nori@nao.ac.jp
MALTA	Kris Zarb-Adami, kza@astro.ox.ac.uk
NETHERLANDS	Michiel Van Haarlem, ASTRON haarlem@astron.nl
NEW ZEALAND	John Bancroft, Auckland University of Technology; Andrew Ensor (AUT) andrew.ensor@aut.ac.nz
SOUTH AFRICA	Carla Sharpe, SKA South Africa carla@ska.ac.za
SPAIN	Lourdes Verdes-Montenegro, Instituto de Astrofísica de Andalucía lourdes@iaa.es and Javier Echavarri Delmas < echavarri_javier@cdti.es >
SWEDEN	Kjell Möller, Chalmers University of Technology kjell.moller@kminternational.se
PORTUGAL	Domingos Barbosa, Instituto de Telecomunicações dbarbosa@av.it.pt
UK	Carol Watts, STFC carol.watts@stfc.ac.uk
SWITZERLAND	Michel Hubner at EPFL michel.hubner@epfl.ch

Tier 1 highlights



FR

- One Member and one prospective new member expressed a strong interest in Dish Structure (one in-kind and one cash)

Process

interested/strongly interested party

- Interest in Mid and Low Infra and Mgt, AIV & logistics packages - inputs as expected,
- All hand receivers have attracted one strongly interested party

FR

- Rfl appear of interest
- More than 30 high quality & insightful written questions were received from

Issues for discussion



Proposed Contract Structure:

- 31 logical Tier 1 contracts comprised of 124 discreet packages of work = Euro 685m
- All the financial value is in the individual work-elements (because the Euro 685m was created “bottom-up” from the WBS)
- All Tier 1 contracts to be tendered and awarded by the HQ
- It is expected that Tier 1 contractors will retain work-elements “in-house” and must subcontract the remaining work-elements to Tier 2 subcontractors within IGO membership
- Member work-return to be calculated using the cost-book value of the Tier 1 contact minus the cost-book value of Tier 2 subcontracts that are awarded by the Tier 1 contractor to entities within other Members.
- This tiered approach office would allow the office to manage fewer, larger contracts

