

Rosińska, Grażyna

Sandivogius de Czechel et l'École Astronomique de Cracovie vers 1430

Organon 9, 217-229

1973

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Grażyna Rosińska (Pologne)

SANDIVOGIUS DE CZEHEL
ET L'ÉCOLE ASTRONOMIQUE DE CRACOVIE VERS 1430

Le commentaire de Sandivogius sur la *Theorica planetarum* de Gérard Sabionetta, conservé dans la Bibliothèque Jagellonne (le ms BJ 1929) présente un grand intérêt autant par son contenu que par le fait qu'il reflète fidèlement le niveau de l'enseignement de l'astronomie à Cracovie¹ vers l'année 1430. A cette époque Sandivogius ne connaissait que le milieu universitaire de Cracovie et le commentaire écrit par un jeune maître ès-arts fait entrevoir à travers sa culture personnelle, celle du milieu auquel il doit toute son instruction. Parmi les exemples des tables astronomiques et des calculs préparés par les astronomes de Cracovie, et qui se sont conservés jusqu'à présent, le commentaire de Sandivogius a d'autant plus de valeur qu'il informe sur l'ensemble des problèmes liés à l'enseignement de l'astronomie.

1. SANDIVOGIUS DE CZEHEL — UN ASTRONOME FORMÉ À CRACOVIE

Sandivogius de Czechel, connu aussi sous le nom de Sandko, fils de Butko (Sandivogius Budisconis) est né en 1410². Il a commencé ses études à l'Université de Cracovie en 1423, au moment où la crise à la chaire

¹ La chaire d'astronomie, première en Europe, fut fondée à Cracovie vers 1405 par Stobner, citoyen de cette ville — voir Z. Kozłowska-Budkowa, *Odnowienie Jagiellońskie Uniwersytetu Krakowskiego (1390-1414)* en: *Dzieje Uniwersytetu Jagiellońskiego w latach 1364-1764*, t. 1, Kraków 1964, p. 53, 81. Le nom du premier *collega Stobnerianus* jusqu'à présent n'est pas connu. Nous avons quelques informations sur la crise survenue lorsque la chaire d'astronomie commença à fonctionner. Cette crise fut causée sans doute par le manque de professeurs et elle cessa au moment où Laurent de Racibórz a entrepris l'enseignement de l'astronomie à la chaire de Stobner. Voir le discours funèbre de Mathieu de Łabiszyn aux obsèques de Laurent de Racibórz, fragment publié par M. Kowalczyk, *Krakowskie mowy uniwersyteckie z pierwszej połowy XV wieku*, Wrocław 1970, p. 135.

² La biographie de Sandivogius de Czechel, voir K. Morawski, *Historia Uniwersytetu Jagiellońskiego*, t. 2, Kraków 1900, p. 31-35; J. Wiesiołowski, «Sędziwój z Czechła (1410-1476). Studium z dziejów kultury myślowej Wielkopolski», *Studia Źródłoznawcze*, Commentationes, t. 9, 1964, p. 87-89.

d'astronomie était déjà surmontée³. Il y obtint son baccalauréat en 1426 et la maîtrise en 1429⁴. L'activité pédagogique de Sandivogius à la faculté des arts fut de courte durée. Il donna ses cours en 1430 et peut-être encore en 1431, pour s'effacer de la faculté des arts en 1432.

A partir de ce moment, sa carrière est liée au chapitre de Gniezno. Il y demeure jusqu'à 1441 avec un bref intervalle en 1438 où nous le voyons participer, bien que conciliariste acharné, au concile papal de Ferrare. Il est de nouveau en voyage en 1441, au concile de Bâle, et ensuite en France où il reçoit à cette occasion une bourse d'étude du chapitre de Gniezno pour l'obtention des diplômes de théologie à l'Université de Paris. Ses études furent couronnées par le grade de *baccalarius formatus* vers 1448. Cependant, pour des raisons pécuniaires, il n'obtint jamais le grade de docteur en théologie⁵.

La vie de Sandivogius, débordante d'activité scientifique, diplomatique, politique et spirituelle, s'achève au monastère des chanoines réguliers de Kłodawa, où il entre vers le 1458 pour y passer 18 ans (il meurt en 1476). Les années vécues au monastère sont fécondes en oeuvres sur la géographie et l'histoire de la Pologne et en lecture des auteurs classiques pour lesquels il garde toujours une prédilection⁶. Là encore il collabore avec son amis de jadis, l'historiographe Jean Długosz, et de Kłodawa il envoie de nombreuses lettres qui révèlent son esprit humaniste.

Sandivogius est caractérisé par Casimir Morawski comme «une personnalité qui a pris en soi presque tous les courants de son époque en leur donnant l'expression la plus parfaite, une personnalité qui attire par la richesse surabondante de son esprit»⁷.

