TEXTES

DES PRINCIPAUX AUTEURS CITÉS

À L'APPUI DES TABLEAUX MÉTRIQUES.

HÉRODOTE.

Αἰτῆς δὲ τῆς Αἰγύπτου ἐπὶ μῆκος τὸ παρὰ θάλασσαν, ἑξήκοντα σχοῖνοι, κατὰ ἡμέες διαιρέομεν εἶναι Αἴγυπτον, ἀπὸ τοῦ Πλινθηνητέω κόλπου μέχρι Σερβωνίδος λίμνης, παρ' ἣν τὸ Κάσιον ὄρος τείνει. Ταύτης ὦν οἱ ἑξήκοντα σχοῖνοί εἰσι· ὅσοι μὲν γὰρ γεωπεῖναί εἰσι ἀνθρώπων, ὀργυιῇσι μεμετρήκασι τὴν χώρην· ὅσοι δὲ ἧσσον γεωπεῖναι, σταδίοισι· οἱ δὲ πολλὴν ἔχουσι, παρασάγγῃσι· οἱ δὲ ἄφθονον λίην, σχοίνοισι. Δύναται δὲ ὁ μὲν παρασάγγης τριήκοντα στάδια· ὁ δὲ σχοῖνος ἕκαστος, μέτρον ἐὼν Αἰγύπτιον, ἑξήκοντα στάδια. Οὕτω ἂν εἴποιμι Αἰγύπτου στάδιοι ἑξακόσιοι καὶ τρισχίλιοι τὸ παρὰ θάλασσαν.

Ἐνθεῦτεν μὲν καὶ μέχρι Ἡλιουπόλιος ἐς τὴν μεσόγαιαν, ἔστι εὐρέα Αἴγυπτος, ἔοῦσα πᾶσα ὑπτία τε καὶ ἄνυδρος, καὶ ἰλύς· ἔστι δὲ ὁδὸς ἐς τὴν Ἡλιούπολιν ἀπὸ θαλάσσης ἄνω ἰόντι, παραπλησίη τὸ μῆκος τῇ ἐξ Ἀθηνέων ὁδῷ, τῇ ἀπὸ τῶν δυώδεκα θεῶν τοῦ βωμοῦ φερούσῃ ἔς τε Πίσαν καὶ ἐπὶ τὸν νηὸν τοῦ Διὸς τοῦ Ὀλυμπίου. Σμικρόν τι τὸ διάφορον εὕροι τις ἂν λογιζόμενος τῶν οὐδῶν τουτέων τὸ μὴ ἴσας μῆκος εἶναι, ὁ πλέον πεντεκαίδεκα σταδίων. Ἡ μὲν γὰρ ἐς Πίσαν ἐξ Ἀθηνέων, καταδεῖ πεντεκαίδεκα σταδίων, ὡς μὴ εἶναι πεντακοσίων καὶ χιλίων· ἡ δὲ ἐς Ἡλιούπολιν ἀπὸ θαλάσσης, πληροῖ ἐς τὸν ἀριθμὸν τοῦτον.

Ἀπὸ δὲ Ἡλιουπόλιος ἐς Θήβας ἐστὶ ἀνάπλοος ἐννέα ἡμερέων· στάδιοι δὲ τῆς ὁδοῦ ἑξήκοντα καὶ ὀκτακόσιοι καὶ τετρακισχίλιοι, σχοίνων ἑνὸς καὶ ὀγδώκοντα ἐόντων. Οὗτοι συντεθειμένοι στάδιοι Αἰγύπτου, τὸ μὲν παρὰ θάλασσαν, ἤδη μοι καὶ πρότερον δεδήλωται ὅτι ἑξακοσίων τέ ἐστι σταδίων καὶ τρισχιλίων· ὅσον δὲ τῇ ἀπὸ θαλάσσης [γ.τοῦ ἐς μεσόγαιαν μέχρι Θηβαίων ἐστὶ] μέχρι Θηβαίων μεσόγαιά ἐστι σημανέω. Στάδιοι γάρ εἰσι εἴκοσι καὶ ἑκατὸν καὶ ἑξακισχίλιοι· τὸ δὲ ἀπὸ Θηβαίων ἐς Ἐλεφαντίνην καλεομένην πόλιν, στάδιοι εἴκοσι καὶ ὀκτακόσιοί εἰσι.

Ipsius autem Ægypti longitudo secundùm mare est sexaginta schœnorum, *id est funiculorum*, quemadmodum nos Ægyptum esse distinguimus à sinu Plinthinete, *id est lateritio*, usque ad stagnum Serbonidis, ad quod mons Casius usque pertingit. Itaque ab hac parte sexaginta schœni sunt: etenim qui modicùm terræ possident, metiuntur illam tribus passibus; qui minùs inopes terræ sunt, metiuntur stadiis; qui multùm possident, parasangis; qui plurimùm, schœnis. Constat autem parasanga tricenis, schœnus (qui mensura est Ægyptiaca) sexagenis stadiis. Ita erat Ægyptus secundùm mare stadiorum trium millium sexcentorum. (*Hist.* lib. II, cap. 6, ed. Th. Gale.)

Hinc quidem etiam ad Heliopolin mediterranea versùs Ægyptus lata est, supina omnis et aquarum inops, simul ac limosa: à mari autem versùs Heliopolin ascendenti, iter est ejusdem spatii, cujus id quod ex Athenis ab ara duodecim deorum fert Pisam et ad delubrum Jovis Olympii. Quæ itinera si quis computet, inveniat parum quiddam differre, quominus sit par eorum longitudo, non ampliùs quindecim stadiis. Nam viæ quæ ex Athenis Pisam fert, quindecim stadia desunt, ut sit mille et quingentorum stadiorum: at ea quæ à mari ad Heliopolin ducit, hunc numerum complet. (Lib. II, cap. 7.)

Ab Heliopoli autem ad Thebas novem diebus sursum navigatur, spatio quatuor millium octingentorum et sexaginta stadiorum, hoc est unius et octoginta schœnorum. Quæ Ægyptia stadia collecta, secundùm quidem mare sunt (prout à me superiùs indicatum est) tria millia sexcenta: quantùm verò à mari ad Thebas mediterraneum sit, indicabo. Sunt enim sex millia ac centum viginti stadia: à Thebis autem ad urbem nomine Elephantinam, octingenta viginti.

Ταύτης ὦν τῆς χώρης τῆς εἰρημένης ἡ πολλὴ, καπάπερ οἱ ἱρέες ἔλεγον, ἐδόκεε δὲ καὶ αὐτῷ μοι εἶναι ἐπίκτητος Αἰγυπτίοισι, κ. τ. λ.

Τοῦ δὲ λαβυρίνθου τούτου ἐόντος τοιούτου, θῶυμα ἔπι μέζον παρέχεται ἡ Μοίριος καλεομένη λίμνη, παρ' ἣν ὁ λαβύρινθος οὗτος οἰκοδόμηται· τῆς τὸ περίμετρον τῆς περιόδου εἰσὶ στάδιοι ἑξακόσιοι καὶ τρισχίλιοι, σταδίων ἑξήκοντα ἐόντων, ἴσοι καὶ αὐτῆς Αἰγύπτου τὸ παρὰ θάλασσαν. Κέεται δὲ μακρὴ ἡ λίμνη κατὰ βορέην τε καὶ νότον, ἐοῦσα βάθος, τῇ βαθυτάτῃ αὐτὴ ἐωυτῆς, πεντηκοντόργυιος. Ὅτι δὲ χειροποίητός ἐστι καὶ ὀρυκτὴ, αὐτὴ δηλοῖ· ἐν γὰρ μέσῃ τῇ λίμνῃ μάλιστά κη ἑστᾶσι δύο πυραμίδες, τοῦ ὕδατος ὑπερέχουσαι πεντήκοντα ὀργυιὰς ἑκατέρη, καὶ τὸ κατ' ὕδατος οἰκοδόμηται ἕτερον τοσοῦτον· καὶ ἐπ' ἀμφοτέρῃσι ἕπεστι κολοσσὸς λίθινος, κατήμενος ἐν θρόνῳ. Οὕτω αἱ μὲν πυραμίδες εἰσὶ ἑκατὸν ὀργυιέων, αἱ δ' ἑκατὸν ὀργυιαὶ δίκαιαί εἰσι στάδιον ἑξάπλεθρον· [γ.τοῦ ἑξαπέδου] ἑξαπόδου μὲν τῆς ὀργυιῆς μετρεομένης καὶ τετραπήχεος, τῶν ποδῶν μὲν τετραπαλαίστων ἐόντων, τοῦ δὲ πήχεος, ἑξαπαλαίστου. Τὸ δὲ ὕδωρ τὸ ἐν τῇ λίμνῃ, ἀνθιγενὲς μὲν οὐκ ἔστι· (ἄνυδρος γὰρ δὴ δεινῶς ἐστι ταύτῃ) ἐκ τοῦ Νείλου δὲ κατὰ διώρυχα ἐσήκται· καὶ ἐξ μὲν μῆνας ἔσω ῥέει ἐς τὴν λίμνην, ἐξ δὲ μῆνας ἔξω ἐς τὸν Νεῖλον αὖτις· καὶ ἐπεὰν μὲν ἐκρέῃ ἔξω ἥδε, τότε τοὺς ἐξ μῆνας ἐς τὸ βασιλήϊον καταβάλλει ἐπ' ἡμέρην ἑκάστην τάλαντον ἀργυρείου ἐκ τῶν ἰχθύων· ἐπεὰν δὲ ἐσίῃ τὸ ὕδωρ ἐς αὐτὴν, εἴκοσι μνέας.

Γέρεα δέ σφι ἦν τάδε ἐξαιρημένα μούνοισι Αἰγυπτίων πάρεξ τῶν ἱρέων, ἄρουραι ἐξαίρετοι δυώδεκα ἑκάστῳ ἀτελέες· ἡ δὲ ἄρουρα ἑκατὸν πήχεών ἐστι Αἰγυπτίων πάντη· ὁ δὲ Αἰγύπτιος πῆχυς τυγχάνει ἴσος ἐὼν τῷ Σαμίῳ. Ταῦτα μὲν δὴ τοῖσι ἅπασι ἦν ἐξαιρημένα· τάδε δὲ ἐν περιτροπῇ ἐκαρποῦντο, καὶ ὁμαλῶς αὐτοί. Καλασιρίων χίλιοι, καὶ Ἑρμοτυβίων ἄλλοι, ἐδορυφόρεον ἑνιαυτὸν [γ.τοῦ ἕκαστοι] ἕκαστον τὸν βασιλέα· τούτοισι δ' ὧν τάδε πάρεξ τῶν ἀρουρέων ἄλλα ἐδίδοτο ἐπ' ἡμέρῃ ἑκάστῃ, ὀπτοῦ σίτου σταθμὸς πέντε μνέας ἑκάστῳ, κρεῶν βοέων δύο μνέας, οἴνου τέσσερες ἀρυστῆρες. Ταῦτα τοῖσι αἰεὶ δορυφορέουσι ἐδίδοτο.

Νηῦς ἐπίπαν μάλιστά κη καπανύει ἐν μακρῇ ἡμέρῃ ὀργυιέας ἑπτακισμυρίας, νυκτὸς δὲ, ἑξα-

Hujus igitur regionis quæ à me dicta est, pleraque pars, ut sacerdotes aiebant, etiam mihi ipsi esse videbatur acquisita Ægyptiis, &c. (Lib. II, c. 9.)

Et cùm talis sit hic labyrinthus, tamen stagnum Mœrios, ad quod labyrinthus ædificatus est, plus adhuc præbet admirationis; cujus in circuitu mensura trium millium et sexcentorum stadiorum est, schœnorum sexaginta, quanta videlicet ipsius Ægypti ad mare mensura est. Jacet autem stagnum longo situ aquilonem versùs austrumque: altitudine, ubi ejus profundissimum est, quinquaginta passuum. Quòd autem manu facta sit ac depressa, indicat, quòd in ejus fermè medio stant duæ pyramides, quinquaginta passus ab aqua exstantes, altero tanto ædificii aquis tecto; super quarum utraque lapideus est colossus in solio sedens. Ita pyramides sunt centum passuum; centum autem justi passus sunt stadium unum sex jugerum: passus, inquam, mensura sex pedum, sive quatuor cubitorum; pedes autem, quatuor palmorum; cubiti verò, sex palmorum. Aqua stagni nativa non est, utpote solo illo admodum arido, sed è Nilo derivata, sex mensibus in stagnum fluens, totidem retrò in Nilum refluens; illisque sex mensibus quibus effluit, augens regium fiscum talentis argenti singulis in singulos dies proventu piscium; cùm influit, viginti minis. (Lib. II, cap. 149.)

His solis Ægyptiorum, præter sacerdotes, hoc eximii honoris habebatur, ut singulis duodecim aruræ essent exemptæ et immunes: est autem arura centum cubitorum Ægyptiorum quoquoversùs; Ægyptius verò cubitus Samio par est. Hæc tamen universis illis exempta erant; istis verò per vices in orbem fruebantur, et nequaquam iidem. Calasirium milleni, et Hermotybium alii totidem, circa regem fungebantur annuo satellitum munere: istis, præter aruras, dabantur viritim hæc alia, panis tosti pondo quinæ minæ, carnis bubulæ binæ, vini tres sextarii quaterni. Hæc assiduè satellitibus præbebantur. (Lib. II, cap. 168.)

Navis ferè meat omnino septuaginta millia passuum (*orgyiarum*) longo die, nocte verò sexa-

χισμυρίας. Ἤδη ὢν ἐς μὲν Φάσιν ἀπὸ τοῦ Πόντου στόματος (τοῦτο γάρ ἐστι τοῦ Πόντου μακρότατον), ἡμερέων ἐννέα πλόος ἐστὶ, καὶ νυκτῶν ὀκτώ. Αὗται, ἕνδεκα μυριάδες καὶ ἑκατὸν ὀργυιέων γίνονται· ἐκ δὲ τῶν ὀργυιέων τουτέων, στάδιοι ἑκατὸν καὶ χίλιοι καὶ μύριοί εἰσι.

Εἰ δὲ ὀρθῶς μεμέτρηται ἡ ὁδὸς ἡ βασιληΐη τοῖσι παρασάγγησι, καὶ ὁ παρασάγγης δύναται τεμήκοντα στάδια, ὥσπερ οὗτός γε δύναται τοῦτο, ἐκ Σαρδίων στάδιά ἐστι ἐς τὰ βασιλήϊα τὰ Μεμνόνεια καλεόμενα, πεντακόσια καὶ τεισχίλια καὶ μύρια, παρασαγγέων ἐόντων πεντήκοντα καὶ τετρακοσίων. Πεντήκοντα δὲ καὶ ἑκατὸν στάδια ἐπ' ἡμέρῃ ἑκάστῃ διεξιοῦσι, ἀναισιμοῦνται ἡμέραι ἀπαρτὶ ἐννενήκοντα.

ginta millia. Itaque è faucibus Ponti ad Phasin (hoc est enim Ponti longissimum) novem dierum est navigatio, et octo noctium. Quæ fiunt millé centum ac decem millia passuum (*orgyiarum*), hoc est stadiorum undecim millia ac centum. (Lib. IV, cap. 86.)

