

## CHAPITRE II.

## LE MIRACLE DU CADRAN SOLAIRE D'ÉZÉCHIAS.

D'après M. Littré, la rétrogradation de l'ombre sur le cadran solaire racontée dans les prophéties d'Isaïe n'est qu'un phénomène naturel<sup>1</sup>. Voici son explication :

La Bible raconte ceci : « Ézéchias avait dit à Isaïe : Quel sera le signe montrant que le Seigneur me guérira et que je monterai le troisième jour dans le temple du Seigneur? — Isaïe lui répondit : Voici le signe du Seigneur, montrant que le Seigneur accomplira la parole qu'il a dite : Veux-tu que l'ombre monte de dix lignes, ou qu'elle rétrograde de dix degrés? Ézéchias dit : Il est facile que l'ombre croisse de dix lignes, et je ne veux pas que cela se fasse, mais je veux qu'elle rétrograde de dix degrés. — En conséquence, Isaïe, prophète, invoqua le Seigneur, et il fit rétrograder l'ombre par les degrés par lesquels elle était descendue au cadran d'Achaz, dix degrés en arrière<sup>2</sup>. » Évidemment, c'est un miracle que le narrateur a cru rapporter, et c'est un miracle que le roi Ézéchias a cru voir.

Est-ce bien d'un miracle qu'il s'agit ici? S'il s'agit d'un

<sup>1</sup> Spinoza avait aussi essayé de donner une explication naturelle du miracle du cadran d'Ézéchias, comme nous l'avons vu, t. I, p. 518.

<sup>2</sup> II (IV) Reg., xx, 8-11. Cf. Is., xxxviii, 8; II Par., xxxii, 24.

miracle, la critique rejette le récit comme apocryphe, n'admettant pas qu'aucune parole ou prière de prophète ou autre ait la vertu de forcer les astres à changer de route et à cheminer en avant ou en arrière, contrairement aux forces qui les meuvent. Mais, avant d'adorer le miracle comme font un juif et un chrétien orthodoxes, ou de le rejeter comme fait un disciple moderne de la naturalité des choses, il importe d'examiner s'il n'est pas une troisième explication.

Or cette troisième explication existe d'après M. Guillemain<sup>1</sup>. La voici telle qu'il la donne : « La trace du méridien sur le plan horizontal et la projection de l'ombre d'un style vertical formant un angle variable, évidemment nul à midi, mais qui doit, semble-t-il, augmenter constamment à partir de cette heure-là, pour arriver à son maximum vers le lever ou vers le coucher du soleil. Cependant il n'en est pas toujours ainsi; car, dans les pays situés entre les tropiques, lorsque la déclinaison du soleil est supérieure à la latitude du lieu, l'ombre d'un style perpendiculaire se projette à midi du côté de l'équateur, et l'on voit, matin et soir, l'ombre subir un mouvement de rétrogradation.

» Ce phénomène se manifeste dans notre hémisphère quand la déclinaison du soleil est boréale, et quand on incline le cadran de manière à le rendre parallèle à celui qui est supposé placé entre les tropiques, en d'autres termes : quand le style perpendiculaire au cadran fait, avec le plan de l'équateur, un angle inférieur à la déclinaison du soleil.

» La rétrogradation de l'ombre est d'autant plus grande que la déclinaison du soleil est plus considérable, et que la

<sup>1</sup> *De la rétrogradation de l'ombre sur le cadran solaire*, par Étienne Guillemain, major du génie à Lausanne. Lausanne, 1878 (Extrait des Actes de la 60<sup>e</sup> session de la société helvétique des sciences naturelles, août 1877).

déclinaison du style se rapproche de celle du soleil; elle atteint son maximum au solstice d'été et devient nulle aux équinoxes. »

M. Guillemin donne de tout cela des démonstrations géométriques, ... puis, rapportant les expériences où l'on reproduit le phénomène, il ajoute : « Une ombre de 0<sup>m</sup>,012 à 0<sup>m</sup>,015 pour un style de 0<sup>m</sup>,20 est, en général, convenable, si l'on veut simplement constater le phénomène, sans chercher un angle déterminé de rétrogradation. On voit, dès le moment où le soleil apparaît au-dessus du plan du cadran, l'ombre s'écarter du méridien, puis s'en rapprocher jusqu'à midi, et continuer à progresser dans le même sens pendant un temps qui dépend du rapport des déclinaisons du style et du soleil... Nous ignorons si les degrés indiqués dans le texte biblique sont équivalents à ceux d'aujourd'hui. Toutefois, si, comme au temps d'Ézéchias, nous voulons chez nous faire rétrograder l'ombre de dix degrés, il faudra donner à l'inclinaison du cadran sur l'horizon une valeur de 18° 25'. Mais à Jérusalem, dont la latitude est de 31° 46', le cadran devra, pour une rétrogradation de dix degrés, être incliné sur l'horizon de 13° 21'. »

Le texte biblique dit implicitement que le prophète toucha au cadran pour obtenir le résultat cherché; car, selon ce texte, Isaïe invoqua le Seigneur et fit rétrograder l'ombre; s'il n'y avait pas eu attouchement, le texte porterait : « Isaïe invoqua le Seigneur et l'ombre rétrograda. » Donc l'invocation du Seigneur ne fut pas seule mise en œuvre. Au reste, les paroles mêmes du roi en témoignent; elles seraient singulières, s'il s'agissait d'une simple prière, pour laquelle il n'est pas plus difficile de faire reculer l'ombre que de la faire avancer; mais, s'il s'agit de quelques manipulations, le roi entrevoit comment on pourrait faire avancer l'ombre, mais il n'entrevoit pas comment on pourrait la faire reculer.