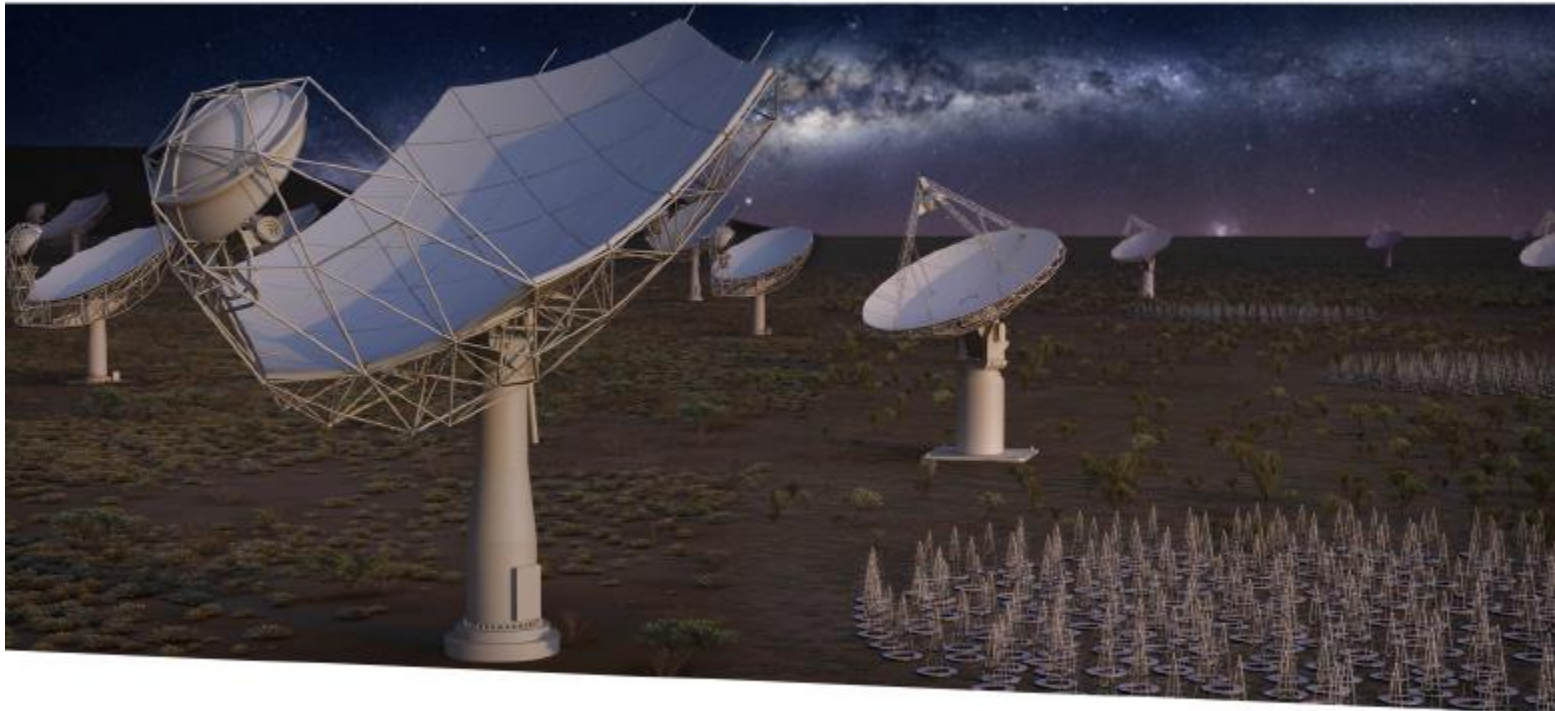
FR

Rfl vs Cost Book

Tier 1 Contract	Baseline Cost Book	FR
MID MGT, AIT & Logistics	100	
	101	
	103	
	104	4
	105	
	106	
	107	
MID Observatory Clock & Int. (COTS)	108	2
MID Timing System (Part)	111	
	114	3
	114	
	114	4
	114	1
	114	
Digitization	116	
	117	4
MID Infrastructure	125	
	111	
	125	1
	111	
	125	
	111	
	125	
	102	
	103	
	116	
117		
Dirk Structure	100	2
	100	4
Band 1	100	3
Band 2	100	4
	107	3
Band 5	123	4
SPF Services Inc Vec & C	140	
	128	4
Cryogenic	128	2
	128	2
MID CSP	172	
	175	1
	150	
	175	3
	175	4