2. LES COMMENTAIRES SUR LA *THEORICA PLANETARUM* ET LE MANUSCRIT DE SANDIVOGIUS DE CZECHEL

Dans la Bibliothèque Jagellonne sont conservées plusieurs copies du traité de la *Theorica planetarum* attribué à Gérard Sabionetta⁸. Certaines d'entre elles sont accompagnées de notes ou de commentaires. Voici une liste

³ *Album Studiosorum Universitatis Cracoviensis*, ed. A. Chmiel, t. 1, Cracoviae 1887, p. 56.

⁴ *Statuta nec non Liber promotionum philosophorum ordinis in Universitate studiorum Jagellonica ab anno 1402 ad annum 1849*, ed. J. Muczowski, t. 1, Cracoviae 1849, p. 18, 21.

⁵ K. Morawski, *op. cit.*, p. 34.

⁶ R. Gansiniec, *Polsko-lacińskie listy miłosne*, Lwów-Warszawa 1925, p. 104-105; I. Zarębski, *Stosunek Eneasza Sylwiusza z Polską i Polakami*, Kraków 1939, p. 97-99.

⁷ K. Morawski, *op. cit.*, p. 31.

⁸ A la Bibliothèque Jagellonne se trouvent vingt copies de ce traité. Elles sont toutes mentionnées par W. Wisłocki, *Catalogus codicum manuscritorum Bibliothecae Universitatis Jagellonicae Cracoviensis*, t. 1-2, Cracoviae 1877-1881. Les présentes recherches ont révélé les commentaires suivants sur la *Theorica planetarum* contenus dans les manuscrits de la Bibliothèque Jagellonne:

qui est une illustration de la continuité de l'enseignement des *Theoriques* à l'Université de Cracovie. La copie la plus ancienne fut utilisée vers 1407; parmi les copies réalisées à Cracovie au début du XV^e siècle il y en a une de 1416, écrite de la main de Nicolas de Oszkowice et l'autre de 1421 propriété d'André de Buk, condisciple de Nicolas⁹. Un commentaire sur la *Theorica planetarum* fut copié en 1425 par Nicolas de Grabostow. Un autre commentaire de la première moitié du XV^e siècle est celui de Sandivogius de Czechel, prononcé à Cracovie en l'année 1430. De cette époque datent aussi les notes faites en 1441 par deux étudiants durant les cours sur la *Theorica planetarum* faits par Pierre de Zwanów, successeur de Sandivogius à la chaire d'astronomie, et un commentaire anonyme et incomplet qui accompagne le traité de *Theorica planetarum* copié par Jean de Olkusz (l'ainé) en 1444. De la première moitié du XV^e siècle date encore le commentaire prononcé à Cracovie par un maître hongrois, Mathieu de Gara. Par contre, nous ne possédons que deux commentaires sur la *Theorica planetarum* datés de la deuxième moitié du XV^e siècle.

Les dernières copies de ce traité furent rédigées à Cracovie presque à l'époque même où Albert de Brudzewo commentait (1482) *Theoricae novae planetarum* de George Peurbach¹⁰.

Ce qui distingue l'oeuvre de Sandivogius parmi les nombreux commentaires, c'est avant tout la discussion des problèmes traités, au lieu d'une simple explication des termes utilisés par Gérard, le nombre considérable des astronomes cités par Sandivogius et la clarté de l'exposition obtenue grâce à sa méthode d'enseignement.

Ms BJ 459 de 1429, f. 68r-78v commentaire marginal expl.: *Opus [...] Arnoldi reportatum Erfordie et nunc registratum A.D. 1429.*

Ms BJ 550 de 1441, p. 117-129, avec la glose faite durant le cours de Pierre de Zwanów.

Ms BJ 563 de 1425, p. 236b-264a, avec le commentaire: *Circa incium igitur dicti libelli propono proposicionem...*

Ms BJ 570 de 1467-1483, p. 190-200, avec le commentaire: *Cognita mihi...*

Ms BJ 573 de 1457, p. 5-53, avec le commentaire: *Circa principium huius aliqua sunt consideranda...*

Ms BJ 601 du milieu du XV^e s., f. 18-26v, avec les gloses. Titre: *Theorice planetarum erronee.*

Ms BJ 609 du milieu du XV^e s., f. 130-140, avec le commentaire: *Circa incium theorice planetarum nota...*

Ms BJ 1854 de 1447, p. 297-665, avec le commentaire: *Circa incium igitur dicti libelli proposicionem...*

Ms BJ 1864 de 1446, p. 1-31, avec les gloses.

Ms BJ 1918 de 1447, p. 83-199, avec le commentaire de Mathieu de Gara.

Ms BJ 1927 de 1444/1445, p. 7-39, incomplet, avec les gloses.

Ms BJ 1929 de 1430, p. 90-150, avec le commentaire de Sandivogius de Czechel; *In ista leccione legenda tria sunt facienda...*

⁹ Nicolas de Oszkowice fut un des quatre docteurs en médecine, disciples à Cracovie de Jean de Saccis. De ces quatre docteurs, deux s'intéressaient particulièrement à l'astronomie, Nicolas de Oszkowice et Herman de Przeworsk. Voir P. Czartoryski, P. Rybicki, *Historia nauki polskiej*, t. 1, Wrocław-Warszawa-Kraków, 1970, p. 105.

