

**D'VLPIANA À IUSTINIANA SECUNDA,
D'UNE CITÉ À L'AUTRE DANS L'ANTIQUITÉ TARDIVE.
(PROSPECTION GÉOPHYSIQUE, 2019)**

<signature> Par Christophe J. Goddard (CNRS/AOROC, PSL), Michel Dabas (CNRS/AOROC, PSL), Arben Hajdari (U. Prishtina), Milot Berisha (IAK), Tomoo Mukai (CNRS, CCJ-AMU), Vincent Bernollin (AOROC, CNRS-PSL), Florian Jedrusiak (U. Paris-Nanterre/Arscan), Arthur Laenger (CReAAH).

<TEXTE>

Le site archéologique d'Ulpiana se trouve sur le territoire de la commune de Gračanica à huit km au sud-est de la capitale du Kosovo, Prishtina¹. Il s'étend sur 35 ha d'une plaine agricole, au pied d'un système collinéen qui le borde au sud et le long d'une rivière, la Gracanka, qui coule à 300 m. au nord de ses murs. La cité était établie dans une zone minière bien connue, au carrefour de deux axes majeurs : une première route liait la côte dalmate au *limes* danubien et à la Dacie, une seconde à Stobi et Thessalonique. Sa fondation romaine était liée la conquête de la Dacie, pour laquelle la province de Mésie Supérieure servit de base-arrière, comme le laisse entendre son nom qui reprend le gentile de Trajan. Deux dédicaces précisent qu'elle jouissait au II^e siècle du statut municipal². Ne lui offrant pas le statut supérieur de colonie comme *Ulpia Traiana Sarmizegetusa*³, signalait-on la présence d'une entité urbaine antérieure ? C'est ce que laissent entendre nos fouilles. La cité, mentionnée par le géographe Ptolémée, était l'un des passages obligés des trajets d'Est en Ouest⁴. Elle dut faire face aux différentes incursions barbares des V^e, VI^e et VII^e siècles après J.-C. mais l'on aurait tort d'y voir l'explication de l'évolution de son urbanisme, particulièrement dans l'Antiquité tardive.

<IT1> UN SITE ARCHÉOLOGIQUE REMARQUABLEMENT PRÉSERVÉ

<IT2> MENTIONS LITTÉRAIRES ET ÉPIGRAPHIQUES

L'absence de fouilles jusqu'en 1953 a longtemps réduit l'histoire de la cité à quelques mentions littéraires et épigraphiques. Tout juste sait-on que son évêque Macédonius émargea sur la liste des participants du concile de Sardique en 343 après J.-C.⁵ L'on mesure encore mal l'extension des dommages dont la cité a souffert lors du passage des troupes gothes du début V^e siècle, des Huns lors de leurs incursions répétées dans la région entre 441 et 450 après J.-C.⁶ La cité subit-elle en 471 les assauts des soldats de Théodoric qui venaient de ravager Naissus, capitale de la province de Dardanie à laquelle elle était rattachée depuis Dioclétien ? Rien ne permet de l'affirmer pour l'heure. Nous savons que la région fut frappée par un tremblement de terre en 518 après J.-C., mais sans pouvoir dire, jusqu'à nos fouilles, à quel point la cité fut affectée⁷. Tout juste apprend-on par Procope que Justinien, qui était originaire de la province, ordonna de reconstruire une cité totalement ruinée lui offrant un nouveau nom, *Iustiniana Secunda*⁸. Les

¹ La mission archéologique franco-kosovare (MAFKO) est placée depuis son lancement en 2017 sous les auspices de l'ambassade de France au Kosovo, du ministère de la culture, de la jeunesse et des sports du Kosovo, de l'École Normale Supérieure-PSL, de l'université de Prishtina et de l'Institut archéologique du Kosovo (IAK), du ministère des affaires étrangères et européennes (depuis 2018) et de l'Union Européenne (et son bureau du Kosovo, depuis 2019). Elle est placée sous la direction de M. Berisha, C.J. Goddard, A. Hajdari.

² AE, 1903, 285 ; 284.

³ AE, 1913, 55 ; 1931, 122 ; 124.

⁴ Ptolémée, III, 9, 6.

⁵ HAJDARI 2013, p. 220.

⁶ Priscus, 78, 248.

⁷ Marcellin, *Chroniques*, XI.