SKA Observatory Procurement Process and policy basis

Commercial Process Overview



SQUARE KILOMETRE ARRAY

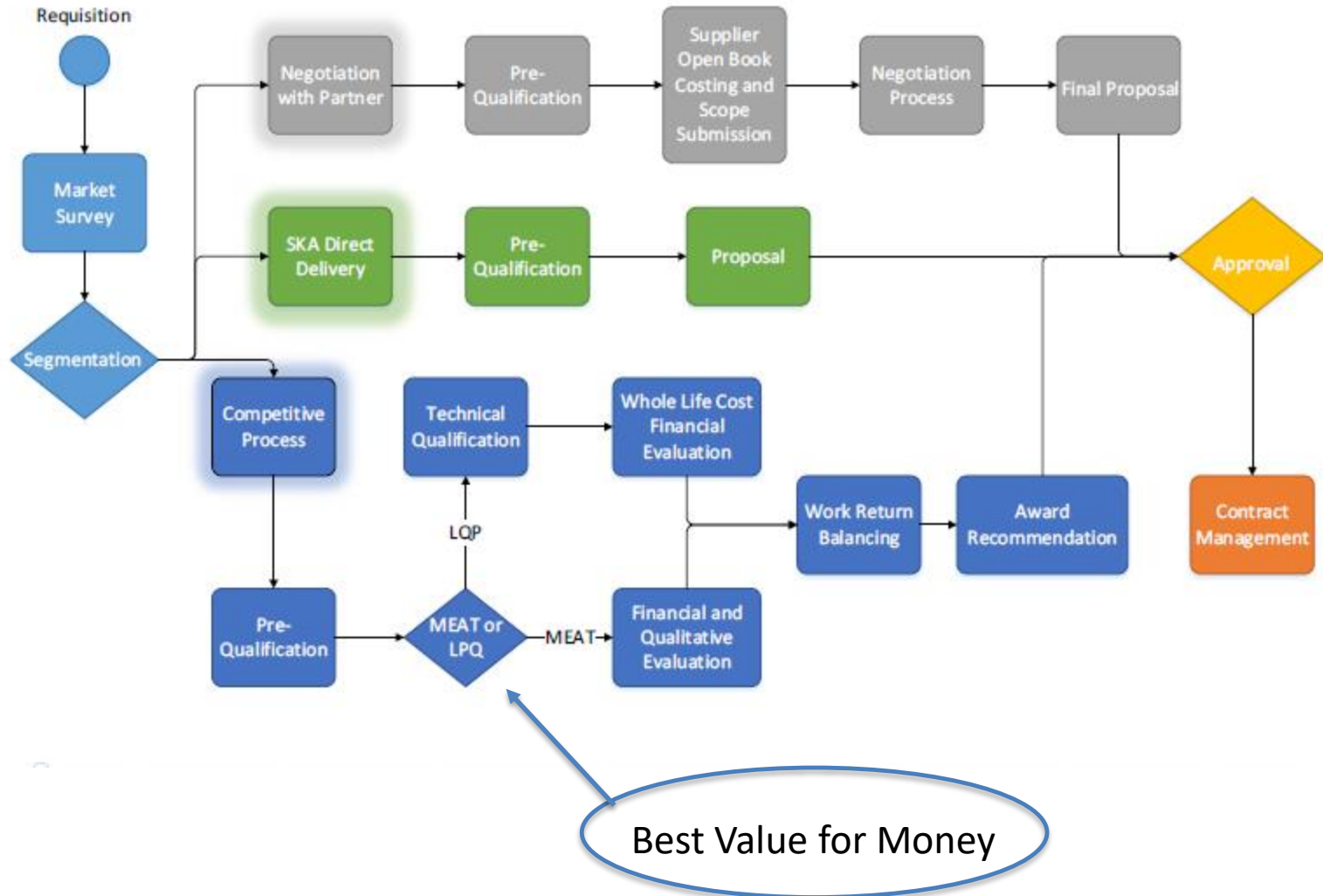
Exploring the Universe with the world's largest radio telescope

Ian Hastings, & Ben Hopkinson

3 schémas possibles



Procurement Process Overview



Segmentation - Worked Example: Single Pixel Feed



Attribute	Description	High/ Medium / Low	Why
Commonality	To what extent is there an existing commercial market for this element capable of delivering the scope.	Med	There are a number of specialist firms offering this technology in an off the shelf form.
Market Interest	How high has the market interest been during supplier and market engagement.	Low	Limited interest from suppliers.
Member Interest	How many member nations indicated an interest in delivering this work package element in the RFI subsequent engagement.	High	5 member nations expressed interest in delivering this contract.
Environmental Barriers	How strong are the PEST (Political Economic Social Technological) environmental factors which affect the nature/viability of international competition?	Low	There are no PEST factors which have any strong implications for the viability of international competition.
Expertise	To what extent does an existing partner hold intellectual, physical or technological advantages which would affect the viability of competition.	High	Existing SKA partners during pre-construction exposed limited design details to retain IP.
Complexity and Risk	To what extent is this element's delivery, on time and in full, critical to the timescales and functionality of the overall project.	Med	Single Pixel Feed is of moderate risk to the project. Delay or failure would be serious.

MSF et SKAO Procurement

- Réponse au RfI SKA PTY 2016
- Réponse au RfI SKA Construction 2018
- Réponse prévue au RfI AUS 2018/19

- French SKA ILO:
 - Contributeur dans la négociation des règles de procurement & IP
 - Soutien à la création d'un ILO Committee

- Discussions en cours au niveau SKA Board/Procurement Officer:
 - In-kind dominant/contract management
 - Préqualification des entreprises
 - Segmentation de l'évaluation/Best Value for Money
 - Règles de georeturn/internationalisation des offres

Un nouveau Business Model pour la Maison SKA France

2^{ème} journée SKA-France
ENS Paris, 23 Novembre 2018



En haut: astronomie de l'époque MPP2 © CNRS/INM/IRAP / En bas: premiers d'arrives pour SKA-100M (gauche) et SKA-150M (droite).
En bas à gauche: l'observatoire de radioastronomie de Murchison (MRO) © CSIRO. La photographie de droite est une vue aérienne des antennes de l'observatoire de radioastronomie de Murchison (MRO) © CSIRO.

