

MEMO

Auteur : J.E Campagne
PAON/Science/31.05.12

Diffusion : partenaires du projet

Objet: Description des possibilités pour PAON-4

1 Introduction

Dans le MEMO PAON/Science/9.05.12 (Draft v2), les auteurs présentent une proposition d'objectifs à l'aide des 2 paraboles en cours de construction (PAON-2). L'étape finale de ces tests est la réalisation de mesures à l'aide de sources à Nançay en mode « transit ». Cependant, les mesures de CEM sur les moteurs acquis par le LAL en nov. 2011 ne sont pas acceptables (voir PAON/CEM/14.05.12) pour une utilisation *in situ* même dans une phase de mise au point. Se pose la question de la réalisation ou non d'une monture avec l'alternative 1 ou 2 axes. En outre, la taille du réflecteur pour PAON-4 n'est pas arrêtée.

Dans ce MEMO sont résumées les possibilités afin de procéder rapidement à un choix.

2 Types de réseau

Tableau 1 Description sommaire des réseaux.

	Nbre paraboles	Taille réflecteur	Monture	Commande	Commentaires
Réseau 1	4	5m	Alt-Az	2 moteurs	Projet initial
Réseau 2	4	5m	Alt-Az	manuelle	Alternative
Réseau 3	4	5m	Alt	Manuelle/Moteur	idem
Réseau 4	8	3m	Alt	Manuelle/Moteur	Le plus réaliste

Dans le Tableau 1 sont présentés différentes configurations de réseau.

2.1 Réseau n°1

Ce réseau était l'idée initiale de PAON-4 pour obtenir le financement conjoint LAL et Obs. de Paris avec des réflecteurs et des montures Alt-Az de chez RF HAMDesign décrites dans le MEMO Paraboles@Nançay/Contrôle/10.04.12. L'idée sous-jacente était de faire le moins de développements possibles sur des aspects non stratégiques du projet, et en vue de faire une démonstration rapide de l'adéquation de l'usage de paraboles pour la BAO à nos collègues chinois du projet TIANLAI. Faute est de constater que l'usage d'un tel réseau est fortement compromis.

2.1.1 Coté réflecteur

La société RF HAM Design après plus d'un an de R&D a laissé tomber le développement de grand réflecteur en matériau léger (cf. identique à celui des paraboles de 3m), principalement pour des raisons économiques. En effet, ils ont beaucoup de demande sur le segment des petites paraboles (jusqu'à 3m) alors qu'ils auraient que très peu de clients pour de grandes paraboles. Des sociétés fabricants des paraboles de grandes tailles existent hors UE, et comme présenté lors de la réunion générale du 16 avril 12 (cf. PAON/General/16-04-2012), les paraboles sont certes de bonne qualité mais très lourdes (>200kg) et onéreuses. Des collègues de TIANLAI connaissent des fabricants de paraboles de grandes tailles et de type PAON-2, pour le moment nous n'avons pas accès à ces infirmations.

2.1.2 Coté motorisation

La société RF HAM Design suite aux mesures de CEM qui invalide l'usage de moteurs non spécifiques (cf. brushless) même en période de tests et de commissioning, a contacté son contractant, la société SPID. Le seul développement prévu par cette société sera l'usage de moteur pas-à-pas essentiellement pour améliorer la précision de pointé à 0.05°/pas, mais aucun développement concernant l'usage de moteur brushless. Les nouvelles montures pour information coûteraient 2390€ HT à comparer aux 1470€ HT du budget présenté aux CS.

Ce réseau ne serait déployé que s'il y avait des avancées significatives et dûment chiffrées pour respecter le budget alloué et le calendrier (cf. fin des opérations à la fin 2013).