Quòd si iter regium rectè metiamur parasangis, et parasanga valet triginta stadia (ut valet), sunt è Sardibus ad regiam quæ dicitur Memnonia, tredecim millia stadiorum et quingenta, cùm sint parasangæ quadringentæ quinquaginta. Itaque peragrando singulis diebus centena et quinquagena stadia, consumuntur solidi nonagintà dies. (Lib. V, cap. 53.)

S. ÉPIPHANE.

Περὶ πηλικότητος μέτρων, *De quantitate mensurarum.*

Ἡ παλαιστὴ ἔχει δακτύλους δ'· ὁ γὰρ δάκτυλος ἀρχὴ, καὶ οἷον μόνας.

Ἡ σπιθάμη ἔχει παλαιστὰς γ', ἤγουν δακτύλους ιϛ'.

Ὁ ποὺς ἔχει σπιθάμην μίαν καὶ ἐπέκεινα παλαιστὴν μίαν, ἤγουν παλαιστὰς τέσσαρας, ἤγουν δακτύλους ιϛ'.

Ὁ πῆχυς ἔχει πόδα ἥμισυν, ἤγουν σπιθαμὰς β', ἤγουν παλαιστὰς ϛ', ἤγουν δακτύλους κδ'.

Τὸ βῆμα ἔχει πῆχυν α' καὶ ἐπέκεινα πόδα α', ἤγουν πόδας βι', ἤγουν σπιθαμὰς γ' καὶ ἐπέκεινα παλαιστὴν μίαν, ἤγουν παλαιστὰς δέκα, ἤγουν δακτύλους μ'.

Ἡ ὀργυιὰ ἔχει βήματα β' καὶ ἐπέκεινα πόδα α', ἤγουν πήχεις δ', ἤγουν πόδας ϛ', ἤγουν σπιθαμὰς ὀκτὼ, ἤγουν παλαιστὰς κδ', ἢ δακτύλους ϟϛ'.

Ἡ ἀκαινα ἔχει ὀργυιὰν αι' καὶ ἐπέκεινα πόδα α', ἤτοι βήματα δ', ἤτοι πήχεις ϛ' καὶ ἐπέκεινα πόδα α', ἤγουν πόδας ι', ἤγουν σπιθαμὰς ιγ' καὶ ἐπέκεινα παλαιστὴν μίαν, ἤγουν παλαιστὰς μ', ἤγουν δακτύλους ρξ'.

Τὸ πλέθρον ἔχει ἀκαίνας ι', ἤγουν ὀργυιὰς ιϛ', ἤγουν βήματα λη' καὶ ἐπέκεινα πόδα α', ἤγουν πήχεις ξδ', ἤγουν πόδας ϟϛ', ἤγουν σπιθαμὰς ρκη', ἤγουν παλαιστὰς τπδ', ἤγουν δακτύλους αφλϛ'.

PALMUS complectitur 4 digitos : nam digitus est principium numeri, et veluti unitas.

Spithama est mensura complectens 3 palmos, sive digitos 12.

Pes comprehendit spithamam unam et insuper palmum unum, id est 4 palmos, seu pedes 16.

Cubitus est mensura sesquipedalis, quæ complectitur spithamas 2, seu palmos 6, vel digitos 24.

Passus habet cubitum unum et pedem unum, vel pedes duos cum dimidio, vel spithamas 3 cum palmo, vel palmos 10, vel 40 digitos.

Orgyia est mensura duorum passuum, addito insuper pede uno, vel est mensura 4 cubitorum, vel pedum 6, vel spithamarum 8, vel palmorum 24, vel digitorum 96.

Acæna comprehendit sesquiorgyiam cum uno pede, sive passus 4, sive cubitos 6 cum pede uno, sive pedes 10, sive spithamas 13 addito uno palmo, sive palmos 40, sive digitos 160.

Plethrum complectitur acænas 10, sive orgyias 16, sive passus 38 superaddito uno pede, vel cubitos 64, sive pedes 96, vel spithamas 128, sive palmos 384, sive digitos 1536.

Τὸ στάδιον ἔχει πλέθρα σ', ἤγουν ἄκαινας ξ', ἤγουν ὀργυιὰς ρ', ἤγουν βήματα σμ', ἤγουν πήχεις υ', ἤγουν πόδας χ', ἤγουν σπιθαμὰς ω', ἤγουν παλαιστὰς ,βυ', ἤγουν δακτύλους ,θχ'.

Τὸ μίλιον ἔχει στάδια ζ', ἤγουν πλέθρα μβ', ἤγουν ἄκαινας υκ', ἤγουν ὀργυιὰς ψ', ἤγουν βήματα ,αχπ', ἤγουν πήχεις ,βω', ἤγουν πόδας ,δσ', ἤγουν σπιθαμὰς ,εχ', ἤγουν παλαιστὰς ,ασω', ἤγουν δακτύλους ,ςζσ'.

Ἔνιοι δὲ τὸ μίλιον ἐπὶ τὰ καὶ ἥμισυ στάδια λέγουσιν ἔχειν· πάλιν δὲ ἐξ ἰσοτικοῦ τοῦ Εὐτροπίου ὃ μετέφρασε Παιάνιος, σήμαινε ὅτι τὰ σημεῖα, μίλια καλοῦσι Ῥωμαῖοι, τὰ ,α γὰρ ὅτως ὀνομάζουσι, τοσούτοις βήμασι συμμετρούμενοι τὸ σημεῖον.

Ἐκτὸς δὲ τῶ προδηλωθέντων ἐστὶ καὶ ὁ λεγόμενος παρὰ τοῖς παλαιοῖς δίαυλος, καὶ σημαίνει στάδια β', ὡς καὶ ἀπ' αὐτοῦ τοῦ ὀνόματος δῆλον· τὸ γὰρ αὐτὸ στάδιον δὶς ἐπανοδρέχων ὁ ἀθλητὴς, ἐλέγετο διηνυκέναι τὸν δίαυλον.

Καὶ ὁ δολιχὸς, ὅτος δὲ ἔστι σταδίων ιβ'.

Καὶ ὁ παρασάγγης μέτρον Περσικὸν ἔχει στάδια λ', ἤγουν μίλια δ'.

Καὶ ἡ παρ' ἡμῖν ἐπινενοημένη εἰς ὑπουργίαν τῶν μα * προστάξεων ἀλλαγὴ δηλ. τῶ κεντούρων μίλια σ', ἤγουν στάδια με'.

Stadium est spatium 6 plethrorum, et complectitur acænas 60, sive 100 orgyias, sive 240 passus, sive cubitos 400, sive 600 pedes, sive spithamas 800, sive palmos 2400, sive digitos 9600.

Milliare complectitur stadia 7, sive plethra 42, sive acænas 420, sive orgyias 700, sive 1680 passus, sive cubitos 2800, sive pedes 4200, vel spithamas 5600, vel palmos 16,800, digitos verò 67,200.

Quidam verò asserunt milliare comprehendere septem stadia cum dimidio : ex historico verò Eutropio, quem metaphrasi et interpretatione græcâ donavit Pæanius, apparet Romanos signa quibus viæ distinguuntur vocare milliaria, quia mille sic vocant, tali passuum numero singula milliaria et signa commensurantes.

Præter verò superiùs memoratas mensuras est etiam diaulus, sic à veteribus nuncupatus, et notat spatium duorum stadiorum, ut patet ex ipsa nominis origine : nam, cùm athleta bis stadium decurrisset et emensus fuisset, dicebatur diaulum implevisse et perfecisse.

Dolichus etiam, qui est stadiorum 12.

Parasanga etiam, quæ est mensura Persica, comprehendens stadia 30, sive milliaria 4.

Spatium verò cujusque equorum mutationis ad mandata regis vel publica deferenda, apud nos æstimatur milliarium 6, sive stadiorum 45. (*Varia sacra*, curâ et studio Steph. Lemoine. Lugd. Batav. 1685, tom. I, pag. 499-503.)

HÉRON D'ALEXANDRIE.

EXPOSITIO NOVA.

Τὰ μέτρα ἐξηύρηται ἐξ ἀνθρωπίνων μελῶν, ἤγουν δακτύλου, κονδύλου, παλαιστοῦ, σπιθαμῆς, ποδὸς, πήχεως, βήματος, ὀργυιὰς, καὶ λοιπῶν.

Πάντων δὲ τῶν μέτρων ἐλαχιστότερον ἐστὶ δάκτυλος, ὅστις καὶ μονὰς καλεῖται· διαιρεῖται δὲ ἔστ' ὅτε μὲν γὰρ καὶ εἰς ἥμισυ, καὶ τρίτον, καὶ λοιπὰ μόρια.

Μετὰ δὲ τὸν δάκτυλον, ὅς ἐστι μέρος ἐλάχιστον πάντων, ἔστιν ὁ κόνδυλος, ὃς ἔχει δακτύλους δύο.

Mensuræ ex membris humanis adinventæ sunt, nimirum ex digito, condylo, palmo, spithame seu dodrante, pede, cubito, passu, ulna, et cæteris.

Omnium verò mensurarum minima est digitus, qui et *monas* sive *unitas* vocatur : dividitur autem nonnunquam in dimidium, tertiam partem, et reliquas partes.

Post digitum, qui est pars omnium minima, est condylus, qui duobus constat digitis.

Εἶτα ὁ παλαιστὴς, ὅντινα παλαιστὴν, τέταρτον καλοῦσί τινες, διὰ τὸ τέσσαρας ἔχειν δακτύλους, ἢ διὰ τὸ εἶναι τέταρτον τοῦ ποδός· τινὲς δὲ καὶ τρίτον, διὰ τὸ εἶναι τρίτον τῆς σπιθαμῆς, ἡ γὰρ σπιθαμὴ τρία τέταρτα ἔχει, ὁ δὲ ποὺς τέσσαρα.

Ἡ διχὰς ἔχει παλαιστὰς δύο, ἤγουν δακτύλους ὀκτὼ, κονδύλοις τέσσαρας, καὶ καλεῖται δίμοιρον σπιθαμῆς. Διχὰς δὲ λέγεται τὸ τῶν δύο δακτύλων ἄνοιγμα, τοῦ ἀντίχειρος λέγω καὶ τοῦ λιχανοῦ· τοῦτο καὶ κοινόστομον καλοῦσί τινες.

Ἡ σπιθαμὴ ἔχει παλαιστὰς τρεῖς, ἤγουν δακτύλους δώδεκα, κονδύλοις ἕξ.

Ὁ ποὺς ἔχει σπιθαμὴν α΄ καὶ τρίμοιρον, ἤγουν παλαιστὰς δ΄, κονδύλοις ὀκτὼ, δακτύλους ις΄.

Ὁ πῆχυς ἔχει πόδας δύο, ἤγουν σπιθαμὰς β΄ δίμοιρον, παλαιστὰς ὀκτὼ, κονδύλοις ις΄, δακτύλοις λβ΄.

Τὸ βῆμα τὸ ἁπλοῦν ἔχει σπιθαμὰς γ΄ τρίμοιρον, ἢ πόδας β΄ ἡμισυ, ἢ παλαιστὰς ι΄, ἢ κονδύλοις κ΄, ἢ δακτύλοις τεσσαράκοντα.

Τὸ βῆμα τὸ διπλοῦν ἔχει πόδας πέντε, ἢ σπιθαμὰς ς΄ δίμοιρον, ἢ παλαιστὰς κ΄, ἢ κονδύλοις μ΄, ἢ δακτύλοις π΄.

Ὁ πῆχυς ὁ λιθικὸς ἔχει σπιθαμὰς β΄, ἢ πόδα ἕνα σὺν τῷ ἡμίσει, ἢ παλαιστὰς ς΄, ἢ κονδύλοις ιβ΄, ἢ δακτύλοις κδ΄· ὡσαύτως καὶ ὁ τοῦ ψρισικοῦ ξύλου.

Ἡ ὀργυιὰ μεθ' ἧς μετρεῖται ἡ σπόριμος γῆ, ἔχει σπιθαμὰς βασιλικὰς θ΄ τέταρτον μέρος, ἢ πόδας ἕξ καὶ σπιθαμὴν α΄ τέταρτον, ἢ παλαιστὰς ἤγουν χρόνθους εἰκοσιεπτὰ, καὶ ἀντίχειρον· πυλέσι τοὺς μὲν εἰκοσιέξ, ἐσφιγμένης ὅσης τῆς χειρός· τὸν δὲ τελευταῖον ἢ πρῶτον, ἡπλωμένου καὶ τοῦ μεγάλου δακτύλου τῆς χειρός, ὃς δὴ καὶ λέγεται τέταρτον σπιθαμῆς, ἔχει δὲ δακτύλοις γ΄· ὧν ὁ δὲ ποίησεις ὀργυιὰν ἐν καλάμῳ, ἢ ἐν τινι ξύλῳ· μετὰ τοῦτο ὀφείλεις ποιῆσαι σχοινίον ἤγουν σωκάριον δεκαόργυιον, καὶ ὅσους μετρεῖν ὃν μέλλεις μετρῆσαι τόπον· τὸ γὰρ σωκάριον τῆς σπορίμου γῆς δέκα ὀργυιὰς ὀφείλει ἔχειν· τοῦ δὲ λιβαδίου καὶ τῶ πεποιεσμῶν, ιβ΄.

Καὶ μετὰ μὲν τοῦ δεκαοργυίου σχοινίου, ἔχει ὁ τόπος τοῦ μοδίου ὀργυιὰς διακοσίας καὶ μόνας· μετὰ δὲ τοῦ δωδεκαοργυίου, ἔχει ὀργυιὰς σπη΄.

Πλὴν οἱ βραχύταλοι καὶ πεδινοὶ τόποι

Deinde palmus, quem quidam vocant quartum, quòd quatuor constet digitis, vel quòd sit quarta pars pedis; quidam verò, tertium, quòd sit tertia pars spithames: spithame enim tria quarta habet; pes verò, quatuor.

Dichas constat palmis duobus, nimirum octo digitis, quatuor condylis; vocaturque duæ tertiæ partes spithames. Dichas verò dicitur duorum digitorum apertura, nempe pollicis et indicis: quam et *cœnostomum* quidam nuncupant.

Spithame (aliqui palmum vocant), seu dodrans, habet palmos tres, nempe digitos 12, condylos 6.

Pes habet spithamen unam cum tertia parte, nempe palmos 4, condylos 8, digitos 16.

Cubitus habet pedes duos, sive duas spithamas cum duabus tertiis partibus, palmos octo, condylos 16, digitos 32.

Passus simplex constat spithamis 3 cum tertia spithames parte, pedibus 2 et dimidio, palmis 10, condylis 20, digitis 40.

Passus duplex constat pedibus 5, spithamis 6 cum duabus tertiis partibus, palmis 20, condylis 40, digitis 80.

Cubitus lapideus habet spithamas 2, pedem unum cum dimidio, palmos 6, condylos 12, digitos 24; simili modo cubitus ligni sectilis.