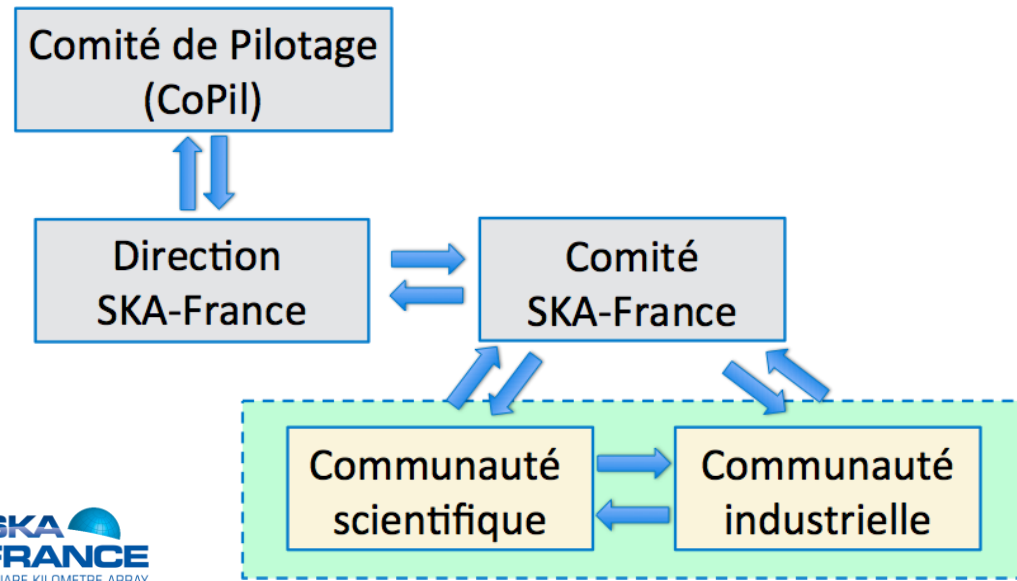


- « The French Context »
 - TGIR: FDR, GT, la valorisation socio-économique
 - Approche intégrée, du design au démantèlement
- SKAO:
 - RFI, Cost Book
 - Règles de procurement
- **La VA de la MSF:**
 - **Gouvernance d'actions**
 - **Business model intégrateur**
 - **Impact sur les règles de procurement, PI, droits d'exploitation, contractualisation**
- 2019-2021