¹⁰ Le texte du commentaire de Adalbert de Brudzewo, voir L. A. Birkenmajer (ed.), *Commentariolum super Theoricas novas planetarum Georgii Peurbachii in Studio Generali Cracoviensi per Mag. Albertum de Brudzewo diligenter corrogatum A.D. 1482, Cracoviae 1900.*

Le manuscrit de Sandivogius — aujourd'hui le ms BJ 1929 — provient de 1430 et il contient trois traités avec les commentaires écrits de la main de Sandivogius de Czechel, à savoir: le traité de la *Perspectiva* de Jean Peckham avec le commentaire de maître Sandivogius, le traité de la *Theorica planetarum* avec le commentaire du même auteur et le traité de l'*Algorismus minutiarum* de Jean de Lignères avec un commentaire qui pourrait aussi être de Sandivogius ¹¹.

Nous ne nous occuperons à présent que du commentaire sur la *Theorica planetarum*. Ce commentaire n'est pas signé du nom de l'auteur, mais plusieurs raisons suggèrent le nom de Sandivogius de Czechel. Tout d'abord le style du commentaire, très particulier, ressemble au style de celui sur la *Perspectiva* signé par Sandivogius. De plus, l'auteur du commentaire sur la *Theorica planetarum* se réfère dans les exemples des calculs à la situation géographique de Czechel.

Le commentaire sur la *Theorica planetarum* de Sandivogius de Czechel embrasse 60 folios (f. 90–150) et il est écrit sur une seule colonne en cursive textuelle soignée et lisible quoique avec de nombreuses abréviations, donnant toujours une impression de spontanéité. Le texte est accompagné de 9 dessins et l'auteur a laissé de la place pour 7 autres. Dans les marges se trouvent des notes faites de la main de l'auteur qui complètent son exposé. Sur la marge de la feuille 114 une autre note, aussi de la main de Sandivogius mais rédigée d'une écriture qui ressemble déjà à l'écriture humaniste, et qui se réfère au séjour de Sandivogius à Gniezno attire également l'attention ¹².

Le commentaire se réfère au texte complet du traité qui est expliqué phrase par phrase. Après l'introduction faite par le commentateur où il parle de l'objet de l'astronomie et des qualités exigées d'un astronome,

¹¹ Ms BJ 1929, lat. cursive gothique, pap. et parchemin, 22×15,5 cm, manuscrit abîmé partiellement mais restauré en 1936, reliure de 1936:

f. 1r–85r Sandivogius de Czechel, Commentaire sur la *Perspectiva* de Jean Peckham avec le texte commenté: *In isto actu sicut in quolibet simili tria sunt per ordinem agenda...*

f. 90r–150r Sandivogius de Czechel, Commentaire sur la *Theorica planetarum* de Gérard Sabionetta avec le texte commenté: *In ista lectione legenda...*

f. 151r–182r Commentaire (de Sandivogius?) sur l'*Algorismus de minutiis* de Jean de Lignères avec le texte commenté: *Circa inicium istius libelli aliqua feriatim antequam ad textum procedatur...*

f. 183r–194v Thomas Bradwardin, *Propositiones breves, Omnis proporcio vel est communiter dicta...*

f. 197r–200 Tables astronomiques pour Paris pour l'année 1370.

f. 200va–201rb Anonyme, *Sermo de electionibus, Omnes electiones laudabiles sunt salubres...*

f. 201rb–201va Anonyme, *Canones calendarii, Qui vult scire gradum ascendentem...*

C'est déjà W. Wisłocki, *op. cit.*, qui considère dans son *Catalogue* le commentaire sur la *Theorica planetarum* comme l'oeuvre de Sandivogius de Czechel.

¹² *Venerabilis domine michi gracieose benefactor, Liber qui intitulatur Franciscus Petrarcha Florentinus de remediis ad utramque fortunam Ecclesie Gneznensi, quem condam Capitulo Gneznensi, Domino Petro felicis memorie (note inachevée).*

vient l'explication de la terminologie propre aux théoriques et ensuite l'exposition du contenu du traité.

La structure du commentaire se développe dans toutes les parties selon le même schéma et bien que nous ayons ici une *expositio textus*, certaines formes sont empruntées à la structure des questions, comme par exemple une espèce de *sed contra* et l'exposition du texte analogue à *respondeo dicendum*. Ces formes permettent de mener le cours sur le ton d'une vive discussion avec des étudiants, ce qui constitue une marque d'esprit humaniste sur l'exposé, bien que les formes de ce dernier soient encore tout-à-fait scolastiques.

3. L'ÉRUDITION DE SANDIVOGIUS

Sandivogius cite dans son commentaire les œuvres de plusieurs auteurs tant au cours de l'explication des termes que dans la partie où il présente des opinions contraires à celles de Gérard et là où il répond aux difficultés.