Ulna quâ serenda arva metiri solemus, habet spithamas regias 9 cum quarta parte, vel pedes 6 cum spithame una et quarta ejusdem parte, palmos sive gronthos 27 et pollicem unum; id est, 26, strictâ manu: ultimum verò aut primum extenso magno manûs digito, qui dicitur quarta pars spithames, habetque tres digitos. Postea verò ulnam facies in calamo aut in quodam ligno; dehinc facere debes funiculum sive socarium decem ulnarum, et sic dimetiri quem dimensurus es locum: socarium namque serendæ terræ decem ulnas habere debet; socarium verò pratorum et ambituum, ulnas 12.

Et cum funiculo quidem decem ulnarum, modii unius solum ducentas duntaxat ulnas habet: cum funiculo verò duodecim ulnarum, ulnas habet 288.

Cæterùm loca brevissima et plana cum funiculo

μετὰ τοῦ δεκαοργυίου σχοινίου ὀφείλουσι μετρεῖσθαι· οἱ δὲ περιοδισμοὶ τῶν προαστείων, καὶ τῶν χωρίων ἢ ὁλογύρως μετρουμένων, μετὰ τοῦ δωδεκαοργυίου σχοινίου, διὰ τὸ εὑρίσκεσθαι ἔσωθεν τῶν περιοδισμῶν αὐτῶν πολλάκις ξηροχειμάῤῥους, καὶ ῥύακας, καὶ λόχμας, καὶ ἀχρήστοις τόποις. Εἰ δὲ καὶ μετὰ τοῦ δεκαοργυίου σχοινίου μετρηθῶσιν, ὀφείλουσιν ὑπεξαιρεῖσθαι, εἴτε ἀπὸ τοῦ ἀναβιβασμοῦ ἢ σωκαρίων, κατὰ δέκα σωκάρια σωκάριον ἕν, εἴτε ἀπὸ τοῦ μοδισμοῦ, κατὰ δέκα μόδια μόδιον ἕν, διὰ τὰς εἰρημένας αἰτίας.

decem ulnarum dimensa esse oportet: ambitus verò suburbiorum, necnon vicorum, quos per totum circuitum dimetiri solent, cum funiculo duodecim ulnarum, eo quòd intra illorum ambitus sicci torrentes, proluvies, virgulta, inutiliaque loca, plerumque reperiantur. Si verò cum funiculo decem ulnarum ea dimetiaris, subtrahito tum à multitudine socariorum unum ex decem socariis; tum à modismo, unum ex decem modiis, ob memoratas causas.

Χρὴ δὲ γινώσκειν καὶ τοῦτο, ὅτι ὁ σπορεὺς μόδιος ἔχει λίτρας τεσσαράκοντα· μία δὲ ἑκάστη λίτρα σπείρει γῆν ὀργυιῶν πέντε.

Sciendum præterea quòd serendus modius est pondo quadraginta librarum; singulis autem libris quinque ulnarum terra seritur.

Πλάτος δὲ καὶ μῆκος ὀργυιῶν πέντε, ποιοῦσι λίτραν μίαν.
Πλάτος καὶ μῆκος ὀργυιῶν δέκα, ποιοῦσι λίτρας β'.
Πλάτος καὶ μῆκος ὀργυιῶν ιε', ποιοῦσι λίτρας γ'.
Πλάτος καὶ μῆκος ὀργυιῶν κ', ποιοῦσι λίτρας δ'.
Αἱ σ' ὀργυιαὶ εἰσι τόπος μοδίου ἑνός.
Αἱ τ' ὀργυιαὶ εἰσι τόπος μοδίου ἑνὸς ἡμίσους.
Αἱ υ' ὀργυιαὶ εἰσι τόπος μοδίων δύο.

Nam latitudo et longitudo 5 ulnarum. . . . 1 libram continet.
Latitudo et longitudo 10 ulnarum. . . . . 2 libras.
Latitudo et longitudo 15 ulnarum. . . . . 3 libras.
Latitudo et longitudo 20 ulnarum. . . . . 4 libras.
Ducentæ ulnæ sunt spatium modii unius.
Trecentæ ulnæ sunt spatium modii unius cum dimidio.
Quadringentæ ulnæ sunt solum modiorum duorum.

Ἡρῶνος Εἰσαγωγαί, *Heronis Introductiones.*

Ἡ πρώτη γεωμετρία, καθὼς ἡμᾶς ὁ παλαιὸς διδάσκει λόγος, τὰ περὶ τὴν γεωμετρίαν καὶ διανομὰς κατηρολεῖτο, ὅθεν καὶ γεωμετρία ἐκλήθη· ἡ γὰρ τῆς μετρήσεως ἐπίνοια παρ' Αἰγυπτίοις εὑρέθη διὰ τὴν τοῦ Νείλου ἀνάβασιν· πολλὰ γὰρ χωρία φανερὰ ὄντα πρὸ τῆς ἀναβάσεως, τῇ ἀναβάσει ἀφανῆ ἐποίει· πολλὰ δὲ μετὰ τὴν ἀπόβασιν φανερὰ ἐγίνετο· καὶ οὐκ ἔτι ἦν δυνατὸν ἕκαστον διακρίναι τὰ ἴδια, ἐξ οὗ ἐπενόησαν οἱ Αἰγύπτιοι τήνδε τὴν μέτρησιν τῆς ἀπολειπομένης ἀπὸ τοῦ Νείλου γῆς. Χρῶνται δὲ τῇ μετρήσει πρὸς ἑκάστην πλευρὰν τοῦ χωρίου· ὅτε μὲν τῷ καλουμένῳ σχοινῷ, ὅτε δὲ καλάμῳ· ὅτε δὲ πήχει, ὅτε δὲ καὶ ἑτέροις μέτροις. Χρειώδους δὲ τοῦ πράγματος τοῖς ἀνθρώποις ὑπάρχοντος, ἐπὶ πλέον προήχθη τὸ γεγενός, ὥστε καὶ ἐπὶ τὰ στερεὰ σώματα χωρῆσαι τὴν διοίκησιν τῶν μετρήσεων καὶ τῶν διανομῶν.

Prima geometria, ut ab antiquis discimus, circa terræ dimensionem et distributiones versabatur, unde geometria vocata est; nam ars dimensionis ab Ægyptiis inventa est ob Nili ascensum: plura enim loca ante ascensum conspicua, exundante fluvio abscondebantur; decrescente autem alveo, plurima apparebant; tuncque singuli sua discernere non valebant: unde excogitarunt Ægyptii rationem hanc dimetiendi terram à Nilo desertam. Dimensione autem utuntur ad utrumque loci latus, interdum schœno, ut vocant, aliquando calamo, aliquando cubito, nonnunquam aliis mensuris. Cùm autem id rei hominibus valdè utile esset, ad plura dehinc usurpatum est, ut etiam in solida corpora mensurarum et distributionum usus cederet.

Εἰς ὃν τὸν περὶ τῆς μετρήσεως λόγον, ἀναγκαῖον ἐστιν εἰδέναι τὴν τῶν μέτρων ἰδέαν· πρὸς ὃ βούλεταί τις ἀναμετρεῖν, καὶ ἑκάστου σχήματος τὸ εἶδος, καὶ πῶς δεῖ ἀναμέτρεῖν, ὑποδείξομεν δὲ τὴν τῶν μέτρων ἰδέαν.

Ut igitur de dimensione sermo instituatur, necesse est mensurarum ideam agnoscere: quidnam quisquis dimetiri cupiat, et singularum figurarum speciem, necnon quâ ratione dimetiendum sit, mensurarum ideam jam exhibebimus.

EXPOSITIO ANTIQUA.

Περὶ εὐθυμετρικῶν, *De euthymetricis, seu de corporibus in rectum metiendis.*

Εὐθυμετρικὸν μὲν ὅν ἐστὶ πᾶν τὸ κατὰ μῆκος μόνον μετρούμενον· ὥσπερ ἐν τοῖς σκουτλώσεσιν οἱ τροφίολοι, καὶ ἐν τοῖς ξυλικοῖς τὰ κυμάτια, καὶ ὅσα τῶν μῆκος μόνον μετρεῖται.

Euthymetricum est quidquid secundùm longitudinem duntaxat dimetimur, ut in scutulatis strophioli, et in ligneis cymatia, ac quæcumque secundùm solam longitudinem metimur.

Ἐστὶ τῶν μέτρων εἴδη τάδε· δάκτυλος, παλαιστὴς, δίχας, σπιθαμὴ, πούς, πυγὼν, πῆχυς, βῆμα, ξύλον, ὀργυιὰ, κάλαμος, ἄκενα, ἄμμα, πλέθρον, ἰούγερον, στάδιον, δίαυλον, μίλιον, σχοῖνος, παρασάγγης.

Species mensurarum hæ sunt: digitus, palmus, dichas, spithame seu dodrans, pes, pygon, cubitus, passus, xylum, ulna, calamus, acena, amma, plethrum, jugerum, stadium, diaulum, milliare, schœnus, parasanges.

Ἐλάχιστον δὲ τούτων ἐστὶ δάκτυλος, καὶ πάντα τὰ ἐλάττονα, μόρια καλεῖται.

Harum minima est digitus, et quæ minores illo sunt, moria seu partes vocantur.

Ὁ μὲν ὅν παλαιστὴς ἔχει δακτύλους δ'.

Palmus itaque habet 4 digitos.

Ἡ δὲ δίχας παλαιστὰς β', δακτύλους η'.

Dichas habet palmos 2, digitos 8.

Ἡ σπιθαμὴ ἔχει παλαιστὰς γ', δακτύλους ιβ'.

Spithame habet palmos 3, digitos 12.

Ὁ πούς ὁ μὲν βασιλικὸς καὶ φιλεταίρος λεγόμενος ἔχει παλαιστὰς δ', δακτύλους ιϛ'· ὁ δὲ Ἰταλικὸς πούς ἔχει δακτύλους ιγ' τείμορον.

Pes qui regius et philetærius vocatur, habet palmos 4, digitos 16; Italicus verò pes habet digitos 13 et tertiam digiti partem.

Ἡ πυγὼν ἔχει παλαιστὰς ε', δακτύλους κ'.

Pygon habet palmos 5, digitos 20.

Ὁ πῆχυς ἔχει παλαιστὰς ϛ', δακτύλους κδ'· καλεῖται δὲ καὶ ξυλοτριστικὸς πῆχυς.

Cubitus habet palmos 6, digitos 24; vocatur quoque xylopristicus, sive ligni sectilis cubitus.

Τὸ βῆμα ἔχει πήχυν α' δίμορον, παλαιστὰς ι', δακτύλους μ'.

Passus habet cubitum unum cum duabus tertiis partibus, palmos 10, digitos 40.

Τὸ ξύλον ἔχει πήχεις γ', πόδας δ' ἥμισυ, παλαιστὰς ιη', δακτύλους οβ'.

Xylum habet cubitos 3, pedes 4 cum dimidio, palmos 18, digitos 72.

Ἡ ὀργυιὰ ἔχει πῆχεις δ', πόδας φιλεταιρείους ϛ', Ἰταλικοὺς ζ' πέμπτον μέρος.

Ulna habet cubitos 4, pedes philetærios 6, Italicos 7 cum quinta parte.

Ὁ κάλαμος ἔχει πήχεις ϛ' δίμορον, πόδας φιλεταιρείους ι', Ἰταλικοὺς ιβ'.

Calamus habet cubitos 6 cum duabus tertiis partibus, pedes philetærios 10, Italicos 12.

Τὸ ἄμμα ἔχει πήχεις μ', πόδας φιλεταιρείους ξ', Ἰταλικοὺς οβ'.

Amma habet cubitos 40, pedes philetærios 60, Italicos 72.

Τὸ πλέθρον ἔχει ἄκενας ι', πήχεις ξϛ' δίμορον, πόδας φιλεταιρείους μὲν ρ', Ἰταλικοὺς δὲ ρκ'.

Plethrum habet acenas 10, cubitos 66 cum duabus tertiis partibus, pedes philetærios quidem 100, Italicos verò 120.

Ἡ δὲ ἄκενα ἔχει πόδας φιλεταιρείους ι', ἤτοι δακτύλους ρξ'.

Acena autem habet pedes philetærios 10, sive digitos 160.

Τὸ ἰούγερον ἔχει πλεθρα β', ἄκενας κ', πήχεις ρλγ' τείμορον, πόδας φιλεταιρίους μήκους μὲν σ', πλάτους δὲ ρ'· Ἰταλικοὺς δὲ τὸ μὲν μῆκος πόδας σμ', τὸ δὲ πλάτος ρκ'· ὡς γίνεσθαι ἐμβαδοὺς ἐν τετραγώνῳ βηω'.

Jugerum habet plethra 2, acenas 20, cubitos 133 cum tertia parte, pedes philetærios longitudine quidem 200, latitudine verò 100; Italicos autem longitudine pedes 240, latitudine 120: ita ut in tetragono sint embadi seu areæ 28,800.

Τὸ στάδιον ἔχει πλέθρα ϛ', ἄκενας ξ',

Stadium habet plethra 6, acenas 60, cubitos

πῆχεις υ', πόδας φιλεταιείους μὲν χ', Ἰταλικοὺς δὲ ψκ'.

Τὸ δίαυλον ἔχει πλέθρα ιβ', ἤτοι στάδια β', ἀκένας ρκ', πήχεις ω', πόδας φιλεταιείους μέν ,ασ', Ἰταλικοὺς δὲ πόδας ,αυμ'.

Τὸ μίλιον ἔχει στάδια ἑπτὰ ἥμισυ, πλέθρα με', ἀκένας υν', ὀργυιὰς ψν', βήματα ,αω', πήχεις ,γ, πόδας φιλεταιείους μὲν ,δφ', Ἰταλικοὺς δὲ ,ευ'.

Ἡ σχοῖνος ἔχει μίλια δ', σταδίους λ'.

Ὁ παρασάγγης ἔχει μίλια δ', σταδίους λ'· ἔστι δὲ τὸ μέτρον Περσικόν.

Ἀλλὰ ταῦτα μὲν κατὰ τὴν παλαιὰν ἔκθεσιν· τῷ δὲ νῦν κρατοῦσαν δύναμιν, ὃν τοῖς προοιμίοις τοῦ λόγου ὑποτάξαμεν.

400, pedes philetærios quidem 600, Italicos verò 720.

Diaulum habet plethra 12, sive stadia 2, acenas 120, cubitos 800, pedes philetærios 1200, Italicos verò 1440.

Milliare habet stadia septem cum dimidio, plethra 45, acenas 450, ulnas 750, passus 1800, cubitos 3000, pedes philetæriôs 4500, Italicos 5400.

Schœnus habet milliaria 4, stadia 30.

Parasanges habet milliaria 4, stadia 30 : est autem mensura Persica.

Sed hæc quidem juxta antiquàm expositionem: eam verò quæ jam obtinet dimetiendi rationem, in hujus libri principio exposuimus. (*Excerpta ex Herone geometra de mensuris,* interprete D. Bern. de Montfaucon.)

Les fragmens tirés de JULIEN L'ARCHITECTE sont cités textuellement pag. 618 et ailleurs.

TABLE

TABLE

DES CHAPITRES.

INTRODUCTION..... page 495.

CHAPITRE PREMIER.

Valeur du degré terrestre; étendue de l'Égypte; échelle du système..... 501.

§. I. *Valeur du degré terrestre en Égypte*..... ibid.

§. II. *De l'étendue de l'Égypte en latitude, et de la distance d'Alexandrie à Syène*.. 502.