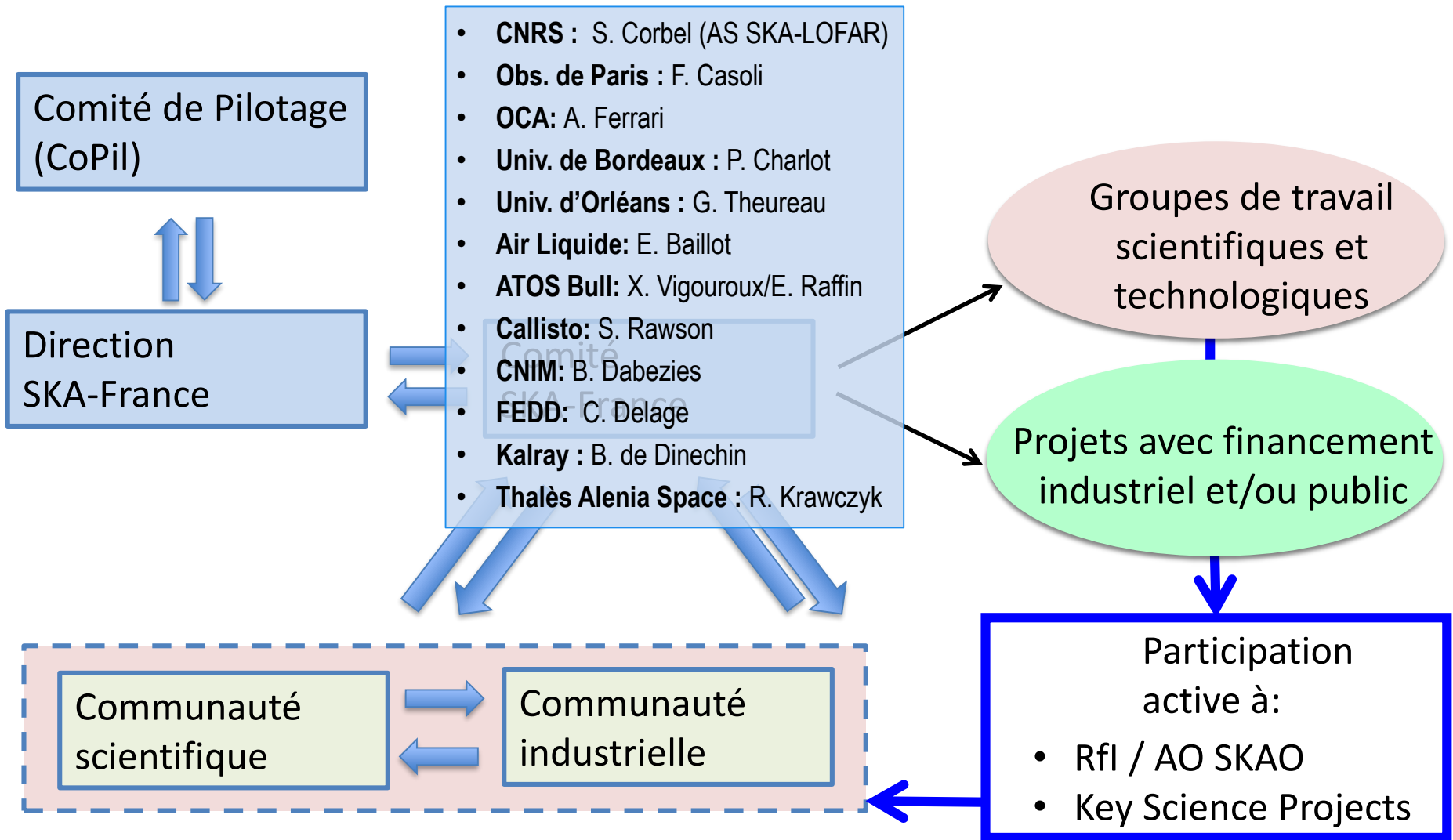
Maison SKA France



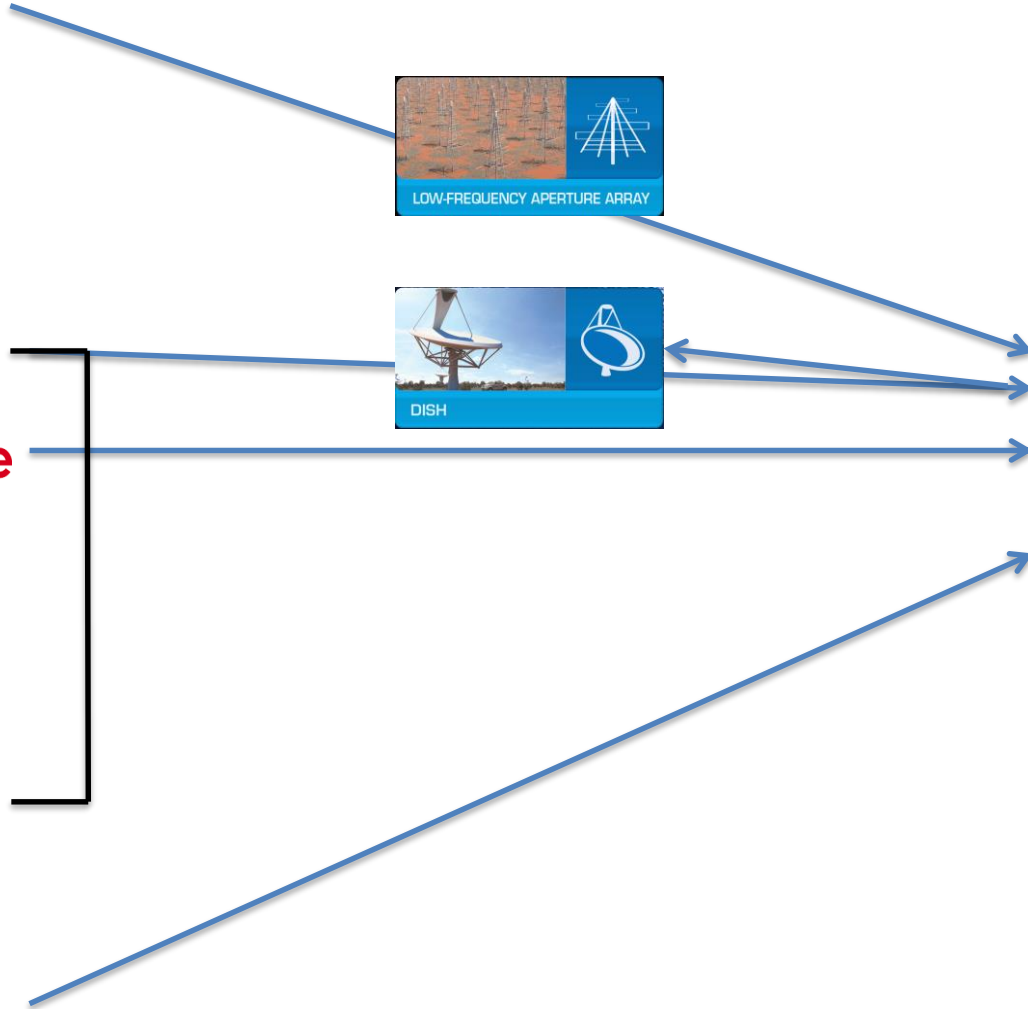
- * A MoU, strong real equilibrated PPP, between research organisations and their industry partners
- * A science and technology roadmap
- * A forum to develop fundamental research and R&D projects
- * A precursor of a new business model for Large Research Infrastructures