⁸ Procope, *de Aed.*, IV, 28-29.

historiens ont longtemps imaginé que les attaques des Avars et des Slaves du VII^e siècle après J.-C. avaient porté le coup de grâce à la cité, la vidant totalement de sa population et la condamnant à une disparition rapide. Son histoire certes dramatique répond en fait à une toute autre chronologie et en grande partie à une double logique sismique et hydrique.

<IT2>DES FOUILLES TARDIVES ET LIMITÉES

Ce sont les fouilles d'E. Čerškov, I. Nikolić et Lj. Popović entre 1953 et 1959, qui ont permis de localiser Ulpiana près de l'actuelle Gračanica⁹. Ces premières investigations archéologiques sont restées limitées au secteur nord de son chef-lieu, où ils découvrirent une nécropole qui longeait la rivière à deux cents mètres au nord de l'enceinte de la cité et un temple qui finit par laisser place à une église le long du *cardo maximus* (**fig.1**). Les fouilles successives d'I. Zdravković (1966), S. Fidanovski (1974-1978), G. Cvetković - Tomašović (1982), M. Parović-Pešikan (1981-1987) se sont limitées à ce même secteur, si l'on excepte quelques sondages de cette dernière dans la zone centrale de la cité¹⁰. Après une courte intervention de sauvetage en 1996, il a fallu attendre 2006 pour que l'enquête reprenne dans ce même secteur sous la direction de J.-L. Lamboley et d'E. Shukriu. Elles se sont étendues à une centaine de mètres au sud-ouest sous la direction d'H. Çetinkaya (2010-2016), qui découvrit une seconde église et un baptistère. Parallèlement entre 2008 et 2012, F. Teichner, F. Lüth et M. Berisha, ont mené une prospection géophysique (essentiellement magnétique accompagnée de quelques opérations limitées au géoradar) couvrant près de 44 ha, accompagnée par une centaine de sondages de contrôle peu profonds¹¹. Avec l'aide d'E. Shala (IAK) M. Berisha (IAK), a conduit en 2011-2016 des fouilles visant à dégager la section septentrionale de l'ancien *cardo maximus* et inspecter en profondeur les abords nord et ouest du *podium* du temple¹². Si ces cinq enquêtes archéologiques ont permis de recueillir des données importantes, elles ont touché moins de 2% de ce premier quadrilatère urbain. Et ces différentes recherches archéologiques n'ont offert, jusqu'aux travaux de J.-L. Lamboley et d'E. Shukriu, qu'une idée floue de l'évolution de la cité dans ses derniers siècles en l'absence de toute donnée céramologique et stratigraphique précise¹³. Jusqu'ici n'ont donc été identifiés et fouillés qu'un nombre limité de bâtiments à l'intérieur d'une enceinte murée, un quadrilatère ponctué de tours semi-circulaires, dont les portes semblent se trouver aux quatre points cardinaux. Une seconde enceinte urbaine de même profil et située à une centaine de mètres à l'est de la première, a été associée à un camp militaire auquel semblaient faire référence nos sources littéraires. Nous verrons que cette interprétation doit être rejetée, comme y invitait du reste F. Teichner¹⁴.

<IT1>UNE PREMIÈRE PROSPECTION ÉLECTRIQUE

Les résultats d'une première prospection électrique et mécanisée couvrant 10 ha et réalisée par Géocarta (G. Bitella, X. François) et AOROC (M. Dabas, C.J. Goddard) du 30 novembre au 3 décembre 2020 sont exceptionnels (**fig.2**). Son ampleur, sa rapidité et sa précision (10 cm, avec une restitution de pixels de 30 cm par 30 cm) tiennent à la méthode combinant l'utilisation d'un quad tout terrain tractant un ensemble de capteurs mesurant la résistivité électrique apparente du sous-sol en un seul passage jusqu'à 50, 100 et 170 cm de profondeur¹⁵. Les capteurs sont liés à un système de géoréférencement précis associant *GNSS avec corrections différentielles de type RTK-centimétrique* et capteur de distance *œdométrique* (radar doppler).

<IT2>LA LOCALISATION DU FORVM

⁹ ČERŠKOV 1959-1960, p. 371-376.