§. III. *Base ou échelle suivie chez les anciens pour la subdivision des mesures*... 503.

CHAPITRE II.

Détermination des mesures itinéraires par les distances géographiques des divers points de l'Égypte..... 507.

Tableau des mesures itinéraires en Égypte..... 508.

CHAPITRE III.

Détermination des principales mesures Égyptiennes par les dimensions des pyramides..... 513.

§. I. *Dimensions de la grande pyramide de Memphis, côté de la base*..... ibid.

§. II. *Hauteur de la pyramide*..... 515.

§. III. *Calcul des dimensions et des angles de la pyramide*..... 517.

§. IV. *Rapports des dimensions de la pyramide*..... ibid.

§. V. *Origine du type qui a été choisi pour fixer les dimensions de la grande pyramide*..... 520.

§. VI. *Examen de plusieurs autres dimensions des pyramides*..... 522.

§. VII. *Application des résultats précédens à l'interprétation des anciens auteurs*... 525.

§. VIII. *Examen particulier d'un passage de Diodore*..... 527.

§. IX. *Application des résultats aux passages des auteurs Arabes*..... 528.

Résumé de ce chapitre..... 530.

Table des hauteurs de tous les degrés de la grande pyramide, à partir du sommet, mesurées par MM. Le Père *et* Coutelle..... 533.

Table des hauteurs de tous les degrés de la grande pyramide, à partir du sommet, mesurées par MM. Jomard *et* Cécile..... 535.

Planche représentant la grande pyramide de Memphis..... 537.

CHAPITRE IV.

Détermination des mesures par les divers monumens Égyptiens.... page 539.

§. I. *Observations préliminaires*..... ibid.

§. II. *Monument d'Osymandyas*..... 541.

Colosses du monument d'Osymandyas..... 544.

Statue d'Osymandyas. — Tête, corps, bras, main, pied..... 544-545.

Autre colosse renversé..... 546.

§. III. *Temples et palais*..... 547.

Typhonium de Denderah..... ibid.

Éléphantine..... 548.

Apollinopolis magna..... ibid.

Hermonthis..... 550.

Temple d'Isis à Karnak..... ibid.

Grand palais de Karnak..... 551.

Antæopolis..... ibid.

Hermopolis magna..... 552.

Qasr Qeroun, temple Égyptien dans le Fayoum..... ibid.

§. IV. *Hypogées*..... 553.

Tombeaux des rois..... ibid.

Grande syringe des environs du Memnonium..... ibid.

Beny-Hasan..... 555.

§. V. *Hippodromes*..... ibid.

Medynet-Abou..... ibid.

Antinoé..... ibid.

Alexandrie..... 556.

§. VI. *Obélisques*..... 557.

Obélisques de Thèbes. — A Louqsor; à Karnak..... ibid.

Obélisque d'Héliopolis..... ibid.

Aiguille de Cléopatre à Alexandrie..... ibid.

Obélisque renversé près l'aiguille de Cléopatre..... 558.

Obélisque d'Arsinoé..... ibid.

Obélisques de Rome..... ibid.

§. VII. *Colonnes*..... ibid.

Colonne d'Alexandrie, en l'honneur de Dioclétien..... ibid.

Grande colonne de Karnak..... 559.

Autre colonne..... ibid.

Colonne de Denderah à tête d'Isis..... ibid.

§. VIII. *Application des résultats précédens à d'autres monumens Égyptiens*.. ibid.

Portes. — Grande porte de Denderah; grande porte de Karnak..... 560.

Colosses. — Colosse de Memphis; colosse de Karnak; belier colossal de Karnak; colosse de Louqsor; colosse de Memnon; cariatides..... 560-562.

Bassins. — A Hermonthis; à Karnak ..... page 562.
Monolithes. — A Mehallet el-Kebyr; à Meylâouy; à Philæ ..... 562-563.
Conclusion de ce chapitre ..... 563.

CHAPITRE V.

De la stature des Égyptiens, et des échelles de leurs figures sculptées. Rapport du pied et de la coudée dans la stature humaine ..... 565.
§. I. *De la stature Égyptienne, et des échelles dont se servoient les sculpteurs Égyptiens* ..... ibid.
§. II. *Rapport du pied et de la coudée dans la stature humaine* ..... 571.

CHAPITRE VI.

Recherche de la valeur de plusieurs mesures liées à celles de l'Égypte; de l'ordre, des rapports et de l'enchaînement des principales mesures Égyptiennes ..... 575.
SECTION I. *Mesures étrangères, liées aux mesures Égyptiennes* ..... ibid.
§. I. *Valeur du pied Romain* ..... ibid.
§. II. *Établissement du pied Romain par son rapport avec le pied Grec* ..... 577.
§. III. *Valeur du pied dont Pline a fait usage* ..... 578.
§. IV. *Autre démonstration de la valeur du pied de Pline* ..... 581.
SECTION II. *De la succession, de l'ordre et de l'enchaînement des mesures* ..... 582.

CHAPITRE VII.

Des mesures actuellement employées en Égypte ..... 589.
Mesures au-dessous de la coudée ..... ibid.
Coudée ..... 590.
Qyrât, mesure à l'usage des tailleurs de pierres ..... 591.
Qasab ou perche, canne, &c. ..... 592.
Feddân ..... 593.

CHAPITRE VIII.

Du stade en général; stades itinéraires et stades des jeux; cirques et hippodromes de l'Égypte et de quelques autres pays ..... 595.
§. I. *De la nature et de l'origine du stade* ..... ibid.
§. II. *Des stades itinéraires* ..... 598.
§. III. *Stades des jeux* ..... 602.
§. IV. *Des jeux appelés* circenses ..... 603.
§. V. *De divers stades et hippodromes* ..... 604.
§. VI. *De l'espèce des stades employés dans les mesures géographiques de l'Égypte.* 605.
§. VII. *Du stade chez les Hébreux* ..... 607.
§. VIII. *Stade Pythique de Censorin* ..... 608.

§. IX. *De la mesure, en stades, de la distance comprise entre Héliopolis et la mer, comparée à celle qui existe entre Pise et Athènes*.....page 610.

CHAPITRE IX.

Mesures des anciens peuples de l'Orient en rapport avec les mesures Égyptiennes..... 613.

Témoignages des anciens auteurs et remarques sur les diverses mesures Égyptiennes et étrangères, accompagnés de tableaux métriques. Recherches particulières sur le schœne et la parasange..... ibid.

SECTION I. *Témoignages des auteurs anciens et Arabes, et tableaux métriques formés d'après leurs données*..... ibid.

Hérodote. (Mesures Égyptiennes et Grecques.)..... ibid.

Héron d'Alexandrie. (Mesures Égyptiennes.)..... 614.

S. Épiphane. (Mesures des Égyptiens et des Hébreux.)..... 616.

Julianus Ascalonita [Julien l'architecte]. (Mesures Égyptiennes, mesures de Pline, &c.). 618.

Auteurs Arabes..... 620.

Rapprochemens entre les mesures arabes et les mesures antiques..... 624.

SECTION II. *Recherches relatives aux principales mesures Égyptiennes et étrangères.* ibid.

§. I. *Du* dromos, *ou journée de navigation*..... ibid.

§. II. *Du mille*..... 626.

Du mille de dix stades..... ibid.

Du mille de Polybe de 8 stades $\frac{1}{3}$, du mille Romain de 8 stades, et du *milion* de 7 stades $\frac{1}{2}$, exprimés tous trois en stades Égyptiens. — Du mille Hébraïque de 7 stades..... 628.

Du *milion* de Héron (ou de 7 stades $\frac{1}{2}$) en particulier..... 630.

Mille de 7 stades, mille Hébraïque..... 632.

§. III. *Du plèthre*..... 634.

§. IV. *De la canne* [decempeda *ou décapode*]..... ibid.

Canne Hébraïque..... 637.

§. V. *De l'orgyie*..... ibid.

§. VI. *Coudée*..... 639.

Coudées Hébraïque, Babylonienne, Égyptienne, Grecque et Romaine..... ibid.

Coudée de Polybe..... 642.

Mesure particulière de coudée, résultant de l'ensemble du système métrique..... 643.

§. VII. *Pied*..... 644.

§. VIII. *Dichas*..... ibid.

SECTION III. *Recherche particulière de la valeur des mesures appelées* schœne *et* parasange..... 645.

Preuves de la valeur du schœne..... 647.

Par les distances géographiques..... ibid.

Par les rapports tirés des anciens écrivains..... 648.

Preuves de la valeur de la parasange proprement dite..... 649.

Remarques générales..... 651.

Applications et éclaircissemens..... 653.

Résumé du chapitre IX..... 658.

CHAPITRE X.

Applications servant à confirmer les déterminations précédentes..... page 661.

Mesure de la terre ; application de la valeur des stades Égyptiens à plusieurs anciennes mesures astronomiques ; enceintes d'Alexandrie et de Babylone..... ibid.

§. I. *Mesure de la terre*..... ibid.

Ératosthène. (Arc terrestre entre Alexandrie et Syène ou le tropique.)..... ibid.

Figure représentant la situation respective d'Alexandrie, de la grande pyramide et de Syène, et celle du tropique à différentes époques..... 664.

Posidonius. (Arc terrestre entre Alexandrie et Rhodes.)..... 665.

Les Chaldéens..... 669.

Mesure d'un degré terrestre exécutée par les Arabes..... 670.

Mesure de la plaine de Singiar..... 671.

Mesure de Médine..... 672.

§. II. *Application de la valeur des stades à plusieurs déterminations astronomiques.* 673.

§. III. *Application de la valeur des stades aux dimensions d'Alexandrie et à celles de Babylone*..... 677.

Dimensions d'Alexandrie..... ibid.

Enceinte de Babylone..... 680.

CHAPITRE XI.

Mesures de superficie, ou mesures agraires..... 683.

§. I. *Aroure, jugère Égyptien, plèthre carré*..... ibid.

§. II. *Stade, tétraroure, diplèthre ou ancien feddân, schœnion, orgyie. Rapprochemens tirés des mesures Romaines et des mesures actuelles de l'Égypte*.. 684.

§. III. *Autres rapports avec le feddân moderne*..... 687.

§. IV. *Remarques sur les rapports des diverses mesures superficielles, et tableau comparé*..... 688.

§. V. *Application de la valeur des mesures superficielles*..... 693.

De la surface de la base de la grande pyramide, d'après Pline..... ibid.

De la surface cultivée en Égypte, comparée à la population..... ibid.

Rapport remarquable entre la surface du temple de Minerve à Athènes et les mesures superficielles de l'Égypte..... 696.

Explication d'un passage d'Hygin..... 697.

Note sur la construction des tableaux métriques..... 698.

CHAPITRE XII.

Des connoissances des Égyptiens en géométrie, en astronomie et en géographie. 699.

§. I. *Notions de géométrie*..... ibid.

De l'étoile à cinq branches, figurée dans les monumens Égyptiens..... 714.

Du triangle Égyptien cité par Plutarque, et de ses rapports avec le système métrique... 716.

§. II. *Des connoissances géographiques et des cartes chez les Égyptiens*... page 722.
§. III. *Notions astronomiques*..... 728.
Planche représentant le triangle Égyptien et l'étoile Égyptienne..... 739.

CHAPITRE XIII.

Éclaircissemens et recherches étymologiques..... 741.
§. I. *Digitus, palmus* [δάκτυλος, παλαιστή]..... ibid.
Des divers sens du mot dactyle..... 744.
Remarques sur le palme et ses différens noms..... 747.
§. II. *Lichas* ou *dichas; orthodoron, spithame, pygmé, pygon*..... 749.
Figure représentant l'avant-bras et ses divisions..... 750.
§. III. *Du pied* [ποῦς]..... 751.
§. IV. *De la coudée* [πῆχυς]..... ibid.
Cubitus..... ibid.
Péchus, kou'o, ammah, mahi..... 753.
Rapport de la coudée avec le modius *des figures Egyptiennes*..... 754.
Rapport de la coudée du Nil avec Apis et Sérapis..... 755.
§. V. *De l'orgyie* [ὀργυιά]..... 756.
§. VI. *De la canne* [κάλαμος]..... 757.
§. VII. *Du plèthre*..... 759.
§. VIII. *Du stade*..... 760.
Rous, *stade Hébraïque, et* Ghalouah, *stade Arabe*..... 762.
De l'épithète de σταδιαῖαι *donnée par Strabon à la grande et à la seconde pyramides de Memphis*..... 763.
§. IX. *Du mille*..... 764.
§. X. *Du schœne*..... 766.
§. XI. *De l'aroure* [ἄρουρα]..... 767.
Examen d'un passage d'Homère dans le Commentaire d'Eustathe..... 770.
Examen d'un passage d'Horapollon sur l'aroure..... 772.

CONCLUSION.

Considérations générales sur les travaux scientifiques des Égyptiens; examen de quelques objections; conclusion du Mémoire..... 774.
Origine et établissement du système métrique..... 781.
Tableau montrant la composition sexagésimale de l'échelle métrique..... 783.

TABLEAUX MÉTRIQUES.

Tableau des mesures Égyptiennes en partie adoptées par les Grecs, tiré d'Hérodote... [I.]
Tableau des mesures Égyptiennes antiques, tiré de Héron d'Alexandrie..... [II.]
Tableau des mesures Égyptiennes du temps de Héron d'Alexandrie..... [III.]
Tableau composé d'après le fragment sur les mesures attribué à S. Épiphane..... [IV.]

Tableau composé d'après des fragmens de Julien l'architecte, contenant plusieurs mesures des Égyptiens ..... [V.]
Mesures des Hébreux, comparées avec quelques autres mesures ..... [VI.]
Mesures Romaines linéaires ..... [VII.]
Mesures linéaires des Arabes, anciennes et actuelles ..... [VIII.]
Tableau des diverses mesures de coudées, antiques et modernes ..... [IX.]
Extrait du Tableau comparé du système métrique des anciens Égyptiens et des principales mesures longues des autres nations ..... [X.]
Textes des principaux auteurs cités à l'appui des tableaux métriques ..... page 787.

ADDITIONS ET CORRECTIONS.

Pag. 510, après le mot *Thèbes*, qui termine la note 1,	*ajoutez* (voy. pag. 647).
526, note 2, lig. 4, 231^{m},9	*lisez* 230^{m},9.
557 et 558, *aux titres suivans*, 3. OBÉLISQUE D'HÉLIOPOLIS, 4. AIGUILLE DE CLÉOPATRE, 5. OBÉLISQUE RENVERSÉ, 6. OBÉLISQUE D'ARSINOÉ, 7. OBÉLISQUES DE ROME	*supprimez les n.^{os}* 3, 4, 5, 6 *et* 7.
589, lig. antépén. suivant Héron	*ajoutez* cité par Éd. Bernard.
613, ligne 4, chapitres 6, 108, 149	*supprimez* 108.
617, ligne 25, par les auteurs Juifs	*lisez* par les auteurs Juifs et Chrétiens.
631, ligne 27, ἅπλα	*lisez* ἁπλᾶ.
637, ligne 15, *après* 37 palmes	*ajoutez* voyez pag. 759.
640, note 4, *Voyez* la version de la Polyglotte	*lisez* Voyez la Polyglotte.
659, ligne 17, 1250 rapports	*lisez* 1225 rapports $= \frac{50 \times 49}{2}$ (*voyez* page 698).
698, ligne 1, Tout ce que j'ai dit	*lisez* Tout ce que j'avois à dire.