Quand il juge une opinion devenue commune, il la signale: *opinio communis astronomorum*, ou *secundum astrologorum* ou encore *quidam dicunt*. Selon Sandivogius, il y a des opinions qui sont caractéristiques pour les spécialistes des diverses branches de l'astronomie. Il y a donc des *theoristae* comme Jean Campanus et avant tout Gérard (Sandivogius ne l'appelle pas Gérard mais Johannes de Tremania ou de Kremenia *quia est brevis in verbis que vera crema*) il y a ensuite des *thabuliste scribentes tabulas*. Certaines opinions sont mentionnées avec la référence aux écoles astronomiques, par exemple *Geber cum suis sequacibus*. De plus, Sandivogius cite avec justesse les noms des auteurs et au moins les titres de leurs œuvres, mais le plus souvent, donne des références plus précises concernant les livres, les chapitres et les distinctions.

L'érudition de Sandivogius est celle d'un diplômé de la faculté des arts. Elle englobe les lectures relatives à l'enseignement de la philosophie, des sciences et des lettres dispensé à l'Université de Cracovie. Dans ce cas, la plupart des œuvres citées sont des manuels.

Parmi ceux de mathématiques, Sandivogius cite abondamment les quatre livres des *Eléments* d'Euclide mais aussi deux fois les *Mathématiques* et la *Géométrie* de Thomas Bradwardin. Plusieurs fois est évoqué le *De sphaera* de Jean de Sacrobosco et Sandivogius se sert avec aisance de la *Theorica planetarum* de Jean Campanus pour expliquer certains problèmes du traité de Gérard.

Tous ces traités étaient largement diffusés à l'Université de Cracovie et certainement Sandivogius les connaissait de première main. Il en est de même pour les œuvres d'Aristote. Sandivogius se réfère au *Parva naturalia*, à la *Physique* à la *Métaphysique* et au *De anima*. De ces

oeuvres, le *De caelo et mundo* et la *Métaphysique* sont cités ensemble avec les commentaires d'Averroès. Au temps des études de Sandivogius tous ces traités d'Aristote faisaient l'objet d'études et de commentaires à l'école de Cracovie¹³.

Dans le groupe des oeuvres philosophiques relevons celles de Cassiodore, de S^t Thomas d'Aquin, les *Topiques* de Boèce et l'*Anticlaudianus* d'Alain de Lille.

Parmi les oeuvres de Ptolémée, le *Quadripartitus*, contrairement à l'*Almagest*, fut diffusé à Cracovie au début du XV^e siècle. Le fait que l'*Almagest* se trouve cité par Sandivogius indique que cette oeuvre de Ptolémée a pu être connue à Cracovie presque dès le début de l'institution de la chaire d'astronomie¹⁴. Sandivogius se réfère plusieurs fois au *Centiloquium* de Ptolémée. Il mentionne les *Tables astronomiques* du roi Alphonse et celles de Jean de Lignères. Il cite souvent les *canones tabularum* sans signaler leur auteur. A cette époque, les plus répandues à Cracovie étaient les *Canones* de Jean Danco de Saxe.

Les oeuvres des astronomes arabes n'étaient pas incluses dans le programme de l'enseignement à la chaire de Stobner. Pourtant nous les trouvons très abondamment citées et la présente recherche montre qu'elles étaient très nombreuses à Cracovie dès le début du XV^e siècle. Sandivogius se sert dans son cours des citations d'al-Farghani, Thabit ben Qurra, al-Battagni, Ali ibn abir'Rijal, al-Biruni, Abu Ma'shar, al-Quabisi et Jabir ibn Aflah. Les citations des auteurs arabes dans le commentaire de Sandivogius, et les oeuvres de ces auteurs contenus dans les manuscrits utilisés depuis le début à la chaire d'astronomie, attirent l'attention sur l'importance de la pensée astronomique arabe dans le développement de l'école cracovienne. Dans le commentaire de Sandivogius on voit d'ailleurs que tant qu'il cite des auteurs de manuels, la discussion est presque nulle, mais qu'elle s'anime à propos de Thabit ben Qurra ou al-Farghani. Le fait que les compilations occidentales sont beaucoup moins citées est une preuve du goût de Sandivogius pour les sources de la littérature astronomique.

¹³ *Statuta nec non Liber ...* p. XII, XIII (Statut de l'année 1404): *Qui libri sunt audiendi. Placuit omnibus magistris quod hy libri audiantur ante gradum baccalariatus: secunda pars Alexandri, liber nove poetice, aut exercicium rhetorice, computus cyrometralis, tractatus Petri Hispani, vetus ars, libri priorum, posteriorum, liber elencorum, libri de anima et liber spere materialis. Subscripti autem: topicorum, de celo, de generacione, metherorum, (sic!), parva naturalia, methaphysica, ethicorum, polliticorum, yconomiorum, arismetria (sic!), communis, tres libri Euclidis, musica Muris, theorica planetarum et perspectiva ante magistrerium audiantur.*

¹⁴ Parmi les copies de l'*Almagest* existent seulement à la Bibliothèque Jagellone celles qui furent connues à Cracovie à partir de la moitié du XV^e siècle. Ce basant sur ce fait, L. A. Birkenmajer supposait que cette oeuvre de Ptolémée n'était pas connue à Cracovie avant cette date. Voir L. A. Birkenmajer, «Marcin Bylica z Olkusza oraz narzędzia astronomiczne, które zapisał Uniwersytetowi Jagiellońskiemu w roku 1493», *Rozprawy Akademii Umiejętności*. Wyd. Mat. Przyn. seria II, t. 5, 1893, p. 25.

