

TSET HAKOKHAVIM – APPARITION DES ETOILES – DU ADMOUR HAZAKEN

צאת הכוכבים של אדמו"ר הזקן

Yosseph Roger Stioui – 8 Adar 5775

C'est un sujet que nous avons déjà traité dans ce journal, mais pour répondre à une demande, nous allons nous intéresser cette fois plus spécialement à l'opinion du Admour Hazaken zal (1) qui, hormis les valeurs de profondeur du Soleil sous l'horizon, rejoint dans les grandes lignes celle du Gaon de Vilna, celle des Guéonim ou celle de Rabbénou Tam. Ces opinions ont en commun la prise en compte de la luminosité réelle du ciel – la Métsiout – conformément à la Halakha, et dont les principes sont formulés par le Rav Méïr Posen Chlita dans son ouvrage « Or Méïr ».

Dans le Choul'han 'Aroukh Harav (Sim. 262), le Admour Hazaken a adopté l'opinion du Choul'han 'Aroukh de Rabbi Yosseph Karo zal qui d'ailleurs a retenu celle de Rabbénou Tam (2). Mais dans son Sidour, le Admour Hazaken fait précéder les prières de Kabalat Chabbat par un texte intitulé « Séder Hakhnassat Chabbat » où il expose son point de vue sur les moments d'entrée et de sortie du Chabbat ainsi que sur l'apparition des étoiles dans le ciel. Il écrit qu'il ne fallait pas se baser sur l'avis du Choul'han 'Aroukh mais qu'il convenait d'adopter l'opinion des Guéonim (3).

L'objectif de notre article est de comprendre les raisons qui sous-tendent la vision du Admour Hazaken sur l'opinion des Guéonim. Nous verrons que les valeurs qu'il donne sont confirmées par « sa » perception du ciel, mais avec les étoiles positionnées à l'est.

A l'instar du « Or Méïr » ou de Rabbénou Tam, ou tout simplement de la Guémara, le Admour se réfère à l'horizon de Jérusalem. Ses valeurs, une fois converties en degrés, deviennent exportables dans le monde entier et notamment à Lyadi.

Nous vérifierons א"י par calculs, toujours selon son opinion, les valeurs des angles compris entre l'horizon et la position du Soleil sous cet horizon, qui sont de **5,95°** ou de **6,1°** pour voir apparaître dans le ciel les *étoiles moyennes*, et de **6,54°** * pour les *petites étoiles* requises pour le Chéma.

* Bien que dans une publication, nous avons indiqué la valeur de 6,5°, la valeur précise calculée ici et que nous recommandons est de 6,54°.

Soleil à l'horizon

Rappelons que les définitions scientifiques des levers et couchers du Soleil prennent en compte le centre de l'astre. Mais en ce qui nous concerne, c'est la présence ou pas de la lumière du Soleil qui marque les moments de certaines Mitsvot. Pour cela, on définit les levers et couchers du Soleil lorsque le bord supérieur de l'astre (et non pas le centre) atteint l'horizon. On doit donc tenir compte dans les calculs du temps compris entre le centre et le bord de ce $\frac{1}{2}$ disque solaire, temps estimé à 1 à 3 min dans nos régions habitées, selon les lieux et les saisons.

Pour cette raison, le jour où la durée du jour est égale à la durée de la nuit n'est pas celui de l'équinoxe, le 21 mars, mais un peu plus tôt, *le 18 mars* à Paris et à Lyadi, et *le 16 mars* à Jérusalem. De même, le jour le plus long n'est pas celui du solstice d'été le 21 juin, mais plus tard, *le 24 juin* à Paris et Lyadi, et *le 30 juin* à Jérusalem.

Ce sont ces dates qui vont nous servir ici pour nos calculs et non celles des équinoxes et solstices (4).

Les étoiles

La nuit est caractérisée par l'obscurité comme l'indique le verset (Genèse 1,4) : ויקרא לאור יום ולחושך קרא לילה. – D. appela la lumière Jour et l'obscurité Nuit. Deux écoles existent quant à la présence des étoiles dans le ciel : Est-ce que les étoiles sont visibles lorsque le niveau d'obscurité est suffisant, dans ce cas, les étoiles ne sont qu'une conséquence de l'obscurité (*Siman Laila*), ou est-ce que la présence-même des étoiles définit la nuit (*Gorem Laila*). Sans étoiles, pas de nuit. C'est la première définition qui est retenue par la plupart des opinions telles que celles des Guéonim, de Rabbénou Tam et ici celle du Admour Hazaken.

Dans sa descente, le Soleil décrit un angle avec l'horizon de plus en plus grand. De la profondeur du Soleil sous l'horizon dépend la luminosité du ciel ; ce qui nous permet donc d'apercevoir d'abord les grandes étoiles, puis les moyennes et enfin les petites. Pour chacune de ces catégories, elles apparaissent d'abord dispersées dans le ciel puis suffisamment regroupées de sorte à ce qu'elles puissent être vues dans un même champ de vision. De plus, elles apparaissent d'abord à l'est, proche du Zénith, ensuite à l'ouest, haut dans le ciel, puis proche de l'horizon est, et enfin à l'horizon ouest. Tailles, densité et positions sont donc 3 critères importants, à la base des différentes opinions de nos Sages.