¹⁰ FIDANOVSKI 1990; CVETKOVIĆ-TOMAŠOVIĆ 1983; PAROVIĆ-PEŠIKAN 1981, 1985, 1986a-b, 1989a-b.

¹¹ TEICHNER 2015a-b, 2016; BERISHA 2014.

¹² BERISHA 2014.

¹³ HAJDARI *et al.* 2011; SHUKRIU *et al.* 2014.

¹⁴ TEICHNER, 2015 et 2016.

¹⁵ Une méthode qualifiée d'ARP : *Automatic Resistivity Profiling*

Ces résultats confirment la localisation du forum qui s'étend de 160 sur 58 m. au cœur du premier quadrilatère urbain à la croisée des *cardo* et *decumanus*, comme l'avait pressenti F. Teichner¹⁶. Il est fermé à l'Est par une basilique civile d'orientation nord-ouest/sud-est, de 65 sur 18,5 m. Sa nature civile est indiquée par sa direction générale qui ne correspond pas à celle d'une église. Le *decumanus* dont nous avons relevé quelques traits menait au nord de la basilique.

<IT2>UNE SECONDE PLACE PUBLIQUE

On peut s'interroger sur l'articulation entre le *forum* et une seconde place publique, de très grande dimension (de 107 m. d'Est en Ouest sur 112 m. de Nord au Sud), qui semble se trouver à une trentaine de m. au nord-est de la première et du *decumanus* (fig.3). Cette découverte a été faite par A. Hajdari grâce à l'analyse des clichés aériens de l'armée yougoslave de 1972. F. Teichner a fait d'une structure complexe qui la borde à l'ouest, des thermes, sans proposer d'identification particulière pour cette seconde place, tandis qu'A. Hajdari voyait dans ce bâtiment non des thermes mais une vaste *domus*¹⁷. Seule une fouille permettra de trancher cette question. Remarquons que l'enchevêtrement de ses murs laisse entendre une histoire longue et complexe. Le recours à un géoradar devrait permettre de mieux distinguer ces différentes phases.

<IT2>UNE SECONDE AGGLOMÉRATION URBAINE

Notre prospection confirme que le second quadrilatère urbain, plus réduit que le précédent, (18 ha au lieu de 35 ha), situé à 69 m. à l'est, affectant un décalage septentrional général de 266 m., ne saurait être confondu avec le camp militaire (*castrum*) des *Pseudocomitatenses Vlpianenses*, unité mentionnée par la *Notitia Dignitatum* au début du V^e siècle, comme on l'a longtemps affirmé¹⁸. Nous avons déjà rappelé que cette ancienne unité territoriale, assimilée au rang des prestigieuses *comitatenses* et rattachée au *magister militum per Illyricum*, n'était pas nécessairement stationnée à Ulpiana¹⁹. Notre prospection électrique du second quadrilatère urbain dont l'enceinte est bien connue depuis de 2012, nous a apporté des résultats particulièrement clairs²⁰. La raison est double. D'une part, les différentes structures étaient souvent bien lisibles aux trois profondeurs inspectées par l'ARP (50, 100, 170 cm). D'autre part, nous avons pu prospecter une surface continue de 4,26 ha, entre les sections nord et sud de l'enceinte de cette nouvelle agglomération urbaine, situées à 445,78 m. l'une de l'autre. Ce choix a été guidé en partie par les contraintes agricoles. Nous cherchions à examiner si notre méthode électrique pouvait donner de meilleurs résultats que celle magnétique appliquée au même quartier par l'équipe allemande et kosovare en 2010-2012. Nous voulions enfin nous pencher sur une zone qui était contiguë avec celle qui avait livré tant d'indices archéologiques et architecturaux par l'examen des clichés satellitaires de Google (1^{er} juillet 2003, 31 mars 2019). La surprise est venue du fait que la trame urbaine apparaît avec une réelle clarté à peine à 50 cm de profondeur.

Revenons sur les hypothèses que nous formulions depuis 2018 sur ce second quadrilatère urbain et son enceinte²¹. Celle-ci présente une série de 44 tours soit semi-circulaires soit triangulaires, espacés de 45 m. environ²². Comme F. Teichner, nous sommes convaincus que nous avons ici le nouveau chef-lieu urbain de la cité d'Ulpiana élevé par Justinien, à proximité de l'ancien centre urbain détruit par le tremblement de terre de 518²³. Les monuments que nous sommes parvenus à identifier dans son tissu urbain, ne ressemblent en rien à une garnison.