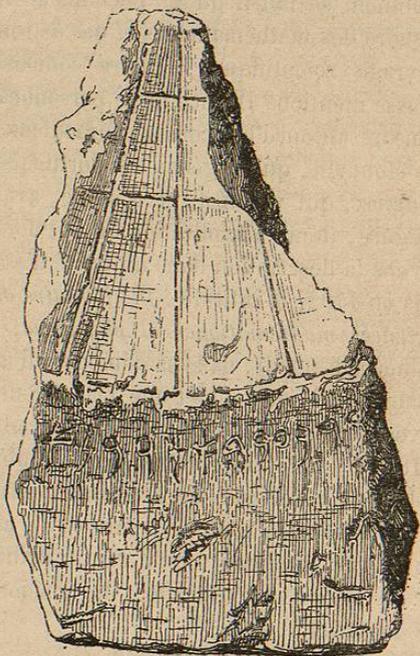
« Ainsi, dit M. Guillemin, la manière de disposer un cadran pour faire rétrograder l'ombre du style, est connue depuis plus de 2,500 ans; mais le phénomène passait alors pour un miracle... Comment se fait-il qu'un phénomène naturel si simple soit ignoré des mathématiciens et des astronomes, et qu'aucun ouvrage scientifique, à notre connaissance du moins, n'en fasse mention? Beaucoup de personnes même le considèrent encore aujourd'hui comme miraculeux. Cela est d'autant plus étonnant, qu'un géomètre portugais, nommé Nonius ou Nugnez, qui vivait au xvi<sup>e</sup> siècle, avait déjà, à l'aide d'une figure, donné l'explication du fait dont il s'agit. Nous en trouvons la description dans un traité d'escamotage, publié à Paris en 1792, et intitulé : *Dictionnaire des amusements des sciences mathématiques et physiques*, sans nom d'auteur. Malheureusement, dans sa démonstration, Nugnez ne donne aucun calcul, et commet une forte erreur en disant qu'il suffit, vers le solstice d'été, d'incliner le cadran de 12° (au lieu de 18° 25') pour faire rétrograder l'ombre de 10°. C'est probablement à l'erreur du géomètre portugais, qui aura trompé les expérimentateurs, et sans doute aussi à l'influence d'un clergé intolérant, qu'il faut attribuer l'oubli dans lequel est tombée l'explication du phénomène dont nous venons de parler<sup>1</sup>. »

Il importait de citer tout au long l'objection, pour qu'on puisse voir de quoi est capable l'incrédulité. Quelques mots suffiront pour y répondre.

L'intolérance du clergé n'a rien à voir dans l'oubli où est tombée l'expérience du géomètre portugais, qui n'a

<sup>1</sup> É. Littré, *De quelques phénomènes naturels donnés ou pris dans la Bible comme miraculeux*, dans la *Philosophie positive*, 1879, t. xxii, p. 147-149.

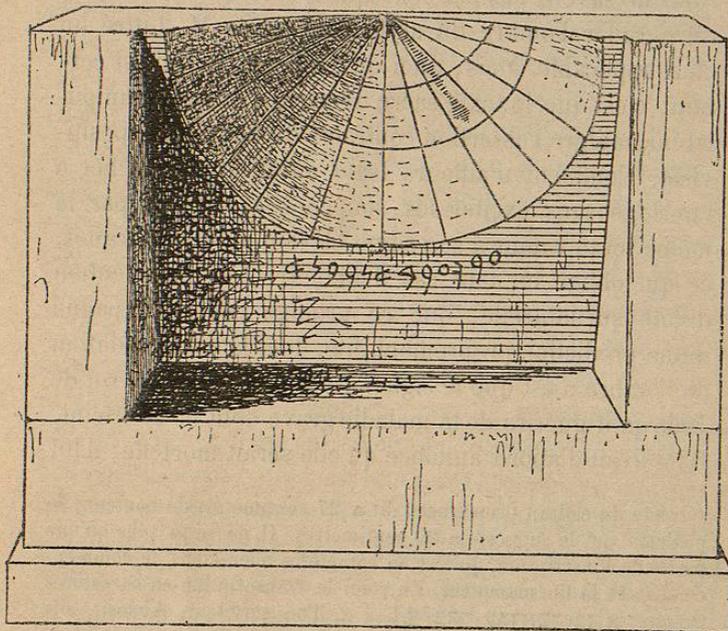
jamais fait sensation. Aujourd'hui, du reste, l'explication naturelle des miracles est universellement abandonnée



143. — Cadran solaire phénicien.

et dans le cas présent elle est particulièrement malheureuse. Transformer un prophète comme Isaïe en vulgaire prestidigitateur! Il ne faut point connaître ce grand homme et n'avoir jamais lu ses oracles pour recourir à une si basse invention. On suppose d'ailleurs chez lui une science astronomique qui aurait été un privilège

exclusif, et dans toute la cour d'Ézéchias une ignorance complète qui mettait les personnages les plus distingués



144. — Cadran solaire phénicien restauré.

de Jérusalem, hors d'état de se rendre compte d'une véritable tromperie.