4. LES «AUCTORITATES» DANS L'OEUVRE DE SANDIVOGIUS

Sandivogius dans son commentaire a dû exprimer les idées dominantes à la chaire d'astronomie. En général, dans les questions sur la structure de l'univers et dans le problème du mouvement Sandivogius suit la doctrine d'Aristote. Cet aristotélisme n'est pourtant pas complet. Sandivogius, bien qu'il lût les oeuvres d'Aristote avec le commentaire d'Averroès, n'admettait pas l'existence des sphères homocentriques. La structure sphérique de l'univers est présentée selon la doctrine de Ptolémée. De l'autre côté, ni les propos d'Aristote ni ceux de Ptolémée n'ont de valeur absolue. Ils sont présents dans la discussion, mais ils sont aussi à leur tour discutés.

De plus Sandivogius paraît être influencé par la doctrine scotiste, notamment quand il admet l'influence „créatrice" des corps célestes et de leurs mouvements sur tout ce qui s'accomplit sur la terre. Le terme purement scotiste *hecceitas* employé par Sandivogius: *amicicie unio et hecceitas* [...] *Deitatis*¹⁵ — prouve que la doctrine de Duns Scotus ne lui était pas étrangère.

Très souvent Sandivogius se réfère à des opinions divergentes sans se prononcer en faveur de l'une ou de l'autre, ou bien il les admet toutes également. Il y a des moments critiques dans le commentaire où l'auteur rassemble tous les arguments possibles pour sauver les théoriques de planètes. Ainsi nous le voyons traiter les sphères comme des constructions mathématiques mais aussi comme des corps non dépourvus de densité.

Sandivogius connaît deux interprétations du mouvement de la huitième sphère, celle de Ptolémée et celle de Thabit ben Qurra et il les admet toutes les deux.

Dans son oeuvre Sandivogius fait preuve d'une bonne connaissance des auteurs et de la crise des autorités. Peut-être l'une est-elle la conséquence de l'autre? Sandivogius connaît l'*Almagest* de Ptolémée mais connaît aussi les objections posées à sa doctrine par les auteurs arabes. C'est aussi dans la littérature arabe qu'il cherche le plus souvent la solution de ces difficultés. Parmi les commentaires sur la *Theorica planetarum* cette recherche est propre surtout à l'oeuvre de Sandivogius. Ses successeurs éviteront dans leurs cours de poser des problèmes et ils se borneront le plus souvent à une simple explication de la terminologie relative aux théoriques des planètes.

5. LES VALEURS DIDACTIQUES DE L'OEUVRE DE SANDIVOGIUS

Le commentaire de Sandivogius est un ensemble vaste et complet de notes préparées pour des cours universitaires destinés à un auditoire déterminé. De là vient l'originalité de l'exposé qui ne porte pas de traces

¹⁵ Ms BJ 1929, f. 150r.

d'une compilation des autres commentaires. Tantôt l'auteur répond à des questions concrètes et tantôt ces questions ne sont que sous-entendues.

Bien que le commentaire de Sandivogius ne concerne que les théoriques des planètes, l'auteur complète à l'occasion les connaissances en astronomie de ses disciples. Par exemple, le fragment du traité de Gérard consacré à l'emploi des tables astronomiques lui fournit un prétexte pour expliquer à fond cet argument. Un autre argument plus largement développé est celui de l'emploi de l'astrolabe. Sandivogius n'y ajoute rien qui ne soit connu de la lecture des *Canones de usu astrolabii*, mais ce qui est important au point de vue didactique, c'est la façon de faire voir les liens entre la science des théoriques des planètes, le calcul des tables astronomiques et les observations faites au moyen des instruments.¹⁶

Sandivogius se sert à bon escient des exemples. Dans les explications des calculs ayant pour but l'actualisation des tables pour une certaine situation géographique, Sandivogius donne des exemples de calculs faits pour la longueur de son village natal, Czechel, ou pour le méridien de Cracovie.¹⁷

La valeur principale du commentaire de Sandivogius réside sans doute dans la vaste connaissance qu'avait son auteur de la littérature astronomique et surtout dans la capacité de faire voir aux disciples les problèmes qui surgissaient à cette époque à propos des théoriques des planètes.