RECHERCHES

RECHERCHES

SUR

LES SCIENCES ET LE GOUVERNEMENT DE L'ÉGYPTE,

PAR M. FOURIER.

Et cum luce tamen dubiæ confinia noctis.
(Ovid. Nas.)

INTRODUCTION,

CONTENANT LES RÉSULTATS GÉNÉRAUX.

Exposition. — Sphère Égyptienne. — Division de l'Ouvrage, Énumération des Questions traitées dans chaque Mémoire. — Conséquences principales de l'Examen de ces Questions.

ARTICLE PREMIER.

Exposition.

I.

Objet de cet Ouvrage.

LES monumens de l'Égypte sont ornés d'une quantité innombrable de bas-reliefs qui intéressent l'histoire civile, et peuvent répandre une lumière nouvelle sur l'origine des sciences et des arts. Plusieurs de ces tableaux sculptés représentent la situation et le mouvement des astres; ils prouvent que l'observation du ciel étoit un des principaux élémens de la religion. L'objet de nos recherches est de découvrir les conséquences exactes que l'on peut déduire de ces vestiges précieux d'une ancienne astronomie. Nous plaçons au commencement de l'ouvrage, sous le titre d'*introduction*, l'exposé des résultats principaux qu'il contient, afin que l'on puisse juger de leurs rapports mutuels et des principes de critique que nous avons suivis.

L'étude des antiquités de l'Égypte a quelques élémens fixes qui sont établis depuis long-temps. Nous supposons ces principes connus du lecteur, et nous

nous bornons à les rappeler sommairement, soit dans cette introduction, soit dans le cours des mémoires, lorsque la discussion l'exige.

Cet ouvrage est divisé en sept sections ou mémoires. Le premier mémoire contient la description de toutes les sculptures astronomiques qui ont été découvertes en Égypte. On y a joint diverses remarques sur la situation respective des figures.

L'objet du second mémoire est l'examen des questions qui se sont élevées sur l'origine des constellations zodiacales. On y expose l'opinion de Macrobe, que plusieurs modernes avoient déjà adoptée, et qui est pleinement confirmée par les monumens et par l'observation du climat.

On trouve dans les trois mémoires suivans une explication plus détaillée des antiquités astronomiques. Voici la conséquence la plus générale que l'on peut en déduire.

La comparaison de ces monumens montre que la sphère Égyptienne, telle qu'elle est représentée dans tous les édifices subsistans, se rapporte au XXVe siècle avant l'ère chrétienne. A cette époque, l'observation avoit déjà fait connoître les premiers élémens de l'astronomie; on les réunit alors, et l'on en forma une institution fixe qui servit à régler l'ordre civil des temps et devint une partie de la doctrine sacrée.

Plusieurs de ces sculptures ne remontent point à la même origine; elles expriment un déplacement de la sphère qui a été observé quelques siècles après. Quant à l'époque de l'institution, elle est celle de la splendeur de Thèbes: nous l'avons vue écrite en caractères astronomiques dans les plus beaux ouvrages d'architecture des Égyptiens. Ainsi l'origine de leurs lois et de leurs arts est plus ancienne. Leur monarchie s'est conservée pendant un grand nombre de siècles; car elle subsistiot encore dans tout son éclat sept cents ans environ avant l'ère chrétienne. Elle subit alors le joug des Perses, et ensuite elle fut soumise aux Macédoniens et aux Romains.

Cette époque de la sphère de Thèbes est donc intermédiaire; elle ne fixe point l'âge de la monarchie, mais celui des principales institutions Égyptiennes. On la déduiroit aussi des traditions astronomiques qui se sont répandues dans l'Orient, de l'établissement des périodes cyniques, et de la position de la sphère que les Grecs ont décrite et imitée. Elle s'accorde avec les mesures du progrès séculaire de l'exhaussement du sol. Elle est confirmée par la chronologie et les annales des Hébreux, qui nous font connoître l'état du gouvernement et des arts à Memphis au XXIe siècle et au XVIe siècle avant l'ère chrétienne. Enfin cette époque est une conséquence directe de l'histoire des Égyptiens : le nombre des rois qui les ont gouvernés, ne permet pas d'assigner une moindre durée à leur empire.

L'énumération précédente peut donner une idée générale des questions que nous avons traitées dans les six premières sections ou mémoires; nous en indiquerons le sujet avec plus de détail dans la suite de cette introduction.

La forme didactique, propre aux questions qui sont discutées dans ces premiers mémoires, excluoit en quelque sorte des considérations générales sur les sciences,

les arts et le gouvernement des Égyptiens; nous les avons réunies dans le discours qui termine notre ouvrage. Il a pour objet de présenter à-la-fois, et sous un point de vue commun, tous les élémens de l'ancienne civilisation de ces peuples.

ARTICLE SECOND.

Sphère Égyptienne.

2.

Année civile.

L'ÉTUDE des antiquités astronomiques de l'Égypte exige, en premier lieu, que l'on connoisse exactement les principes que les législateurs de ce pays observèrent pour la division civile du temps. Nous les exposerons sommairement dans cet article, en nous réservant d'indiquer par la suite ceux de ces élémens qui paroissent sujets à quelque incertitude.

L'année Égyptienne étoit composée de douze mois de trente jours, et de cinq jours épagomènes. Les mois portoient les noms des douze premiers dieux, ou des principaux attributs de la divinité. L'intercalation d'un sixième jour, qui fut adoptée long-temps après par d'autres nations, n'a jamais eu lieu pendant la durée de la monarchie Égyptienne: l'usage en étoit interdit par une loi fondamentale, dont nous ferons connoître le motif. Le jour étoit divisé en vingt-quatre parties égales. L'intervalle de temps qui sépare deux solstices d'été consécutifs, surpasse beaucoup la durée de trois cent soixante-cinq jours, et la différence est d'environ un quart de jour. Ainsi l'année civile Égyptienne étoit très-sensiblement plus courte que l'année solsticiale. Si l'on suppose que le solstice d'été coïncide d'abord avec le premier jour du premier mois qui portoit le nom de *Thot*, il est évident que ce concours ne doit plus avoir lieu plusieurs années après. Le jour du solstice avançoit, dans l'année civile, d'un jour tous les quatre ans environ. Il en étoit de même du commencement de chaque saison et de la succession des travaux agricoles. Les saisons étoient mobiles dans l'année de trois cent soixante-cinq jours: elles en parcouroient toutes les parties; et les fêtes sacrées, ayant des places fixes dans cette année, passoient assez rapidement d'une saison à une autre: c'est pour cette raison que l'année civile Égyptienne a été appelée l'année *vague* ou *sacrée*, et qu'on l'a distinguée de l'année naturelle ou agricole, qui dépend du retour des équinoxes et des solstices.

3.

Premier Lever de l'Étoile d'Isis. Période cynique.

LES Égyptiens observoient les levers et les couchers des astres, et sur-tout ceux de l'étoile Sirius ou Sothis, qu'ils avoient consacrée à Isis ou à la nature féconde.

Cet astre cessoit, pendant un mois et demi environ, d'être visible sur l'horizon de Thèbes; il se levoit et se couchoit pendant le jour : ensuite on commençoit à l'apercevoir à l'orient un peu avant le lever du soleil; les jours suivans, il se montroit de plus en plus sur l'horizon avant la fin de la nuit. Ces premières apparitions de Sothis, ou les levers héliaques de l'étoile d'Isis, avoient lieu quelques jours après le solstice d'été; elles concouroient exactement avec les premières crues du fleuve. Le progrès des eaux devenoit ensuite de plus en plus sensible; et, après un mois environ, elles affluoient avec leur plus grande vîtesse; enfin elles sortoient de leur lit, se répandoient dans les canaux, et, inondant toutes les terres cultivables, elles renouveloient l'aspect de la nature terrestre et l'ordre des occupations rurales.

Le temps écoulé depuis le premier lever de Sothis jusqu'à son premier lever dans l'année suivante, avoit alors pour valeur exacte trois cent soixante-cinq jours et un quart. Ce phénomène avançoit régulièrement d'un jour tous les quatre ans dans l'année civile : il passoit successivement du premier jour de thot à tous les autres jours de cette année, et il revenoit au premier de thot après mille quatre cent soixante-une années vagues. C'est cette durée de mille quatre cent soixante-un ans de trois cent soixante-cinq jours qui constitue la période Sothique ou cynique : elle servoit à mesurer les intervalles de temps très-étendus; on l'employoit dans les annales et dans les supputations astronomiques.

4.

Observation des Planètes.

L'OBSERVATION du ciel étant favorisée par la sérénité constante de l'air, on n'avoit pas tardé à reconnoître que les astres ont un mouvement diurne commun, et qu'ils conservent leur situation respective, à l'exception de quelques-uns d'entre eux qui changent successivement de position et paroissent avoir un mouvement propre dans une certaine région du ciel. Leurs astronomes avoient observé la durée des révolutions apparentes du soleil, de la lune et des planètes, ou le temps que chacun de ces astres met à revenir au point du ciel d'où il étoit parti. Ils les rangeoient dans l'ordre suivant, qui est celui des durées des révolutions : Saturne Jupiter, Mars, le Soleil, Vénus, Mercure, la Lune.

5.

Division du Jour; Noms donnés aux Heures.

LES noms des planètes étoient ceux des sept divinités du second ordre. On donnoit un de ces noms à chaque heure du jour, et le nom de chaque jour étoit celui du dieu à qui l'on avoit consacré la première heure de ce même jour. En appliquant aux vingt-quatre heures du jour les noms des sept planètes suivant l'ordre que nous venons de rapporter, on voit que la première heure étoit dédiée à Saturne, la seconde à Jupiter, la troisième à Mars; ainsi de suite

jusqu'à la septième, qui portoit le nom de la Lune. L'heure suivante étoit dédiée à Saturne, la neuvième à Jupiter; et l'on continuoit ainsi à répéter ces dénominations dans le même ordre, en passant à toutes les heures d'un premier jour et à toutes celles des jours suivans. Ainsi, la dernière heure du premier jour étant dédiée à Mars, la première heure du second jour portoit le nom du Soleil, la seconde heure du même jour étoit dédiée à Vénus, la troisième à Mercure, &c. Il en résultoit que la première heure du troisième jour étoit dédiée à la Lune; la première heure du quatrième jour, à Mars; ainsi de suite, selon une règle constante.

6.

Période de sept jours; Noms donnés aux Jours; Période de sept ans.

Les noms successifs des jours, étant déterminés par celui de leur première heure, n'étoient donc point rangés suivant l'ordre de la durée des révolutions des planètes; et l'on reconnoît facilement que la suite de ces noms est celle qui est encore observée aujourd'hui dans les jours de la semaine. Elle a une relation évidente avec la durée des révolutions des planètes: c'est un vestige authentique et universel d'une astronomie très-ancienne.

Le nom de chaque année étoit celui du premier jour de cette année, et, par conséquent, de la première heure de ce jour. L'année dédiée à Saturne étoit donc suivie d'une année dédiée au Soleil, puisque chaque année comprenoit cinquante-deux semaines et un jour de plus. On composoit ainsi, au moyen de la période de sept jours, une période de sept années, qui se succédoient dans le même ordre que les jours de la semaine, et portoient les noms suivans: la Lune, Mars, Mercure, Jupiter, Vénus, Saturne, le Soleil.

7.

Date du Style Égyptien.

On voit que la division du temps chez les Égyptiens avoit pour fondement principal la supputation des jours: elle servoit à mesurer en jours et en parties du jour la durée comprise entre deux événemens donnés. La date précise d'un événement désignoit le nombre d'années écoulées depuis le commencement de la période Sothique, le nom du mois, le numéro du jour dans le mois, et le numéro de l'heure dans le jour: on y pouvoit ajouter les noms de l'heure, du jour et de l'année rapportés à la période des sept planètes. Par exemple, une date complète du style Égyptien auroit pu être exprimée comme il suit: « L'an de » Mars 578.e de la première période Isiaque, le jour de Vénus, 16.e du mois de » paophi, à la cinquième heure dédiée à Jupiter. » On pouvoit aussi omettre les noms de l'année, du jour et de l'heure, parce qu'ils se déduisent des nombres correspondans.

8.

Marche des Saisons.

On déterminoit facilement, pour chaque année, le jour de cette même année qui devoit répondre à la première apparition de Sothis, et cela suffisoit pour marquer la place des saisons. Le quart du nombre qui fixoit la place de l'année dans la période, faisoit connoître le mois et le jour du lever de Sothis. Ainsi, pour les années 576, 577, 578 et 579, le lever héliaque répondoit au quarante-quatrième jour de l'année, c'est-à-dire, au vingt-quatrième d'athyr, qui est le troisième mois.

Cette progression d'un jour tous les quatre ans a donné lieu à plusieurs chronologistes de regarder l'intervalle d'un premier lever de Sirius au premier lever de l'année suivante, comme une année naturelle Égyptienne, différente de l'année vague de trois cent soixante-cinq jours. Nous employons aussi cette dénomination pour nous conformer à un usage déjà ancien : mais il est nécessaire de remarquer que les Égyptiens n'avoient en effet qu'une seule année; savoir, l'année civile de trois cent soixante-cinq jours que nous venons de définir. La place du premier jour de chaque saison étoit indiquée, comme on l'a dit plus haut, par la période de quatre ans, qui se rapportoit à l'apparition de Sothis.

9.

Mesure du Temps, Division de l'Écliptique. Observation des Levers et des Couchers des Astres.

Les Égyptiens faisoient usage des clepsydres et des cadrans solaires. Nous ignorons de quels instrumens leurs astronomes se servoient pour mesurer le temps : il est difficile de connoître le degré de précision de leurs observations ; mais il est certain qu'ils traçoient de très-longues lignes méridiennes avec une exactitude remarquable.

Ils avoient divisé en douze parties la région du ciel où l'on observe les planètes. Les noms des constellations étoient dérivés, ou de leurs formes apparentes, ou des effets naturels qui coïncident avec l'apparition des astres. Ces dénominations populaires avoient sans doute précédé d'un ou deux siècles l'institution astronomique qui fixa les douze signes égaux et les parties de ces signes.

On remarquoit aussi les astres qui parvenoient en même temps à l'horizon, soit qu'ils se levassent ensemble, soit que le lever des uns eût lieu lorsque les autres se couchoient. Cette correspondance mutuelle des levers et des couchers des étoiles, et leurs rapports avec les saisons, sont indiqués dans les calendriers de tous les anciens peuples : elle étoit souvent exprimée par des symboles mythologiques. Les Égyptiens remarquèrent principalement les constellations de l'écliptique opposées à celles que le soleil occupe pendant le cours de chaque année, et qui

se montroient le soir à l'orient, au-dessus de l'horizon, au commencement de la nuit. Les noms donnés à ces constellations étoient devenus les signes des saisons et des travaux. La religion avoit consacré ce spectacle naturel et populaire, qui se reproduisoit chaque année et avoit une relation sensible avec les occupations communes.