Comité SKA-France = organe opérationnel



Actions entreprises

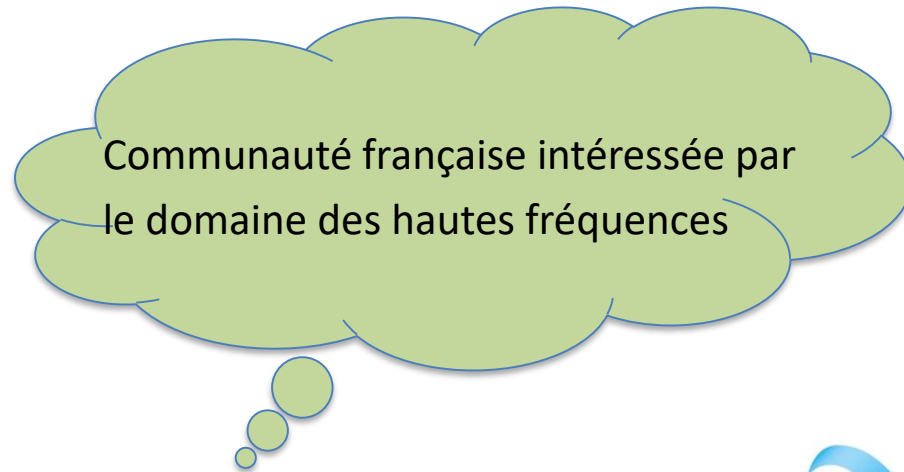


Actions entreprises



- PEPS Astro-Informatique 2018
- Stage de M2 financé par Bull-ATOS et co-dirigé par INSA-Rennes

Actions entreprises



Actions en cours



THALES



MSF au Board de SKAO
RFI, EPA, Bridging Phase

Nouveaux partenaires qui s'impliquent dans SKA France et/ou intéressés à rencontrer SKAO



Un business model intégrateur

Coût

Marché

Propriété Intellectuelle et droits d'exploitation

Education/formation



Coût de la R&D, CAPEX, OPEX

Prise en compte dès la PDR des investissements R&D et des différentes possibilités à l'ouverture des marchés, jusqu'au démantèlement :

- Projets de R&D pour préparer les solutions technologiques
 - Investissement sur fonds propres
 - A coûts partagés: PER, ANR, ADEME, FEDER, H2020, E!, BPI, BCE...
- Optimisation de la préparation de la réponse aux AO. Différentes options à prendre en compte pour le calcul de l'investissement (CAPEX et OPEX):
 - Total Cost of Ownership
 - Nature du contrat:
 - Over The Fence → mutualisation/« leasing ». Exemple: Liquéfacteur pour SKA toujours le plus performant
 - Take Or Pay: investir dans la durée → Win-win pour le fournisseur et le client. Exemples: Pétrochimie, LHC pour le CERN
- Mesure du coût du démantèlement