Sandivogius se préoccupe de l'éducation des astronomes selon le modèle proposé par Ptolémée et par les auteurs arabes. Un astronome devrait être tout d'abord adroit physiquement pour faire avec exactitude les observations; les seules capacités intellectuelles ne suffisent pas car certains, bien que doués pour la logique et la métaphysique ne réussissent pas en astronomie. Il est exigé ensuite d'un astronome la persévérance dans le travail et la stabilité qui bannit l'attrait du «vagabondage». Enfin un astronome devrait s'abstenir du désir des biens de la terre.¹⁸

¹⁶ Les recherches présentes qui ont pour but la préparation d'un répertoire des traités astronomiques connus à Cracovie au XV^e siècle ont révélé un nombre considérable de traités concernant les instruments astronomiques dans les manuscrits de la Bibliothèque Jagellonne. Au temps de Sandivogius ont été utilisés à l'Université de Cracovie les traités concernant l'astrolabe, le cadran, l'équinoxe des planètes et les diverses espèces des horloges solaires — voir G. Rosińska, *Traité concernant les instruments astronomiques dans les manuscrits médiévaux de l'Université de Cracovie*, en: *Actes du XIII^e Congrès International d'Histoire des Sciences*, Moscou (sous presse). Nous savons par ailleurs que c'était déjà Laurent de Racibórz qui avec le plus grand soin enseignait aux élèves à se servir des tables astronomiques et des instruments — voir J. Rebeta, «Miejsce Wawrzyńca z Raciborza w najwcześniejszym okresie krakowskiej astronomii XV wieku», *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*, t. 13, 1968, p. 553-565.

¹⁷ Ms BJ 1929, f. 146v: *qui vellet mutare tabulas Alfonsi ad meridianum Czechliensem vel Cracoviensem deberet videre distanciam inter meridianum Tholetanum et Czechliensem. Inter illos meridianos sunt 21° et 37' qui elevantur in una hora et 26' et 28 secundis hore.*

¹⁸ Ms BJ 1929, f. 90v: *ad volentem in astronomia profiteri et studere tria requiruntur: Primo requiritur membrorum bona dispositio [...] Secundo requiritur quod homo studens astronomiam sit continuus et stabilis, non valet enim volen-*

Notons à cette occasion que les astronomes ne tenaient pas compte de ces deux dernières conditions. La plupart d'entre eux, issues de l'école de Cracovie, devenaient effectivement des vagabonds qui trouvaient du travail auprès des cours royales ou papales et au point de vue matériel ils appartenaient aux plus nantis parmi la *gente* de l'Université de Cracovie.

6. L'OBJET DE L'ASTRONOMIE SELON SANDIVOGIUS

Sandivogius s'occupe de l'objet de l'astronomie dans l'introduction à son commentaire. Il y parle de la «dignité» de l'astronomie parmi les autres sciences surtout en comparaison avec la physique et il se réfère à ce propos aux opinions d'Aristote, de Ptolémée et d'Ali ibn abir' Rijal. L'importance de l'astronomie découle à la fois de son objet et de ses principes. Les mouvements des corps célestes sont l'objet de l'astronomie. A ce propos, Sandivogius suit la doctrine d'Aristote: les corps célestes sont plus parfaits que les êtres de la terre car ils sont inchangeables: *natura exemit hoc corpus, scilicet celeste a contrariis propter quod non est alterabile neque augmentabile nec generabile nec corruptibile*. Aussi les mouvements circulaires de ces corps sont-ils les plus parfaits: *motus illarum rerum supracelestium sunt nobiliores et perfecciores*. De plus les corps célestes influencent les mouvements qui s'accomplissent sur la terre: *Ab ipsis enim corporibus celestibus tamquam ab insignioribus rebus omnes iste res reguntur inferiores*. Ainsi l'astronomie porte les traces d'une science universelle, car ses principes concernant la réalité au-dessus de la Lune concernent aussi le mode sublunaire en tant qu'influencé par les astres. Sandivogius aboutit à la conclusion suivante: *sciencia astronomie fundata est super principia certa, comprehendencia totum mundum [...] nam omnes scienciae naturales sunt sibi subdite*. Cette science examine le monde sublunaire comme influencé par les mouvements des sept planètes.¹⁹ Ici nous entrons dans le domaine de l'astrologie qui achève aussi l'oeuvre de Gérard. Un astronome connaissant les influences des planètes sur la terre possède toute la science des choses de la terre qui ne changent qu'en correspondance avec les mouvements célestes. Dans l'enseignement de l'astronomie à Cracovie, l'astrologie n'était pas absente, mais dans l'oeuvre de Sandivogius elle n'est que mentionnée sans qu'il lui prête une plus grande attention.

tem in hac sciencia discere esse instabilem et vagabundum, cum omnis instabilitas et discontinuacio in scienciis ignoranciam operetur. Tercio requiritur abdicacionem terrene possessionis id est qui vult astronomiam studere non debet magnam curam de temporalibus habere.

¹⁹ Ms BJ 1929, f. 90v-92.