Nous connaissons quelques horloges solaires antiques<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Voir, Figure 143, le fragment d'un antique cadran solaire phénicien, et Figure 144 ce même cadran restauré, d'après les originaux du Musée du Louvre. Il a été trouvé à Oum-el-Awamid, en Phénicie. Voir E. Renan, *Mission de Phénicie*, p. 729-744. Ce qui

mais nous ignorons comment était disposée celle d'Achaz, dont il est question dans l'histoire d'Ézéchias. Nous ne savons pas par conséquent si le moyen de faire rétrograder l'ombre du style dont parle M. Littré lui était applicable. Mais, quoi qu'il en soit, ce qui est certain, c'est que le texte sacré ne parle d'aucune manipulation, malgré l'assertion contraire du philosophe positiviste. Comment d'ailleurs Isaïe aurait-il pu toucher à l'horloge sans exciter les soupçons et enlever par là même toute valeur à son signe? Il faut aussi remarquer, ce qui oblige en tout cas d'admettre une intervention divine surnaturelle, que ce prodige est accompagné d'une prédiction proprement dite, dont la rétrogradation de l'ombre n'est que le signe. Isaïe prophétise au roi de Juda qu'il guérira de la maladie grave dont il est atteint. Il lui avait d'abord annoncé qu'elle serait mortelle; il lui

subsiste du cadran proprement dit a 27 centimètres de hauteur; le piédestal qui le supporte a 20 centimètres. Il ne reste plus qu'une partie de l'inscription, qui est en caractères phéniciens, le commencement et la fin manquent. En voici la transcription en caractères carrés : א ב ד כ ע [ע] ב ד כ ע ב ד א ס ר ב נ א . « ... Ton serviteur, Abdosir, fils d'E... » Cette inscription montre que le cadran solaire était dédié à un dieu. La surface du cadran était formée par un segment de cône coupé par deux plans. Le gnomon entier a été reconstitué par le capitaine Laussedat. On voit l'ombre produite par le style à la quatrième division du cadran à droite. Sur la face conique on remarque trois arcs de cercles parallèles entre eux et marquant la marche de l'ombre de l'extrémité du style aux solstices et aux équinoxes; les lignes convergentes qui les divisent sont des lignes horaires. — Le cadran solaire est d'origine fort ancienne. Nous le devons aux Chaldéens, comme la division du jour en douze heures et l'usage de la sphère céleste. Cf. G. Rayet, *Les cadrans solaires dans l'antiquité*, dans les *Annales de chimie et de physique*, v<sup>e</sup> série, t. VI, 1875; Victor Duruy, *Histoire des Grecs*, t. I, 1887, p. 609, 639, 640.

prédit maintenant que Dieu a exaucé la prière par laquelle Ézéchias lui a demandé sa guérison, et non seulement il lui prédit le rétablissement de sa santé, mais il y ajoute trois autres prédictions : la première, que dans trois jours il sera en état de se rendre au temple; la seconde, qu'il vivra encore quinze ans; la troisième que Dieu le délivrera, lui et Jérusalem, de la main du roi d'Assur<sup>1</sup>. Toutes ces prédictions, qui, à cause de leur précision, ne pouvaient être des prévisions humaines, s'accomplirent littéralement. Elles ne sauraient être expliquées par aucune supercherie; elles sont donc surnaturelles, et le signe qui les confirme l'est également.

Une autre objection qu'on pourrait faire, ce semble, avec plus de vraisemblance contre ce miracle, c'est la perturbation qu'un phénomène aussi extraordinaire aurait dû amener dans la révolution des corps célestes. Mais cette perturbation est une pure hypothèse; elle ne fut pas une conséquence nécessaire du prodige. On n'est pas obligé d'admettre en effet qu'il y eut réellement une rétrogradation du soleil dans sa marche diurne. Il suffit de supposer un phénomène local, se réduisant au déplacement momentané d'une ombre portée, produisant une déviation miraculeuse des rayons lumineux qui éclairaient le cadran. Cette déviation elle-même put être produite, soit par une action directe de la puissance divine sur la propagation des rayons, soit par l'interposition de corps réfracteurs ou réflecteurs de nature indéterminée<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> II (IV) Reg., xx, 5-6.

<sup>2</sup> Voir *Manuel biblique*, 7<sup>e</sup> édit., t. II, n<sup>o</sup> 942, p. 522-524.