¹⁶ TEICHNER, 2016, p. 343.

¹⁷ TEICHNER 2015, p. 292 et fig. 4c ; p. 342 et fig. 2 ; HAJDARI 2013, p. 177-179.

¹⁸ TEICHNER 2015 et 2016.

¹⁹ *Notitia Dignitatum*, Or., IX, 44. Voir CARRIÉ, JANNIARD 2000, p. 322 et 338 ; BERISHA *et al.* 2018, §5.

²⁰ TEICHNER 2016, p. 343.

²¹ BERISHA *et al.* 2018.

²² TEICHNER 2016, p. 314-315 ; 343 et fig., 2.

²³ Procop., *de Aed.*, IV, 28-29. HAJDARI 2013, p. 252 ; ÇEITINKAYA, 2016a p. 32 ; TEICHNER 2016, p. 312

Ce qui frappe à première vue, c'est que cet ensemble présente tous les traits d'une ville nouvelle organisée autour de deux axes majeurs, tels les *cardo maximus* et *decumanus maximus* des villes du Haut-Empire, mais une ville très différente de celles que nous connaissons pour le milieu du VI^e siècle, à commencer par Caričin Grad²⁴. Ce découpage sépare quatre quartiers de forme carrée, de 200 m. environ de côté, qui s'étendent donc sur près de 4 ha. Pour le secteur occidental que nous avons prospecté, nous remarquons une différence notable entre un quartier nord-ouest dense avec des bâtiments d'une grande importance, et un quartier méridional plus aéré, comprenant des édifices privés (de 70 à 300 m²) avec cours ou jardins.

<IT2> UN NOUVEAU QUARTIER ÉPISCOPAL

Le quartier nord-ouest (**fig. 4**) présente notamment une très importante basilique d'orientation Ouest-Est, de 78 m. de long sur 25 m de large, occupant près de 1612 m². Rappelons que l'église-temple d'Ulpiana sur laquelle nous avons concentré notre attention depuis 2017, s'étend sur 354 m² et l'église méridionale découverte par H. Çetinkaya sur 770 m² environ²⁵. À 5,5 m. au sud de cette nouvelle basilique, apparaît une structure hexagonale ou circulaire de 10,4 m. de diamètre, sans doute un baptistère, légèrement plus petit que celui découvert en 2012 au sud de l'église méridionale (de 12,2 m. de diamètre)²⁶.

À 9 m. au nord de cette imposante basilique, se trouve un important édifice de forme presque carrée, d'une superficie de 1644 m², de 43 m. d'Ouest en Est et de 38 m. du Nord au Sud. Il semble adopter un plan centré autour d'une cour rectangulaire de 19,23 m. d'Ouest en Est sur 16,8 m. de Nord au Sud. L'apparition de murs différents sur les trois profondeurs que nous avons prospectées (50, 100, 170 cm), laisse entendre que le bâtiment fut remanié à plusieurs reprises. Certains semblent le lier à la basilique.

Cet ensemble semble présenter toutes les caractéristiques d'un quartier épiscopal. Naturellement seule une fouille pourra permettre de s'en assurer.

<IT1> LE TEMPLE-ÉGLISE COMME INDICE STRATIGRAPHIQUE DE LA TRANSITION URBAINE

Il en est de même pour la chronologie de la fondation, du développement et de l'abandon de cette seconde ville tardive, même si nos fouilles de 2017 à 2021 du temple-église a permis d'en suggérer les premières étapes, en adoptant une démarche stratigraphique fine, appuyée sur une typo-chronologie céramique précise, rendue possible par la qualité presque vierge d'un point de vue archéologique des zones fouillées (**fig. 5**)²⁷. Nous avons pu reconstruire l'histoire continue du site, de l'Âge du bronze à la fin du VII^e siècle après J.-C., ponctuée d'événements dramatiques et répétitifs. Notons que le temple semble avoir été fondé dès le règne des premiers Flaviens (US 750-751-761), après qu'une première structure romaine (M747) de la fin du I^{er} siècle avant ou du début du I^{er} siècle après J.-C. a été arasée. Le sous-œuvre de son *podium* (M653) présente les stigmates d'un tremblement de terre et a subi au moins deux réparations d'importances entre le début du III^e (US708) et le début du IV^e siècle (US730-713-698). Au milieu du IV^e siècle, il fut complètement détruit par un incendie et une série d'inondations, avant d'être arasé (US687) pour laisser place à un large bâtiment privé au début du V^e siècle (US720-641-M598-645), dont nous cherchons à comprendre la fonction. C'est sur les ruines de ce dernier que fut élevée une première église au début du VI^e siècle, qui fut à son tour reconstruite et élargie à la suite du tremblement de terre de 518 après J.-C. qui provoqua un incendie qui détruisit tout le quartier. Sa fortification accompagna l'abandon de ce premier quadrilatère urbain au milieu du VI^e siècle. On y trouve à l'abri de ses murs des activités artisanales, notamment celles d'un orfèvre, jusqu'à la fin du VII^e siècle. Si la fondation du second quadrilatère urbain plus à l'Est correspond bien au récit de Procope, il passe sous silence