7. LA NATURE, LE MOUVEMENT ET LA PLACE DU SOLEIL

Le problème du mouvement du Soleil et à sa suite le concept des sphères et des espaces entre les sphères, est lié au problème de la nature du Soleil. Le Soleil est-il un astre ou une planète? Si le Soleil est un astre, sa sphère est concentrique à la Terre. Si l'on admet cette concentricité, comment expliquer ce fait formulé par Sandivogius: *Sol exiens in fine Geminorum remotior est a Terra quam in principio Capricorni*? Une autre difficulté surgit, liée au mouvement des sphères, car si le Soleil accomplissait son mouvement par rapport au point central immobile (*per se et a centro quiescente*), il aurait introduit un désordre: *scissio sperarum, aut vacuum aut condensacio*. Cette difficulté est écartée par l'introduction du deferens qui «porte» en quelque sorte le Soleil et qui à son tour est déterminé dans son mouvement par le Soleil: *Alio modo potest intelligi Solem movere in suo eccentrico non per se sed ad motum sui deferentis, qui motus ad latitudinem solaris corporis finaliter ordinatur, ut vult Aristoteles 12 Methaphysicorum, quia Sol infixus eccentrico est densior pars sui orbis ad cuius motum movetur*.²⁰

La question du lieu occupé par le Soleil est posée dans la partie du commentaire qui se réfère aux planètes supérieures, Saturne, Jupiter et Mars. Elles sont supérieures par rapport à la sphère du Soleil selon l'opinion commune des astronomes. Cette *via communis astronomorum* est suivie par Gérard, mais on connaît aussi une autre opinion, celle de Jabir ibn Aflah, selon laquelle l'orbite du Soleil se trouve auprès de celle de la Lune: *Et sic magister in proposito sequitur communem viam astronomorum, licet Geber cum suis sequacibus ponat Solem immediate circa Lunam*. C'est un des cas où Sandivogius présente les opinions contraires à la doctrine d'Aristote et de Ptolémée et s'abstient de les critiquer. Parmi les auteurs arabes est évoqué encore Ali ibn abir'Rijal: *Hali Habenrahel in principio sui Quadripartiti dicit quod Sol melior est et eleccior omnibus planetis in nobilitate eo quod omnes alii planete incipiunt ab eo lucem, ipse autem a nullo. Alio modo potest intelligi ipsos (planetas) esse superiores quoad locum seu posicionem, et isto modo secundum Thomam et Hali Habenrahel in principio sui Quadripartiti dicitur quod locus Solis in celo est concentricus et medius planetarum, sicut sapiens rex qui per sceptrum in manu tenet suum regnum et in medio regni suam ponit sedem*.²¹

8. LA THÉORIE DE LA PRÉCESSION DANS LE COMMENTAIRE DE SANDIVOGIUS

Dans la théorie pré-copernicienne de l'univers, le phénomène du changement des longueurs écliptiques des étoiles est considéré comme un

²⁰ Ms BJ 1929, f. 94v.

²¹ Ms BJ 1929, f. 112.

effet du mouvement lent de la huitième sphère autour des pôles de l'écliptique. Dans le schéma des huit sphères, ce mouvement de la sphère des étoiles fixes dans le sens contraire au mouvement journalier (de l'occident à l'orient) expliquait suffisamment la précession. Mais très tôt, peut-être même avant la théorie ptoléméenne, apparaît une autre théorie, selon laquelle les changements des longitudes écliptiques des étoiles auraient eu le caractère de changements périodiques. Cette théorie connue en Europe médiévale à travers les traductions des oeuvres de Thabit ibn Qurra exigeait l'introduction d'une sphère de plus, laquelle aurait subi ce mouvement connu sous le nom de la trépidation.

Sandivogius soulève le problème de la précession à l'occasion du fragment suivant du traité de Gérard: *Eccentricus Solis immobilis est nisi quantum ad motum octave spere.*

La discussion concernant le mouvement de la huitième sphère est provoquée par une citation puisée dans Thabit. Si les points de l'*aux* du Soleil subissent le mouvement de la huitième sphère et que cette sphère à son tour est soumise au mouvement de l'accessus et recessus, c'est-à-dire au mouvement de la trépidation, alors les points des *aux* doivent aussi trépider: *Sed dicunt alii si eccentricus deferens augem Solis solum movetur motu octave spere, et quia octava spera movetur motu accessus et recessus, ut vult Thebit in tractatu suo de octava spera [...] sequitur ergo quod eccentricus deferens augem Solis et etiam aux Solis movebuntur motu accessus et recessus ad motum octave sphaerae.*

Sandivogius évite cette difficulté en introduisant la neuvième sphère, ce qui est d'ailleurs devenu usage courant dans l'astronomie au XV^e siècle.²² Ainsi la huitième sphère est réservée au mouvement de la trépidation et le mouvement des points des *aux* s'accomplit dans la neuvième sphère, par une simple précession, comme le veut Ptolémée, ou bien par le mouvement de l'accessus et recessus de Thabit: *Ad hanc respondeo obieccionem quod aux Solis et auges aliorum planetarum moventur motu octavae spere non sic quod octava spera raperet secum augem Solis et auges aliorum planetarum, sed tales auges dicuntur ideo movere motu octavae spere id est dicuntur tantum et non plus pertransire in nona spera quantum pertransit caput Arietis octave spere sive hoc fiat simpliciter recedendo sicut vult Ptolomeus, sive per motum accessus et recessus sicut vult Thebit.*²³

Le même problème revient encore lors des études sur les mouvements des *auges* des planètes. Là aussi est posée une objection concernant les conséquences de la trépidation pour le mouvement des *deferens* et même des *epicycles*:

²² Voir J. Dobrzycki, «Teoria precesji w astronomii średniowiecznej». *Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej*, seria C, cahier 11, 1965, p. 4, 7-10.