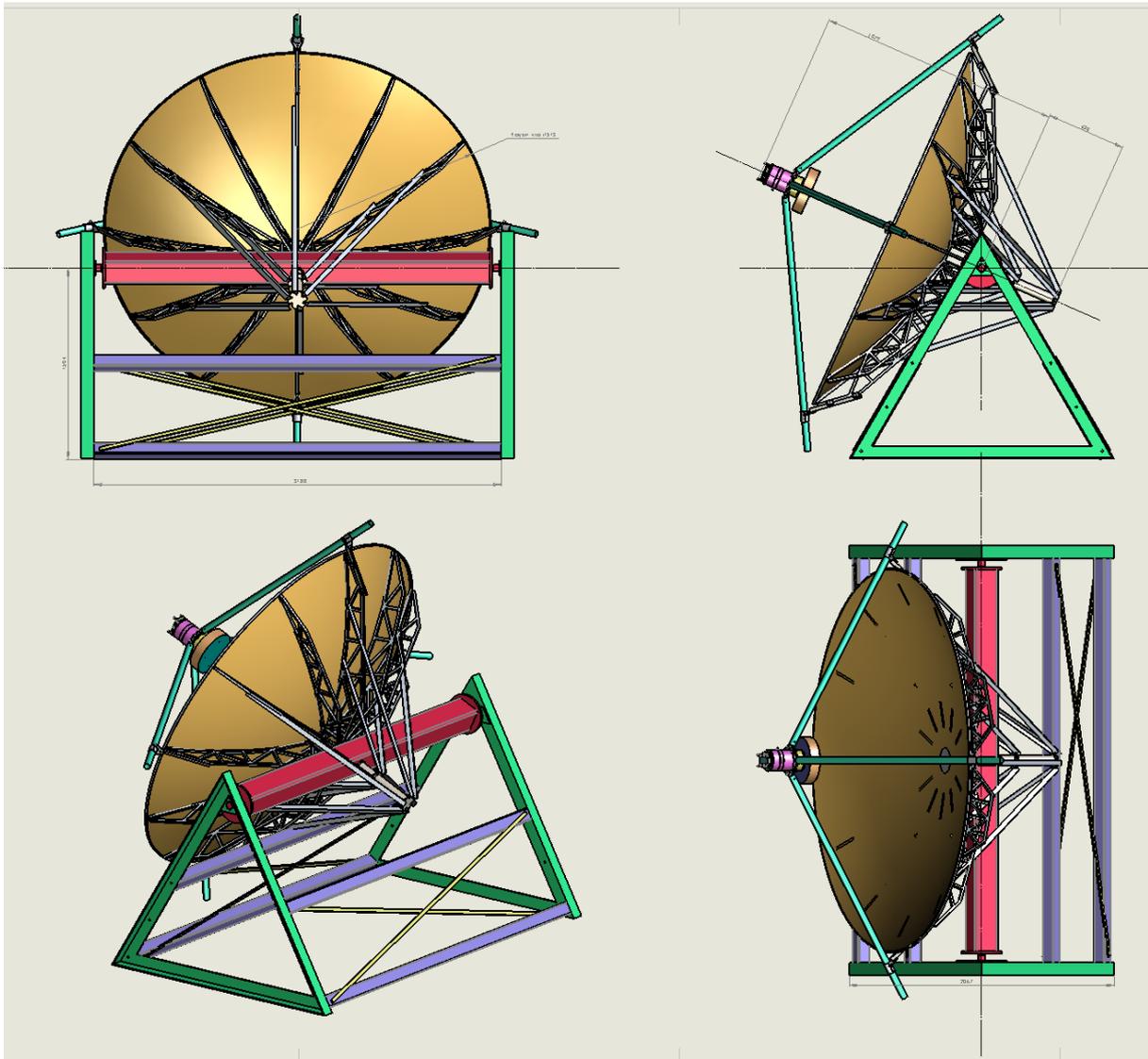
2.2 Réseau n°2

Ce réseau est une version qui relâcherait sur la motorisation des paraboles. Il est clair que le coté CEM serait résolu cela va s'en dire, mais le suivi de sources serait malgré tout assez problématique sauf à envisager des systèmes mécaniques couplant les différents mouvements Alt-Az de l'ensemble des paraboles pour rendre possible plusieurs pointés par jours. Ce réseau souffre comme le n°1 du manque de réflecteurs de grande taille disponible actuellement.

Ce réseau serait sans doute moins onéreux que le n°1 mais les délais de R&D et de mise en œuvre sont inconnus.

2.3 Réseau n°3

Ce réseau n'est pas très différent du précédent mais relâche la possibilité de manœuvrer en azimut, ce qui supprime la possibilité de suivre la même source plusieurs fois par jour, donc limite à quelque minutes la prise de donnée sur 1 source/jour. La mécanique est réduite à sa plus simple expression, et pourrait être du type de celle présentée par F. Rigaud le 17 avril 12.



Cette structure a des avantages certains : meilleur respect de la forme de la parabole et 1 seul mouvement. Trouver un moteur « brushless » est à étudier et serait un plus pour cette configuration.

Par contre, ce réseau souffre comme les n°1 et n°2 du manque de réflecteurs de grande taille disponible actuellement.

Ce réseau serait sans doute moins onéreux que le n°1 et peut-être le n°2 dans sa version manuelle. La version motorisée compatible CEM pourrait venir dans un deuxième temps. Pour ce qui concerne le réflecteur le délai de R&D et mise en œuvre est inconnu.

2.4 Réseau n°4

Par rapport au réseau n°3, on ferait l'impasse sur l'usage de réflecteurs de grande taille. En revanche, on pourrait envisager 8 paraboles de 3m. Sachant qu'1 réflecteur de 3m coûte 1100€ HT, cela rentre dans la partie du budget afférente aux réflecteurs (cf. il était prévu 9000€ HT). La mécanique du réseau n°3 convient pour celui-ci, la motorisation pouvant toujours être envisagée tout du moins dans une amélioration ultérieure. Le coût de cette mécanique est cependant plus élevé étant donné l'augmentation du nombre d'unité. Envisager

une structure qui puisse accommoder des réflecteurs de 5m de diamètre est une piste à regarder dans le chiffrage.

Le réseau avec 8 paraboles de 3m s'inscrit dans une zone de 12m x 12m, ce qui est à considérer pour le déploiement en termes de connectique (cf. distance entre amplificateurs et système de numérisation) et de proximité d'installations existantes (cf. a proximité du radome d'EMBRACE).

Ce réseau me paraît être le plus adapté en termes d'analyse de risque pour garantir un déploiement en 2013, mais la décision doit être prise avant l'été. On peut reporter la motorisation si la partie purement mécanique remplit l'enveloppe budgétaire. Cette version est selon moi à chiffrer le plus rapidement possible pour passer les commandes cette année 2012.