Taille du marché

Evaluation dès le départ des perspectives d'exploitation et impact sur le coût global:

- Taille du marché dans l'application visée ou connexe (niche, mondial)
- Applications duales
- Accès à des marchés globaux
- Aspect marketing/image

- Exemples:
 - SKA PTY: Cryo/Puissance pour les paraboles du SKA-mid
 - HPC: SKA est un use case parmi d'autres, même si le plus ambitieux

P.I. et droits d'exploitation

Exemple d'Air Liquide: La valeur d'une entreprise repose sur ses finances et ses projets

- défense de la Propriété Intellectuelle
- difficultés rencontrées dans le cadre des marchés publics où la PI appartient au client final qui diffuse urbi et orbi

→ Frein à l'innovation !

→ Nécessité de conclure des accords avec les donneurs d'ordre:

- Définition claire du background/foreground
- Perspectives d'exploitation justes et équilibrée

→ Discuter avec les IGO ou autres structures TGIR les règles de procurement:

- Best Value for Money
- Prise en compte de l'innovation et de la performance
- Prise en compte de la dimension internationale
- Propriété Intellectuelle !!!

Education, formation, employabilité

L'adaptabilité des cursus universitaires et de formation continue, y inclus le long life learning, a un impact sociétal énorme ainsi que sur les coûts:

- Exemples: HPC, smart grids, financial engineering, system integration...
- Transferts de savoirs et de connaissances entre partenaires et avec des tiers en particulier dans les pays où les instruments sont opérés.

GT Business Model de la MSF

- **2 réunions de travail sur:**
 - L'expression du besoin
 - Les règles de PI et d'exploitation
 - Les différentes formes de contractualisation d'intérêt
 - Identification des entrées pour le modèle d'affaires et préparation de scénarios
- **Analyse des documents de SKAO et remontée des conclusions vers le Board et le Stratcom via la MSF**
- **Communication avec le GT TGIR Best Practice du MESRI**

Impact sur les règles de procurement de SKAO

- **Evaluation en 2 étapes:**
 - Respect des spécifications et performance: Best Value for Money sera appliqué pour tous les AO incluant des performances technologiques
 - Evaluation stratégique/politique: règles de georeturn pas encore clairement définies
- **Internationalisation maintenant en discussion au sein de SKAO et remontée au Board**
- **Modifications des règles de retour géographique en discussion pour :**
 - Pouvoir faciliter la constitution des meilleurs consortia,
 - Offrir les meilleures solutions technologiques
 - Rendre les règles de juste retour optimales pour le projet et les pays
- **Contractualisation et passation des marchés: tout reste à faire**