²⁴ BAVAN 1984; IVANISEVIC 2019.

²⁵ ÇETINKAYA 2016b.

²⁶ ÇETINKAYA 2016b.

²⁷ BERISHA *et al.* 2018 ; On trouvera le détail de ces dernières découvertes dans GODDARD *et al.* à paraître.

l'importance de ces inondations répétitives, qui pourraient bien être liées aux secousses sismiques et expliquent qu'on ait choisi d'édifier une nouvelle ville à l'Est en amont du piémont, à plus d'un mètre en hauteur du site originel d'Ulpiana. D'autres réponses sur le développement et l'abandon de cette seconde agglomération urbaine viendront de nos prochaines campagnes de fouille.

Références bibliographiques

- BAVANT 1984 B. BAVANT, B., «La ville dans le nord de l'Illyricum (Pannonie, Mésie I, Dacie et Dardanie)», *Villes et peuplement dans l'Illyricum protobyzantin (Collection de l'École française de Rome, 77)*, Rome, 1984, p. 245-287.
- BERISHA 2014 M. BERISHA, « Ulpiana e Dardanisë në dritën e hulumtimeve e arkeologjike », *Gërmime dhe studime arkeologjike në Kosovë 2000-2012*, Prishtina, 2014, p. 289-328.
- BERISHA et al. 2018 M. BERISHA, C.J. GODDARD, A. HAJDARI, T. MUKAI, «Ulpiana (Dardanie). La datation de la fortification de l'église septentrionale», *Chroniques archéologiques de l'École française de Rome*, <https://doi.org/10.4000/cefr.2746>.
- CARRIE, JANNIARD 2000 J.-M. CARRIE, S. JANNIARD, «L'armée romaine tardive dans quelques travaux récents. 1, L'institution militaire et les modes de combat», *Antiquité tardive*, 8, p. 321-441.
- ČERSKOV 1959-1960 E. ČERSKOV, «Ulpiana, Kratak izveštaj o arheološkim istraživanjima u 1959 godine», *BMK IV-V*, 1960, p. 371-376.
- ÇETINKAYA 2016a H. ÇETINKAYA, «Early Christian architecture in Ulpiana», I. TOPALILOV, B. GEORGIEV (éd.), *Transition From Late Paganism To Early Christianity In The Architecture And Art In The Balkans*, Berlin, 2016, p. 30-46.
- ÇETINKAYA 2016b H. ÇETINKAYA, «Newly Discovered Early Christian Mosaics from Ulpiana / Kosovo», L. Neira Jiménez (éd.), *Estudios sobre mosaicos antiguos y medievales*, Rome, 2016, p. 372-376.
- FIDANOVSKI 1990 S. FIDANOVSKI, *Rimska keramika Ulpijane*, Belgrade, 1990.
- CVETKOVIĆ-TOMAŠOVIĆ 1983 = G. CVETKOVIĆ-TOMAŠOVIĆ, «Ulpiana. Arheološka iskopavanja u sedištu južnom delu antičkog grada», *Saopštenja XV*, 1983, p. 66-93 et 77-94.
- GODDARD et al. à paraître C.J. GODDARD, A. HAJDARI, M. BERISHA, T. MUKAI, V. BERNOLLIN, V. JEDRUSIAK, «De la fondation à la destruction d'un temple, une stratigraphie riche et continue à Ulpiana», *Annales archéologiques d'Orient et d'Occident*, à paraître.
- HAJDARI 2013 A. HADJARI, «Ulpiana et la romanisation de la Dardanie», thèse, U. Grenoble, 2013.
- HAJDARI et al. 2011 A. HADJARI, P. KABASHI, J.-L. LAMBOLEY, E. SHUKKRIU, «Premiers résultats des campagnes de fouilles à Ulpiana (2006-2008)», J.-L. LAMBOLEY, M. P. CASTIGLIONI (éd.), *L'Illyrie méridionale et l'Épire dans l'antiquité*, Paris, 2011, p. 445-454.
- IVANISEVIC 2019 V. IVANISEVIC, «Justiniana Prima – Eine der letzten Stadt-gründungen der Antike», *Auferstehung der antike. Archäologische Stätten digital rekonstruiert*, Darmstadt, 2019, p. 106-109.
- PAROVIĆ-PEŠIKAN 1981 M. PAROVIĆ-PEŠIKAN, «Antička Ulpiana prema dosadašnjim istraživanjima», *Strarinar XXXII*, 1981, p. 57-82.
- PAROVIĆ-PEŠIKAN 1985 M. PAROVIĆ-PEŠIKAN, «Ulpiana, S. Gračanica, Priština-antičko naselje», *AP 24*, 1985, p. 82-87.