10.

Division en signes et en degrés. Lieu du Soleil, Usage des Périodes.

Leurs astronomes divisoient les cercles de la sphère en 360 degrés ou en parties de ces degrés; ils avoient observé la marche des planètes et celle du soleil dans l'écliptique, et marquoient le signe et la partie du signe où se trouvoit chacun de ces astres à un jour donné. En général, on conservoit la mémoire de tous les faits naturels et civils, et l'on désignoit avec soin le jour et l'heure de chaque événement. La persévérance des observations suppléoit, en quelque sorte, à la précision des instrumens.

Il est facile de voir que le lieu du soleil, ou le point qu'il occupe sur la sphère des étoiles fixes au premier jour du premier mois, changeoit très-sensiblement dans l'intervalle de quelques années Égyptiennes. On avoit déterminé la quantité de ce déplacement, et l'on connoissoit la période qui ramenoit avec précision les levers du soleil pour chaque jour aux mêmes points du ciel. Les Égyptiens paroissent avoir fait un usage fort étendu des périodes de ce genre : ils n'assignoient point la durée d'une période en années, jours et parties du jour; mais ils cherchoient un nombre d'années vagues presque équivalent à un multiple de cette durée. Ils ont connu toutes les premières approximations des mouvemens célestes propres aux applications communes, et qui peuvent s'exprimer facilement au moyen des nombres les plus simples, 2, 3, 5, 7. Ils ont fait un emploi singulier, et, pour ainsi dire, superstitieux, des propriétés des nombres. Ils se plaisoient à les considérer dans les proportions de leur architecture, dans les lois de l'harmonie et l'ordre des cordes sonores; dans leurs théorèmes de géométrie; enfin dans la composition de leur calendrier, et même celle de leur alphabet. Les Égyptiens observoient assidument l'ordre des phénomènes célestes, et les mesuroient avec toute la précision qu'exigent les usages communs de la société. L'explication de l'inégale durée des jours, des phases de la lune, des éclipses, celle des mouvemens apparens des planètes, enfin l'étude de tous les autres principes fondamentaux de l'astronomie, composoient une science qui dut alors exciter l'admiration et qui étoit toute consacrée à l'utilité publique; mais on ne peut point comparer cette science à celle que nous possédons aujourd'hui. L'usage des nouveaux instrumens et la découverte des théories dynamiques ont élevé l'astronomie à un degré de perfection que l'on n'auroit pas même prévu il y a peu de siècles.

11.

Déplacement des Solstices. Année tropique; Année astrale; Année caniculaire.

Nous avons indiqué, dans cet article, les principaux élémens qui servoient aux Égyptiens à régler l'ordre et la division des temps. Ces institutions eurent une longue durée; mais elles portoient en elles-mêmes des causes qui devoient les altérer de plus en plus. La suite des observations fit connoître que le lever des mêmes astres cessoit, après l'intervalle de plusieurs siècles, de correspondre aux mêmes saisons. Les monumens qui subsistent aujourd'hui, montrent que les Égyptiens avoient remarqué ce déplacement. Nous avons découvert des témoignages évidens de cette ancienne observation, dans les sculptures du grand temple de Tentyris. On connoît aujourd'hui la cause de ce changement de situation de la sphère. Newton et les géomètres qui lui ont succédé, ont soumis à l'analyse mathématique ce grand phénomène : ils ont clairement expliqué pourquoi l'intervalle de temps qui sépare deux solstices d'été consécutifs, est un peu moindre que le temps nécessaire pour ramener le soleil au point de l'écliptique d'où il étoit parti. Le premier intervalle est l'année naturelle ou tropique qui règle les saisons; le second est l'année sidérale.

On pourroit d'abord penser que cette dernière année est la même que l'année caniculaire ou Isiaque des Égyptiens, parce que le premier lever de Sirius dépend de la position du soleil par rapport à cette étoile : mais, en examinant cette question, nous avons reconnu que l'année caniculaire a une valeur variable qui peut s'écarter beaucoup de la durée de l'année sidérale. A l'époque où Thèbes florissoit, et pour ce climat, la valeur de l'année caniculaire étoit plus grande que celle de l'année tropique, et moindre que celle de l'année sidérale : elle différoit extrêmement peu de trois cent soixante-cinq jours et un quart. Quant à l'année sidérale, elle a une valeur fixe, qui a été mesurée par les modernes avec beaucoup de précision, et qu'ils ont trouvée de 365 jours 6 heures 9 minutes 11 secondes et demie. La durée de l'année tropique est sujette à des variations très-lentes et peu étendues : elle est aujourd'hui de 365 jours 5 heures 48 minutes 51 secondes; et, 2500 ans avant l'ère chrétienne, elle étoit moindre d'environ 20 secondes.

Nous rappellerons plusieurs fois, dans le cours de nos recherches, les élémens que l'on vient d'indiquer dans l'article précédent, et nous y ajouterons alors les explications ou les preuves nécessaires à la discussion.

12.

Ouvrages qui traitent de la Sphère Égyptienne.

On ne peut citer aucun ouvrage où tous les élémens de la sphère Égyptienne soient réunis et distinctement exposés. Pour remonter à l'origine de cette discussion, il faut consulter les traités chronologiques de Joseph Scaliger (1), du

(1) Joseph. Scaligeri *De emendatione temporum.* Ejusdem *Canones isagogici.*

P. Pétau

P. Pétau (1), de Marsham (2), et un opuscule très-remarquable de Bainbridge (3). On peut y joindre les dissertations de Fréret (4) et de La Nauze (5) sur le calendrier Égyptien. On trouve les mêmes principes dans une multitude d'autres ouvrages dont il seroit peut-être inutile de faire mention, parce qu'ils n'ont rien ajouté aux premières recherches. L'ancien astronome Geminus, qui paroît avoir vécu au temps de Sylla, a donné, dans un écrit succinct, une exposition fort claire des principes de la sphère et du calendrier de l'Égypte. La lecture de ce traité et de celui de Bainbridge et de Greaves peut, en quelque sorte, dispenser de toute autre étude. Il suffiroit d'y ajouter quelques passages de Censorin, de Dion et de Macrobe, que l'on doit regarder comme classiques, et que nous rapporterons plus bas. Le traité de Geminus est publié dans le recueil du P. Pétau (6).

Nous pouvons maintenant exposer avec plus de détail l'objet et les résultats de nos recherches. L'article suivant indique la série des questions que nous avons traitées; cette énumération étoit nécessaire pour faire connoître d'avance l'ensemble d'un travail dont toutes les parties ne sont pas publiées à-la-fois.

ARTICLE TROISIÈME.

DIVISION DE L'OUVRAGE.

13.

Énumération des Questions traitées dans chaque Mémoire.

NOUS avons divisé cet ouvrage en huit sections ou mémoires; on va indiquer le sujet de chaque section et les résultats généraux.

1.er MÉMOIRE.

Description des Monumens astronomiques.

CES monumens contiennent les constellations du zodiaque Grec.

Les figures sont rangées suivant l'ordre connu. On peut les distinguer de celles qui les accompagnent.

Dans la série des douze constellations, la première place et la dernière sont clairement désignées : la constellation de la vierge occupe la première place dans les sculptures de Latopolis, et celle du lion y occupe la dernière; dans les sculptures astronomiques du temple d'Isis à Tentyra, la constellation du lion est la première, et celle du cancer est la dernière.

---

(1) Dionysii Petavii *De doctrina temporum.*

(2) Johann. Marsham, *Chronicus Canon Ægyptiacus, Hebraïcus, &c.*

(3) Johannis Bainbrigii *Canicularia, unà cum demonstratione ortûs Sirii heliaci, &c.*

(4) Fréret, *Mém. de l'acad. des inscript.* tom. XVI, Paris, année 1751, pages 205 et 308 des Mémoires.

(5) La Nauze, *Mém. de l'acad. des inscript.* tome XIV, Paris, ann. 1743, pag. 334 des Mémoires, et tom. XVI, ann. 1751, pages 170 et 193 des Mémoires.

(6) Dionysii Petavii *Uranologion.* Gemini *Isagoge*, tom. III, pag. 1, edit. Antwerpiæ, 1703.

2.e MÉMOIRE.

Origine des Constellations zodiacales.

Les noms et les figures des constellations ont des rapports certains avec le climat de l'Égypte; ils avoient pour objet d'annoncer l'ordre des saisons par les levers de ces constellations, au commencement de la nuit.

Les constellations équinoxiales sont distinguées dans les monumens Égyptiens.

3.e MÉMOIRE.

Établissement de l'Année caniculaire.

Les douze parties de l'année agricole sont représentées dans les temples : la première se rapporte à l'inondation; la dernière, au lever de l'étoile d'Isis. L'image de l'apparition héliaque de cet astre termine le zódiaque rectangulaire du grand temple de Tentyris.

La comparaison des sculptures prouve que les Égyptiens avoient remarqué le déplacement sidéral du solstice.

Ces monumens n'ont aucun rapport avec l'année vague Égyptienne ou l'année fixe d'Alexandrie.

4.e MÉMOIRE.

Époques historiques données par les Monumens.

La sphère de Thèbes, représentée dans les temples, se rapporte au XXV.e siècle qui a précédé l'ère chrétienne.

Cette conséquence est conforme à l'histoire de l'Égypte, aux traditions répandues dans l'Orient, aux annales des Hébreux, à l'opinion de la Grèce.

5.e MÉMOIRE.

Année sidérale.

Les astronomes de l'Égypte, en observant le lieu du soleil aux différens jours de l'année civile, avoient déterminé la durée de l'année sidérale.

Ces observations ont donné lieu à la tradition qu'Hérodote nous a transmise concernant le déplacement des levers du soleil.

6.e MÉMOIRE.

Période Isiaque.

L'année caniculaire doit être distinguée de l'annee sidérale. Sa valeur est

très-variable; mais elle étoit presque constante aux époques Égyptiennes, et différoit extrêmement peu de trois cent soixante-cinq jours un quart.

L'institution de la période d'Isis suffiroit pour indiquer les époques historiques de l'Égypte; elle est propre à ce pays pour le temps et pour le climat.

7.e MÉMOIRE.

Discours sur le Gouvernement, les Mœurs et les Arts de l'Égypte.

L'OBJET de ce discours est indiqué par les titres suivans : nous n'y avons compris que des résultats principaux, fondés sur les témoignages les plus constans de l'histoire et sur les monumens que nous avons nous-mêmes observés; ce tableau se rapporte principalement à l'époque marquée par la sphère de Thèbes :

Lois générales, monarchie, sacerdoce héréditaire, magistratures;

Principes des mœurs, religion, culte public, double doctrine, institutions funéraires, notions de la vie future, sépultures royales, sépultures privées;

Arts physiques, usage des tissus, des métaux, des couleurs, du verre, des pierres précieuses, &c.;

Littérature, langue, hiéroglyphes, caractères alphabétiques;

Poésie, musique;

Géométrie, astronomie;

Médecine, anatomie, préceptes d'hygiène publique;

Architecture, ordonnance, construction, décoration, sculptures, peintures;

Histoire, changement des mœurs, de la religion, des lois, superstitions, révolutions politiques, conquête.

Nous avons fait connoître dans cet article la nature et l'ordre de nos recherches; nous allons maintenant développer le sujet des différens mémoires, en présentant avec plus de détail les résultats qu'ils contiennent, et dont on trouvera l'explication et les preuves dans la suite de l'ouvrage.

ARTICLE QUATRIÈME.

CONSÉQUENCES PRINCIPALES DE L'EXAMEN DE CES QUESTIONS.

14.

Origine du Zodiaque Grec. Noms que les Égyptiens donnèrent aux Constellations, et Rapports de ces signes avec les Saisons.

L'EXAMEN des sculptures astronomiques nous fournira d'abord la solution des questions qui se sont élevées jusqu'ici sur l'origine du zodiaque Grec; il sera facile d'en conclure que cette institution est due aux Égyptiens : elle ne remonte point à l'origine de leur empire; elle est, au contraire, le résultat d'une science

antérieure : il étoit nécessaire que ces peuples eussent remarqué et mesuré les mouvemens des astres quelques siècles auparavant. Mais, vers les temps dont nous parlons, on régla plus exactement le calendrier ; on établit l'année caniculaire et le cycle Sothique ; on consacra l'usage de la période de sept jours ; on donna aux constellations zodiacales des noms nouveaux, ou l'on perfectionna ceux qu'elles avoient d'abord reçus, en sorte qu'elles devinssent les signes manifestes des saisons.

La religion et le gouvernement civil empruntèrent de l'astronomie des connoissances élémentaires qui servirent à marquer les temps et se mêlèrent à tous les élémens de la doctrine sacrée.

Nous ignorons si les Égyptiens ont acquis, par leurs propres observations, les connoissances antérieures que suppose cette division du ciel, ou s'ils les ont reçues des autres nations de l'Asie : le défaut de monumens ne permet point d'entreprendre cette discussion. Quoi qu'il en soit, on ne peut douter qu'ils n'aient désigné les douze constellations de l'écliptique par des noms et des figures qui ont des rapports évidens avec le mouvement du soleil et les propriétés naturelles ou agricoles du climat de l'Égypte. Cette opinion, que les anciens ont connue, et qui avoit été renouvelée par plusieurs modernes, est confirmée par les dernières observations. Il suffit de considérer la série des constellations zodiacales qui, pendant le cours d'une année, se montroient au-dessus de l'horizon de l'Égypte vers le commencement de la nuit, pour reconnoître que l'apparition de ces astres annonçoit l'ordre des saisons.

15.

Époque de cette Institution.

Les rapports dont il s'agit ne subsistent plus aujourd'hui, et les constellations de l'écliptique ont cessé d'être les signes naturels des saisons : mais cette correspondance devient manifeste, si l'on suppose que le solstice d'été occupe le premier degré du signe du lion ; ce qui a eu lieu environ vingt-cinq siècles avant l'ère chrétienne. Les sculptures astronomiques que l'on trouve aujourd'hui en Égypte dans les temples et dans les hypogées, se rapportent, en général, à cette position primitive de la sphère, et plusieurs d'entre elles indiquent les changemens survenus quelques siècles après. Elles supposent toutes que l'on a placé les équinoxes au commencement des signes du taureau et du scorpion, et les solstices au commencement du lion et du verseau. La coïncidence des signes et des saisons se rapporte aussi à l'époque où l'équinoxe vernal occupoit le signe de la balance. Cette considération, purement rationnelle et propre à l'astronomie, ne s'applique point à la chronologie civile ; elle seroit, sous ce rapport, évidemment opposée à tous les témoignages de l'histoire. Non-seulement elle n'est pas nécessaire pour expliquer les antiquités Égyptiennes, mais elle ne pourroit se concilier avec les monumens.

On trouve la série des douze constellations zodiacales dans le portique du temple d'Isis à Tentyra, dans l'intérieur du même édifice, et dans les deux temples de l'ancienne Latopolis.

16.

Monumens Égyptiens où l'on trouve les Constellations du Zodiaque.