²³ Ms BJ 1929, f. 100.

Si augez planetrum moverentur motu accessus et recessus tunc etiam deferentes planetarum moverentur motu accessus et recessus. Contrariatur, quia si orbis extremi moventur motu accessus et recessus, tunc et orbis medius, et sic quilibet planeta movebitur motu accessus et recessus, quod videtur absurdum.

La réponse de Sandivogius est libérale. Selon lui, les diverses opinions à ce propos sont admissibles. Celle de Ptolémée reste toujours valable mais il consacre beaucoup plus de temps pour expliquer celle de Thabit: *noto primo quod sicut magister tangit implicite diversae erant opiniones de motu octavae sperae et de quantitate ipsius motus. Nam Ptolomeus ponit octavam speram continue moveri ab occidente in orientem centum annis fere uno gradu et propter hoc octava spera in 900 complet septem gradus sicut dicit magister in lectura. Cui opinioni Ptolomei contrariatur Thebit modernus qui ponit dupliciter triginta cum unum in nona spera qui dicit fixus et alium in octava spera que continet imagines 12 signorum.*²⁴

*

Le commentaire de Sandivogius démontre que déjà vers 1430 le foyer des études astronomiques à l'Université de Cracovie était très actif. En même temps les études de philosophie prennent leur essor.²⁵ Les premières décades du XV^e siècle abondent à Cracovie en commentaires sur les oeuvres d'Aristote. Le concept de Sandivogius sur l'univers et le mouvement est la preuve que ce courant philosophique lui était bien connu. Dans le commentaire ne manquent pas non plus des accents scotistes.²⁶ Par contre, nous n'y trouvons aucune trace du buridanisme, doctrine qui pourtant était également diffusée à Cracovie à cette époque.²⁷

²⁴ Ms BJ 1929, f. 100.

²⁵ W. Seńko, *Polska filozofia średniowieczna. Charakter, tendencje i główne kierunki* en: *Filozofia nowożytna i współczesna*, Warszawa 1967.

²⁶ Nous savons par ailleurs que la philosophie de Duns Scot ne trouvait des adeptes à Cracovie que dans le dernier quart du XV^e siècle — voir K. Michalski, *Michał z Bystrzykowa i Jan ze Stobnicy jako przedstawiciele skotyzmu w Polsce* en: *Archiwum Komisji do badania historii filozofii w Polsce*, Kraków 1915, p. 21–80; S. Kot, *Michał Twaróg z Bystrzykowa i Jan Schilling, pośrednicy między ruchem filozoficznym paryskim a Krakowem na przełomie XV i XVI w.*, en: *Archiwum Komisji do badania hist. filoz. w Polsce*, t. 2 part 1, p. 150–155. Les éléments de la pensée scotiste qui se trouvent dans le commentaire de Sandivogius signalent que cette pensée a pu être répandue à Cracovie déjà vers 1430. Sandivogius est connu comme propriétaire d'un des manuscrits conservés à présent à la Bibliothèque Jagellonne, qui contient les oeuvres de Duns Scot — voir M. Markowski et Z. Włodek, *Les oeuvres de Jean Duns Scot et de ses adhérents dans les manuscrits médiévaux de la Bibliothèque Jagellonne à Cracovie*, en: *De doctrina Ioannis Duns Scoti. Acta Congressus Scotistici Internationalis Oxonii et Edimburgi 11–17 sept. 1966 celebrati*, vol. 1: *Documenta et studia in Duns Scotum introductoria*, Romae 1968, p. 376–377.

²⁷ M. Markowski, *Burydanizm w Polsce w okresie przedkopernikańskim. Studium z historii filozofii i nauk ścisłych na Uniwersytecie Krakowskim w XV wieku*, Wrocław 1971.

Dans le domaine de l'astronomie, Sandivogius se rendait compte que la doctrine contenue dans les *Théoriques* des planètes traversait une crise; il ne le cachait pas à ses disciples, mais il s'abstenait de toute critique.

Le commentaire de Sandivogius révèle que ce sont les concepts des astronomes arabes qui ont marqué le plus fortement l'enseignement de l'astronomie à la chaire de Stobner²⁸. De plus, cet enseignement fut orienté vers des buts pratiques tels que les exercices sur l'emploi des instruments astronomiques et le calcul des tables.

²⁸ A part les idées des astronomes arabes connues à travers les traductions latines, Sandivogius signale dans son interprétation de la Lune, comme nous avons dernièrement découvert, un modèle qui comporte quelque analogie avec celui de Nasir ad-Din at-Tusi, G. Rosińska, «Nasir ad-Din at-Tusi and Ibn ash-Shatir in Cracow?» à paraître dans *Isis*.