Un nouveau Business Model pour la Maison SKA France

2^{ème} journée SKA-France
ENS Paris, 23 Novembre 2018

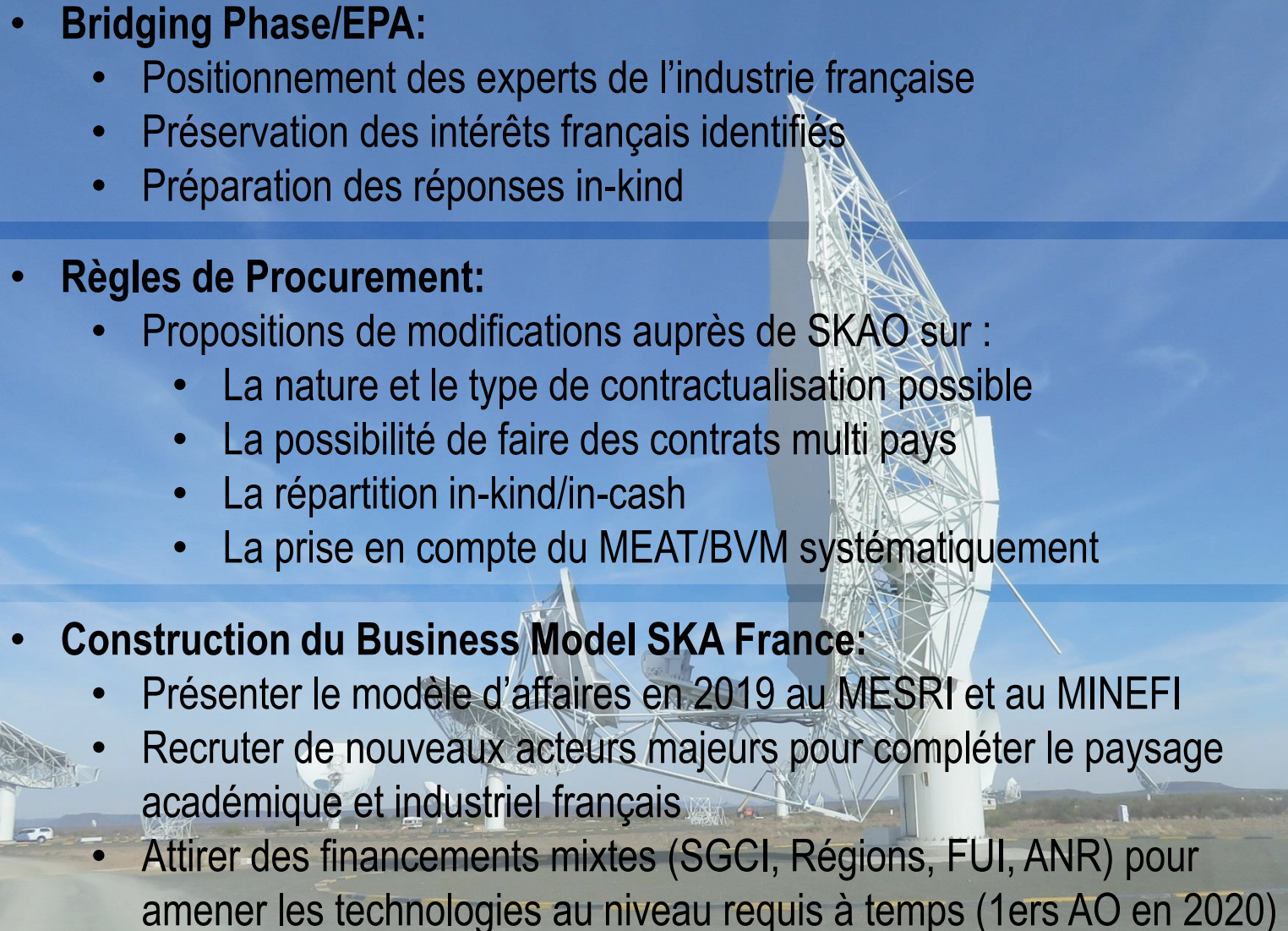


En haut: un télescope radio SKA (SKA1-M1) à l'observatoire de Murchison. En bas: les premiers télescopes SKA (SKA1-M1) à l'observatoire de Murchison. La photo de gauche est une vue aérienne des télescopes SKA1-M1 à l'observatoire de Murchison. © SKAO



- « The French Context »
 - TGIR: FDR, GT, la valorisation socio-économique
 - Approche intégrée, du design au démantèlement
- SKAO:
 - RFI, Cost Book
 - Règles de procurement
- La VA de la MSF:
 - Gouvernance d'actions
 - Business model intégrateur
 - Impact sur les règles de procurement, PI, droits d'exploitation, contractualisation
- **2019-2021**

2019-2021

- **Bridging Phase/EPA:**
 - Positionnement des experts de l'industrie française
 - Préservation des intérêts français identifiés
 - Préparation des réponses in-kind
 - **Règles de Procurement:**
 - Propositions de modifications auprès de SKAO sur :
 - La nature et le type de contractualisation possible
 - La possibilité de faire des contrats multi pays
 - La répartition in-kind/in-cash
 - La prise en compte du MEAT/BVM systématiquement
 - **Construction du Business Model SKA France:**
 - Présenter le modèle d'affaires en 2019 au MESRI et au MINEFI
 - Recruter de nouveaux acteurs majeurs pour compléter le paysage académique et industriel français
 - Attirer des financements mixtes (SGCI, Régions, FUI, ANR) pour amener les technologies au niveau requis à temps (1ers AO en 2020)
- 

Merci !