Les constellations équinoxiales du taureau et du scorpion sont séparées des dix autres, et sculptées dans le plafond du sanctuaire à Hermonthis. Elles sont indiquées dans le zodiaque circulaire du temple d'Isis à Tentyra : on les remarque aussi dans les sépultures des monarques des dynasties Thébaines, où elles sont séparées par le signe solsticial du lion. Les formes symboliques qu'on a données aux constellations sur tous ces monumens, leurs noms et leurs attributs accessoires, s'interprètent d'eux-mêmes de la manière la plus claire : il suffit de supposer l'équinoxe du printemps au commencement du taureau, et de remarquer la suite des constellations qui, dans le cours d'une année naturelle, se placent au-dessus de l'horizon immédiatement après le coucher du soleil.

On regarda primitivement cette situation de la sphère comme invariable, et l'on pensa que les rapports de noms et de figures établis entre les signes et les saisons subsisteroient toujours. On ne reconnut que long-temps après le mouvement presque insensible des étoiles autour des pôles de l'écliptique ; et, dans les allégories religieuses que l'on avoit reçues de l'astronomie, on considéra les signes du taureau et du scorpion comme équinoxiaux, quoique les équinoxes fussent un peu éloignés de l'origine des divisions où ils étoient d'abord. On voit en général que, dans la suite des douze signes, les Égyptiens placèrent comme équinoxial ou solsticial le premier de ceux que le soleil décrit tout entiers après l'équinoxe ou après le solstice. Cette désignation appartenoit plutôt à la religion qu'aux sciences : elle pouvoit prendre sa source dans un ancien état des connoissances astronomiques, où l'on ne considéroit point douze signes de trente degrés, mais douze constellations inégalement étendues.

17.

Image de l'Année agricole gravée dans les Temples. — Premier et dernier Signes.

La comparaison attentive des monumens nous apprend aussi que les Égyptiens avoient coutume de graver sur les plafonds de leurs grands édifices l'image de l'année naturelle divisée en douze parties, selon l'ordre des signes que le soleil doit parcourir. La constellation qui occupe la dernière place, est celle où se termine l'année d'Isis, c'est-à-dire, où l'on observe le soleil au lever héliaque de Sirius. Quant à la constellation qui précède toutes les autres dans cette marche allégorique des saisons, elle est celle que le soleil parcourt dans le temps de la plus grande affluence des eaux du Nil, lorsqu'elles se répandent dans les canaux

et sur les plaines cultivables. Cette constellation est aussi la première de celles que le soleil décrivoit tout entières dans le cours de l'année d'Isis.

18.

Durée de cette année d'Isis, et Période cynique.

Cette année, qui commençoit à la première apparition de Sirius, diffère de l'année tropique, ou de l'intervalle de temps qui s'écoule entre deux retours consécutifs du soleil au solstice d'été, et, ce qui est remarquable, elle diffère aussi de l'année sidérale, ou du temps qui s'écoule entre deux retours consécutifs du soleil à la même étoile de l'écliptique. Elle étoit, aux époques dont nous parlons, plus grande que l'année tropique, et moindre que l'année sidérale. Sa longueur est très-variable; elle dépend du temps et du climat : mais, pendant toute la durée de l'empire Égyptien, elle avoit, dans ce pays, une valeur presque constante, et égale à trois cent soixante-cinq jours un quart. Il en résulte, comme on l'a dit plus haut, que si le lever de Sothis concouroit d'abord avec le premier jour de l'année vague, cette coïncidence se renouveloit après un intervalle de mille quatre cent soixante-une années vagues Égyptiennes; ce qui constitue le cycle Sothique. Cette période avoit été déterminée exactement, et elle devint un des principaux élémens du calendrier de l'Égypte. Elle s'est renouvelée, suivant le témoignage de Censorin, le XIIe des calendes d'août, sous le second consulat de l'empereur Antonin (1) [20 juillet de l'an 139 après Jésus-Christ].

19.

Précession du point qui répond à la première apparition de Sirius.

Le point où se termine l'année d'Isis, c'est-à-dire, celui où le soleil doit parvenir pour renouveler le lever héliaque de Sirius, n'est point fixe dans le ciel; il se meut par rapport aux étoiles : il étoit encore dans le signe du lion vers le milieu du XXVe siècle avant l'ère chrétienne, lorsque l'on imposa en Égypte aux constellations zodiacales, des noms et des figures propres à ce climat. Environ trois siècles après, il étoit au point de division qui sépare le lion du cancer, et il s'est avancé de plus en plus dans cette dernière constellation. Ce point héliaque a donc, comme le solstice, une précession annuelle : mais nous avons reconnu que son mouvement ne se fait point toujours dans le même sens, il est alternativement rétrograde et direct. Ainsi le terme de l'année d'Isis est mobile par rapport aux étoiles; mais il ne fait point, comme le solstice, le tour du ciel : il ne peut jamais s'écarter des deux constellations voisines du lion.

(1) Censorinus, *de Die natali*, cap. 21, pag. 129, edit. Cantabrigiæ.

20.

Observation que les Égyptiens ont faite de ce mouvement.

Les Égyptiens ont connu, par le long usage de l'année caniculaire, le déplacement du point héliaque. Ils ont vu autrefois cette année se terminer lorsque le soleil étoit entré dans le signe du lion. A cette époque, le lever de Sirius suivoit de peu de jours le solstice d'été. L'inondation avoit lieu un mois après cette apparition, lorsque le soleil décrivoit le signe de la vierge. Ce premier état est représenté dans les deux temples de Latopolis. Dans chacun de ces édifices, le lion occupe la dernière place, et la vierge, la première.

Ils observèrent dans la suite que le soleil n'étoit point encore sorti de la constellation du cancer, lorsque le lever héliaque de Sirius désignoit la fin de l'année naturelle de trois cent soixante-cinq jours un quart. Ils représentèrent l'année dans cette nouvelle position; ce que l'on observe sur les deux monumens de Tentyris. On reconnoît distinctement dans le zodiaque rectangulaire du temple d'Isis, que le terme de l'année agricole est marqué dans le ciel par la première apparition de Sothis, le soleil étant dans le signe du cancer. Le zodiaque circulaire du même temple se rapporte aussi à cet état du ciel. Dans l'une et l'autre sculpture, le cancer occupe la dernière place, et le lion, la première.

21.

Variations remarquables dans la Durée de l'Année caniculaire et de la Période Sothique.

Il est sur-tout nécessaire de s'assurer que la durée de l'année d'Isis n'est point une quantité constante, mais qu'elle est alternativement moindre ou plus grande que la durée de l'année sidérale, dont elle différoit beaucoup à l'époque de la sphère de Thèbes. Alors, cet intervalle de temps qui sépare deux levers héliaques consécutifs, étant presque égal à trois cent soixante-cinq jours un quart, la période cynique comprenoit mille quatre cent soixante-une années vagues de trois cent soixante-cinq jours. Mais, si l'on remontoit à des époques très-antérieures, par exemple à celle où le solstice d'été occupoit les constellations du capricorne, du sagittaire ou du scorpion, on trouveroit, pour la durée du cycle cynique, une valeur fort différente de mille quatre cent soixante-un ans. Ainsi l'on ne peut pas attribuer une antiquité aussi excessive à l'invention et à l'usage de ce cycle.

Si l'on détermine, par une analyse exacte, la durée de la période cynique, on reconnoît qu'elle est très-variable : elle dépend, comme l'année caniculaire, de la position de la sphère et de la latitude du lieu. La durée de cette dernière année étoit, deux mille ans avant l'ère chrétienne, de trois cent soixante-cinq jours un quart; ce qui correspond à très-peu près à la moindre valeur possible. Cette valeur changeoit alors très-lentement; elle avoit été sensiblement constante pendant les douze

siècles précédens, et elle demeura presque la même pendant les douze siècles qui suivirent. On pouvoit donc, à ces époques, évaluer le cycle Sothique à mille quatre cent soixante-un ans pour l'Égypte. Mais cette période étoit très-différente pour d'autres climats ; et elle le seroit aussi pour l'Égypte, si l'on considéroit les temps qui ont suivi la conquête des Grecs, ou ceux qui ont précédé les dynasties Thébaines. Ainsi les périodes Isiaques ont un caractère spécial qui les rend propres à l'Égypte. On ne peut pas, sans être en contradiction avec les principes de la géométrie sphérique, appliquer ces périodes à d'autres temps que ceux où Thèbes étoit florissante, ou à d'autres climats.

22.

Rapport de la position de Sirius avec la latitude de Tentyris.

PAR l'effet du mouvement apparent de la sphère des étoiles fixes, qui s'accompli dans une très-longue période, l'étoile Sirius, dont les apparitions règlent le cours de l'année d'Isis, doit cesser entièrement d'être visible à Memphis pendant une partie de cette période. Il n'en est pas de même de la région la plus méridionale de l'Égypte; car on y pourra toujours observer cette étoile dans le cours de l'année. Il est facile de déterminer le parallèle qui sépare les deux portions du territoire Égyptien, dont l'une comptera Sirius parmi les étoiles australes, et dont l'autre ne cessera point d'observer cet astre. Si l'on fait ce calcul, en ayant égard aux variations futures de la position de l'écliptique, telles qu'on peut les prévoir aujourd'hui, on trouvera fort exactement la latitude du temple d'Isis à Tentyra. Cette coïncidence est remarquable ; mais on n'a aucun motif suffisant de croire que les Égyptiens l'aient connue.

23.

Durée de l'Année sidérale observée par les Égyptiens.

L'ANNÉE civile Égyptienne étoit composée de douze mois égaux et de cinq jours épagomènes. Cet intervalle de trois cent soixante-cinq jours étoit sensiblement moindre que le temps qui s'écoule entre deux retours consécutifs du soleil à la même étoile. Il suit de là qu'en observant le lieu de cet astre pour chaque jour d'une même année, on remarquoit des étoiles de l'écliptique fort différentes de celles qui coïncidoient quelques siècles auparavant avec les lieux du soleil pour les mêmes jours de l'année. La suite de ces lieux du soleil se transportoit insensiblement aux points opposés; ensuite elle revenoit à ceux qu'elle avoit occupés d'abord. Un long usage de l'année de trois cent soixante-cinq jours suffisoit donc pour conduire à la connoissance de la durée de l'année sidérale.

En effet, nous savons que les astronomes de ce pays lui attribuoient une valeur très-peu différente de celle que l'on observe aujourd'hui. Ce résultat est donné explicitement par l'Arabe Albategnius, qui nous apprend que les plus anciens Égyptiens

Égyptiens évaluoient à trois cent soixante-cinq jours six heures onze minutes la durée de l'année astrale.

24.

Tradition conservée par Hérodote sur la conversion des Levers et des Couchers du Soleil; Explication de ce récit.

On peut aussi puiser cet élément dans l'ouvrage d'Hérodote : en effet, cet historien rapporte une tradition remarquable sur la conversion des levers et des couchers du soleil, et il désigne en années Égyptiennes le temps pendant lequel plusieurs de ces révolutions s'étoient accomplies. Nous avons cherché à déduire de ce nombre d'années la durée que les astronomes de l'Égypte attribuoient à l'année sidérale; et nous avons trouvé par un calcul exact que cette durée équivaut précisément à celle qui a été donnée par Albategnius. On voit par-là que l'astronome Arabe et l'écrivain Grec ont exprimé le même fait en des termes fort différens. Les deux nombres qu'ils nous ont transmis, ont entre eux une relation nécessaire; en sorte que le premier peut être déduit du second, et réciproquement. Il résulte de cette discussion, 1.° que le récit d'Hérodote s'explique de lui-même par la comparaison de l'année civile et de l'année astrale; 2.° que la tradition dont il s'agit nous fait connoître exactement la durée que les Égyptiens attribuoient à cette année; 3.° que le nombre rapporté par Hérodote est purement astronomique, et qu'on ne doit point le regarder comme appartenant à l'histoire civile, ce qui d'ailleurs ne pourroit se concilier avec le nombre des rois dont le même écrivain fait mention.

25.

Déplacement séculaire de la Sphère Égyptienne.

La religion Égyptienne empruntoit de l'astronomie des notions générales, propres à diriger l'esprit vers la contemplation des grands objets de la nature. Les législateurs de ce pays retiroient aussi de la même science un avantage immédiat et sensible : ils considéroient les astres, suivant l'expression de Platon, comme les instrumens du temps, et cherchoient la division et la mesure de toutes ses parties dans l'observation du ciel. On a vu précédemment d'après quels principes ils avoient réglé les jours et parties du jour, les mois et les années. Ils voyoient les saisons se déplacer d'un mouvement uniforme, suivre l'étoile d'Isis, et s'avancer, comme cet astre, d'un jour tous les quatre ans : ils connoissoient une période lunaire fort exacte, composée de vingt-cinq années civiles qui formoient trois cent neuf lunaisons. Ainsi les Égyptiens évaluoient à 29 jours $12^h\ 44'\ 16''\ \frac{1}{3}$ la durée de la révolution synodique; ils avoient établi de temps immémorial la

période de sept jours; et l'ordre des noms suffit pour démontrer qu'ils observoient les révolutions des planètes : ils suivoient le même principe dans la supputation des années, et en composoient des semaines. La comparaison de l'année d'Isis avec l'année vague et l'année sidérale leur fournissoit de longues périodes qu'ils employoient dans leurs annales pour les faits civils ou pour les calculs astronomiques. Cet ordre étoit régulier et simple; ils l'ont maintenu pendant une longue suite de siècles avec une persévérance admirable. Le peuple trouvoit dans le spectacle des astres, sous un ciel toujours serein, les signes manifestes des saisons. Les temples lui offroient l'image de l'année naturelle, et les préceptes qui devoient régler ses occupations et ses mœurs; car tous les monumens publics étoient autant de livres sacrés. Les Égyptiens faisoient donc une application judicieuse et utile de l'astronomie à la religion et au gouvernement civil; mais, après la destruction de leur empire, le temps occasionna des changemens remarquables dans les élémens de cette institution. Le mouvement général de la sphère sépara insensiblement les phénomènes qui coïncidoient lorsqu'ils avoient formé leur calendrier. La première apparition de Sothis s'éloigna de plus en plus du solstice, et cessa d'être le présage des inondations annuelles.

26.

Observation qui en a été faite par leurs Astronomes.

Les constellations de l'écliptique n'ont plus aujourd'hui avec l'ordre des saisons les rapports que l'on avoit remarqués; en sorte que l'état du ciel, dont nous trouvons l'image sur les plafonds de leurs édifices sacrés, n'est pas celui que l'on observe aujourd'hui dans le climat de l'Égypte : c'est cette différence même qui nous instruit du siècle auquel se rapporte leur calendrier; car nous connoissons la cause et la quantité du déplacement des équinoxes, et l'on peut déterminer ainsi l'origine de la sphère Égyptienne. Lorsqu'on examine avec attention les sculptures astronomiques de la Thébaïde, on voit clairement qu'elles supposent toutes une époque commune, qui est celle où les équinoxes coïncidoient avec les premiers degrés des signes du taureau et du scorpion. Alors Thèbes étoit florissante, et fondoit ses institutions sur des connoissances antérieures, fruit d'une longue étude de la philosophie et des arts : les astronomes de l'Égypte remarquèrent eux-mêmes que le commencement de l'année caniculaire, ou le point occupé par le soleil au lever héliaque de Sirius, n'étoit pas fixe dans le ciel. L'apparition de cet astre, qui avoit eu lieu d'abord pendant que le soleil étoit dans la constellation du lion, s'avança d'une quantité très-sensible, et répondit à la constellation du cancer. Ce mouvement rétrograde des saisons, par rapport aux étoiles fixes, nécessita des changemens dans la représentation de l'année naturelle. La constellation de la vierge, qui présidoit à l'inondation, fut remplacée par celle du lion, comme on le voit expressément sur les plafonds du temple d'Isis à Tentyra.