- PAROVIĆ-PEŠIKAN 1986a M. PAROVIĆ-PEŠIKAN, «Gračanica-Ulpiana», *AP* 25, 1986, p. 97-98.
- PAROVIĆ-PEŠIKAN 1986b M. PAROVIĆ-PEŠIKAN, «Ulpiana: 1985-1986 godine», *Glasnik CAD* 4, 1986, p. 136-142.
- PAROVIĆ-PEŠIKAN 1989a M. PAROVIĆ-PEŠIKAN, «Neka zapažnja o urbanom razvoju u Ulpianu-ispitivanje ulica», *Lychnid*, 1989, p. 117-130.
- PAROVIĆ-PEŠIKAN 1989b M. PAROVIĆ-PEŠIKAN, Antička Ulpijana istraživanje 1987, *Grasnik*, 5, 1989, p. 45-51.
- SHUKRIU et al. 2014 E. SHUKRIU, J-L, LAMBOLEY, A. HAJDARI, «Gërmimet e Universitetit të Prishtinës në Ulpianë», *Gërmime dhe studime arkeologjike në Kosovë 2000-2012*, Prishtina 2014, p. 263-289.
- TEICHNER 2015a F. TEICHNER, F., «On the Ancient Twin-City of Ulpiana - Iustiniana Secunda (Kosovo): Capital of the Metalla Dardanica», J.M., Álvarez, T. Nogales, I. Rodà, (éd.), *Actas del XVIII Congreso Internacional de Arqueología Clásica 2013*, Mérida, 2015, p. 271-275.
- TEICHNER 2015b F. TEICHNER, F., «Ulpiana –Iustiniana secunda (Kosovo) : das urbane Zentrum des dardanischen Bergbaubezirks», dans *Ephemeris Napocensis*, XXV, 2015, p. 81-93.
- TEICHNER 2016 F. TEICHNER, «Graçanicë/Gračanica, Kosovo. Ulpiana/Iustiniana secunda. Die Arbeiten des Jahre 2012», *E-Forschungs Berichte des DAI* 1, 2016, p. 85-89.

Liste des figures

Fig.1. Plan des structures fouillées depuis 1953 (C.J. Goddard, V. Bernollin, ©AOROC, fond: Google 2021)

Fig.2. Résultats des prospections par ARP par Geocarta, (M. Dabas, C.J. Goddard, ©AOROC, fond: Google 2021)

Fig.3. Résultats des prospections par ARP par Geocarta, (M. Dabas, C.J. Goddard, ©AOROC, fond: Google 2021): le forum de la première agglomération urbaine

Fig.4. Résultats des prospections par ARP par Geocarta (M. Dabas, C.J. Goddard, ©AOROC, fond: Google 2021): le quartier épiscopal de la seconde agglomération urbaine

Fig.5. Photogrammétrie de la campagne de 2021 avec les US en blanc et les cotes topographiques (Z) en rouge au 02/09/2021 (V. Bernollin, C.J. Goddard, ©AOROC).