27.

Époque historique donnée par cette observation.

On peut déterminer, par un calcul très-approché, le siècle où le point héliaque qui sert d'origine à l'année caniculaire, a passé du signe du lion dans celui du cancer: il est évident que cette époque, qui diffère peu de deux mille cent ans avant l'ère chrétienne, a précédé la construction du temple de Tentyra, et qu'elle est postérieure à celle des monumens de Latopolis; elle appartient donc, comme l'époque de l'institution du zodiaque, à l'histoire civile de l'Égypte. La monarchie subsistoit alors dans toute sa force; elle obéissoit à des lois sages et constantes. L'expérience avoit fixé les principes du gouvernement et des mœurs, et les arts étoient cultivés depuis un temps immémorial; ils avoient produit les monumens admirables de Latopolis, et ils devoient en produire de nouveaux, puisque le temple d'Isis à Tentyra n'étoit pas construit.

28.

Conséquences qui résultent de la Chronologie Égyptienne et de l'institution des Périodes Sothiques.

L'étude de la chronologie Égyptienne conduiroit aussi à des conséquences semblables. En effet, les fragmens des annales ou les traditions que nous ont conservés Hérodote, Ératosthène, Manéthon, Diodore, Jules Africain et Eusèbe, sont inconciliables, si l'on veut y puiser un système suivi de dates historiques, tel que nous le possédons pour les empires modernes: mais une comparaison très-attentive de ces fragmens montre qu'ils ont des élémens communs. Il nous paroît manifeste qu'ils dérivent de la même source, et ils s'accordent tous pour nous faire connoître avec précision le nombre des rois qui ont gouverné l'Égypte, et dont les noms étoient inscrits dans les annales. On ne peut point ici évaluer exactement la durée moyenne des règnes; et d'ailleurs les conséquences de ce calcul seroient toujours incertaines, à raison des changemens assez fréquens de dynastie, et des troubles politiques pendant lesquels plusieurs princes ont régné en même temps. On est du moins assuré que la valeur dont il s'agit est moindre que la durée moyenne des générations dans le même climat. Nous entendons par cette durée l'intervalle moyen qui s'écoule depuis la naissance de l'homme jusqu'à celle du fils qui lui succède dans une ligne généalogique donnée. Les écrivains Grecs ont commis, à ce sujet, une erreur grave en appliquant à l'histoire des autres peuples et aux successions royales les usages communs de l'Attique; et c'est la raison pour laquelle ils évaluent avec tant d'inexactitude la durée des temps historiques de l'Égypte. En soumettant cette question à une juste critique, on apprend à connoître l'objet et la composition des chroniques

Égyptiennes : on distingue facilement les temps qui se rapportent aux faits civils, des supputations relatives aux événemens du ciel ou aux faits cosmogoniques ; enfin on vérifie, en quelque sorte, les résultats des tables de Manéthon. Le nombre des rois s'accorde précisément avec celui qui étoit compté par les Grecs; et l'on n'a aucun motif de rejeter la durée que cet historien attribue aux différens règnes.

29.

Comparaison de ces Époques avec celles qui sont données par les Annales des Hébreux.

La haute antiquité des arts à Thèbes et à Memphis est encore attestée par les livres des Hébreux. Ces peuples Arabes, dont les ancêtres avoient fait un long séjour en Égypte, conservèrent aussi avec beaucoup de soin l'histoire de leur origine, et nous avons aujourd'hui plusieurs copies de leurs annales sacrées qui étoient déposées dans les temples. La seule diversité des textes suffiroit pour rendre incertaine la chronologie des temps qui précédèrent les voyages des Hébreux en Égypte; mais les époques subséquentes sont mieux connues, et il n'y a aucun doute que l'on ne puisse déduire de leurs annales une partie importante de l'histoire de l'Égypte. Par exemple, elles nous font connoître quel étoit l'état de la société civile et des arts, lorsque les premiers Hébreux arrivèrent à Memphis, et sur-tout lorsqu'ils entreprirent de s'établir en Palestine; elles nous apprennent que, plus de vingt siècles avant l'ère chrétienne, l'Égypte étoit soumise à un gouvernement fixe qui subsistoit depuis long-temps, et étoit fondé sur le respect des mœurs et sur les principes d'une monarchie régulière. Il est évident que les Hébreux sortant de ce pays durent conserver plusieurs des arts qui étoient d'un usage général. Quoique leur condition les séparât des Égyptiens et leur donnât des mœurs fort différentes, un grand nombre d'entre eux participoit aux connoissances communes; c'est ce que l'on voit clairement dans l'énumération des arts et des préceptes qu'exigèrent la construction du tabernacle et l'établissement de la loi Hébraïque. Il est très-important de comparer, sous ce point de vue, les arts que les Juifs connoissoient alors, avec ceux dont il subsiste encore tant de vestiges sur les bords du Nil. On retrouve, en effet, dans les descriptions de l'Exode, les élémens de l'architecture Égyptienne, l'ordonnance du plan, les proportions numériques des parties, l'emploi des colonnes avec leurs bases et leurs chapiteaux, et les principes de la décoration des édifices. On y remarque aussi l'usage de divers métaux, l'art des tissus et des broderies en or, celui de teindre les peaux et les étoffes de couleurs vives et variées; enfin l'art de polir et de graver les pierres précieuses, art qui en suppose plusieurs autres, et qui étoit perfectionné en Égypte et en Asie long-temps avant que Cécrops eût paru dans l'Attique.

30.

Résultats généraux de l'Étude des Monumens.

Les mêmes conséquences sont confirmées par l'étude des monumens; elle nous montre que les arts dont on vient de parler, florissoient dans la première capitale de l'Égypte; on les trouve sur toutes les parties des temples, dans les habitations des rois, dans leurs sépultures et dans celles des particuliers: il est manifeste que la nation possédoit alors des connoissances fort étendues, et qu'elle s'appliquoit depuis plusieurs siècles aux grands ouvrages d'architecture et de sculpture. Ainsi l'époque intermédiaire que nous avons déduite des monumens astronomiques, s'accorde avec les antiquités de Thèbes et les annales des Hébreux.

Non-seulement elle est une conséquence nécessaire de la perfection des arts physiques, mais elle résulte aussi de l'état général de la civilisation, et des progrès que les Égyptiens avoient faits dans la science du gouvernement; enfin elle dérive des chroniques Égyptiennes, de l'opinion de la Grèce, et de tout le corps de l'histoire des anciens peuples. Les Égyptiens possédoient les principes des lois et des mœurs, les élémens des sciences et ceux de tous les arts, c'est-à-dire, tout ce que les connoissances humaines ont de plus important et de plus difficile à découvrir. Ces notions fondamentales, fruit du temps et du génie, peuvent être mal appréciées depuis qu'un long usage les a rendues familières. La plupart des hommes réservent leur admiration pour les découvertes récentes.

Les édifices où l'on trouve des sculptures astronomiques, et dont la haute antiquité est ainsi démontrée, ne sont pas moins remarquables que les autres monumens; peut-être même portent-ils des témoignages plus éclatans des progrès des arts. En général, tous les ouvrages de l'Égypte ont un caractère commun; ils annoncent les mêmes principes et le même génie. Les bas-reliefs dont les surfaces des édifices sont couvertes, représentent des offrandes et des cérémonies graves et pompeuses, où les magistrats et le peuple qui les suit font hommage aux dieux des fruits de la terre et des productions dues au travail de l'homme, à son industrie, aux beaux-arts et au commerce. Ces sculptures rappellent les combats, les siéges, les victoires, et des superstitions inhumaines abolies dans les âges suivans; elles font connoître l'espèce des armes, les chars et les instrumens de guerre; elles montrent la puissance du monarque, l'infortune des captifs, les marches triomphales et les honneurs suprêmes réservés aux vengeurs de la patrie. Les scènes innombrables que l'on y observe, se rapportent aux usages publics, aux lois, aux sciences, aux coutumes funéraires, aux jugemens prononcés par les hommes ou par les dieux, enfin à tous les arts physiques et à tous les élémens qui constituoient alors la société. Cette étude sera donc désormais la source d'une lumière précieuse, et la publication de ces monumens est un des faits les plus singuliers et les plus éclatans que l'on puisse jamais citer dans l'histoire de la littérature.

On voit aussi combien il étoit important d'acquérir une connoissance exacte de l'époque où quelques-uns de ces grands édifices ont été construits; rien ne

pouvoit contribuer davantage à rendre la description des monumens plus intéressante et plus utile : ils forment, en quelque sorte, un livre immense que l'on doit réunir à tous les témoignages de l'histoire. Cette comparaison résout, sans aucun doute, plusieurs questions qui s'étoient élevées sur l'origine de nos connoissances ; appliquée à l'histoire civile de l'Égypte, elle fournit des résultats incontestables, et sert à distinguer les faits les plus anciens de ceux qui appartiennent aux derniers âges de la monarchie.

31.

Objet du Discours sur l'Égypte ancienne.

C'EST d'après ces principes que nous avons composé le discours qui termine cet ouvrage. Il a pour objet de représenter fidèlement, mais dans un tableau peu étendu, l'ancien état de l'Égypte, les traits les plus remarquables de ses institutions, et les principes fondamentaux de ses mœurs, de son gouvernement, de sa religion et de ses arts.

L'étude de l'Égypte doit agrandir le champ de l'histoire ; elle reporte la pensée sur l'antique civilisation de l'Asie, qui a précédé les temps fabuleux de la Grèce, et nous présente la société politique sous des formes qui diffèrent, à plusieurs égards, de celles que les nations modernes ont adoptées. Aucun objet n'est plus digne de notre attention que cette ancienne philosophie des Égyptiens : car ce peuple, dont l'Europe a reçu la plupart de ses institutions, possédoit les connoissances morales qui servent de fondement à une police sage et régulière ; il exerçoit son industrie sur toutes les substances naturelles ; il a inventé, perfectionné ou conservé tous les arts physiques ; il a rendu son territoire plus salubre, plus fécond et même plus étendu, et en a développé les avantages avec un art admirable. L'Égypte a donné à son architecture un caractère sublime, et enseigné aux Grecs les procédés sans lesquels la sculpture et la peinture n'auroient pu faire aucun progrès ; elle consacroit à ses dieux la poésie et la musique, et toutes les nations lui doivent, selon le témoignage de Platon, l'écriture alphabétique, et les vérités fondamentales de la géométrie et de l'astronomie.

Nous venons d'indiquer les questions qui sont traitées dans cet ouvrage : on auroit donné une étendue excessive à ces recherches, si l'on y eût compris les résultats probables que suggère l'examen des monumens de l'Égypte ; car le champ des conjectures est immense, et il n'est que trop fertile. Nous avons borné la discussion des antiquités astronomiques à quelques propositions distinctes que nous croyons fondées sur des preuves solides. Nous serons satisfaits d'avoir préparé de plus heureuses découvertes, en déterminant quelques points fixes parmi tant d'objets incertains et confus, que leur extrême éloignement permet à peine d'entrevoir, ou qui nous échappent pour toujours dans la nuit des siècles.

FIN DE L'INTRODUCTION.

TABLE DES MÉMOIRES

CONTENUS DANS LE TOME I.er

Mémoire sur le Nilomètre de l'île d'Éléphantine et les mesures Égyptiennes; par M. P. S. Girard, *ingénieur en chef des ponts et chaussées, membre de l'Institut d'Égypte, directeur du canal de l'Ourcq et des eaux de Paris*. . . . . page 1.

Grottes d'Elethyia. — Mémoire sur l'agriculture, sur plusieurs arts et sur plusieurs usages civils et religieux des anciens Égyptiens; par M. Costaz, *membre de l'Institut d'Égypte*. . . . . 49.

Mémoire sur le lac de Mœris comparé au lac du Fayoum; par E. Jomard. 79.

Mémoire sur les vases murrhins qu'on apportoit jadis en Égypte, et sur ceux qui s'y fabriquoient; par M. Rozière, *ingénieur des mines, membre de la Commission des sciences*. . . . . 115.

De la géographie comparée et de l'ancien état des côtes de la mer Rouge, considérés par rapport au commerce des Égyptiens dans les différens âges, PREMIÈRE PARTIE; *par le même*. . . . . 127.

Mémoire sur le zodiaque nominal et primitif des anciens Égyptiens; par M. Remi Raige . . . . . 169.

Dissertation sur les diverses espèces d'instrumens de musique que l'on remarque parmi les sculptures qui décorent les antiques monumens de l'Égypte, et sur les noms que leur donnèrent, en leur langue propre, les premiers peuples de ce pays; par M. Villoteau, *littérateur musicien*. . . . . 181.

Notice sur les embaumemens des anciens Égyptiens; par P. C. Rouyer, *membre de la Commission des sciences et des arts d'Égypte*. . . . . 207.

De la géographie comparée et de l'ancien état des côtes de la mer Rouge, considérés par rapport au commerce des Égyptiens dans les différens âges, SECONDE PARTIE; *par M.* Rozière, *ingénieur en chef des mines*. . . . 221.

Notice sur la branche Canopique; par feu Michel-Ange Lancret. . . . . 251.

Essai d'explication d'un tableau astronomique peint au plafond du premier tombeau des rois de Thèbes, à l'ouest de la vallée, suivi de recherches sur le symbole des équinoxes; par E. Jomard. . . . . 255.

Notice sur les ruines d'un monument Persépolitain découvert dans l'isthme de Suez; par M. de Rozière, *ingénieur en chef des mines*. . . . . 265.

Mémoire sur les anciennes branches du Nil et ses embouchures dans la mer; par M. du Bois-Aymé, *correspondant de l'Institut de France, membre*

de la Commission des sciences et des arts d'Égypte, de l'Académie des sciences de Turin, &c., ancien officier supérieur . . . . . page 277.

Notice sur le séjour des Hébreux en Égypte et sur leur fuite dans le désert; par le même . . . . . 291.

Mémoire sur les mesures agraires des anciens Égyptiens; par M. P. S. Girard, *ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur du canal de l'Ourcq et des eaux de Paris, membre de l'Institut royal de France et de celui d'Égypte, chevalier de la Légion d'honneur* . . . . . 325.

Mémoire sur la musique de l'antique Égypte; par M. Villoteau . . . . . 357.

Recherches sur les bas-reliefs astronomiques des Égyptiens; par MM. Jollois *et* Devilliers, *ingénieurs des ponts et chaussées, chevaliers de l'ordre royal de la Légion d'honneur* . . . . . 427.

Mémoire sur le système métrique des anciens Égyptiens, contenant des recherches sur leurs connoissances géométriques et sur les mesures des autres peuples de l'antiquité; par E. Jomard . . . . . 495.

Recherches sur les sciences et le gouvernement de l'Égypte; par M. Fourier. 803.

FIN DE LA TABLE DU TOME PREMIER.