- *Pour le Admour Hazaken et le Gaon de Vilna, tous les signes de la nuit sont à observer à l'est. L'apparition des premières étoiles moyennes dans le ciel de l'est, proche du zénith, témoigne d'une obscurité suffisante pour déterminer la nuit. Les étoiles sont un signe de la nuit – Siman Laila. (5)*
- Pour l'opinion des Guéonim suivie par la plupart des communautés, la nuit est aussi définie par la disparition de la lumière. L'obscurité, donc les étoiles recouvrent la

grande majorité de la voûte céleste jusqu'à l'ouest, mais assez hautes dans le ciel. Les étoiles sont ici aussi un signes de la nuit – Siman Laïla. (5)

- Pour Rabbénou Tam, les petites étoiles doivent être visibles et denses jusqu'à l'horizon ouest, justement là où le Soleil s'est couché, témoignant ainsi de l'absence totale de lumière dans le ciel. C'est la raison pour laquelle cet horaire est bien tardif (6). Ici aussi, c'est *l'obscurité totale du ciel* qui indique la nuit et non les étoiles.

Ces divergences sur les emplacements des étoiles dans le ciel expliquent les valeurs différentes entre celles du Admour Hazaken et celles données par le Or Méïr pour les Guéonim. Si le Admour Hazaken recommande les valeurs des 5,95° ou 6,1° pour les étoiles moyennes et de 6,5° pour les petites étoiles, le Or Méïr retient les valeurs de 7,08° pour les moyennes et 8° pour les petites (7). Ceci est cohérent.

Pour les étoiles des Guéonim, proches du Zénith, le trajet optique à travers l'atmosphère est plus court, donc l'atténuation atmosphérique est plus faible, que celles visibles à l'est ou à l'ouest. Ces étoiles sont donc un peu plus brillantes, donc visibles relativement plus tôt. Ce phénomène explique en grande partie la dissymétrie entre les moments d'apparition des étoiles des Guéonim avec d'une part celles du Admour (à l'est) et d'autre part celles de Rabbénou Tam (à l'ouest).

Principe du Tset Hakokhavim du Admour Hazaken

Pour la majorité des Poskim comme pour le Admour Hazaken, conformément à l'opinion de Rabbi Yéhouda, le Bein Hachemachot commence au coucher du Soleil. Pour déterminer le Tset Hakokhavim, le Admour Hazaken fait ses calculs par rapport à Erets-Israël. Il considère que le Soleil est encore visible sur le sommet des hautes montagnes d'Erets-Israël (800 m) en Nissan et Tichri (jours d'équinoxes), 4 minutes après son coucher (astronomique), par rapport à une observation effectuée au niveau de la mer. Commence alors le Bein Hachemachot de Rabbi Yéhouda. Pour cela, il ajoute ensuite 18 minutes fixes de Bein Hachemachot qui correspondent à $\frac{3}{4}$ de Mil de 24 minutes (Chabbat 34a). (L'avis retenu est celui de 'Oula dans Pessa'him 93b, où la valeur du Mil est de 24 minutes.) Il ajoute enfin 2 minutes qui représentent le Bein Hachemachot de Rabbi Yossi (Chabbat 34b). La valeur totale obtenue est donc de 24 minutes (4+18+2). Les étoiles moyennes sont alors visibles.

Lorsqu'on traduit ces 24 minutes en degrés, le Soleil se trouve à **5,95°** sous l'horizon, au printemps à Jérusalem (le 16 mars). Ramené à la latitude de Lyadi, le Soleil atteint ces 5,95° en **36** minutes au printemps (le 18 mars), et en **56** minutes en été (le 24 juin).

Selon une seconde interprétation, Jérusalem étant à 820 m au-dessus du niveau de la mer, c'est une valeur proche de 5 min et non pas de 4 min comme précédemment, temps pendant lequel il est encore possible de voir le Soleil après son coucher astronomique. 25 minutes après son coucher, le Soleil se trouve alors à **6,1°** sous l'horizon.

Dans ces 2 cas, la luminosité du ciel est la même et nous sommes en présence des étoiles moyennes.

Le Admour Hazaken écrit aussi qu'en été, dans sa région, il convient d'être rigoureux et compter **1 heure** (fixe) après le coucher du Soleil pour réciter le Chéma de 'Arvit [...pour les petites étoiles]. Nous verrons que cette heure correspond à un angle de **6,54°**. En effet, alors que les étoiles moyennes suffisent selon la Torah, le Choul'han 'Aroukh demande d'attendre l'apparition des petites étoiles, parce que nous ne sommes pas Béquiim – spécialistes – dans l'estimation de leur taille (O. H. 235,1).

A notre humble avis, lorsque le Admour Hazaken fixe un temps d'une heure pour le Tset Hakokhavim du Chéma en été, c'est le moment qu'il estime nécessaire pour voir apparaître les petites étoiles. Il a choisi cette valeur pour l'été à titre d'exemple comme il aurait pu choisir une autre valeur pour le printemps. Nous ne sommes pas Béquiim quelle que soit la saison, pas seulement pour l'été. D'ailleurs, sa phrase peut être lue autrement : pour réciter le Chéma de 'Arvit, il convient d'être rigoureux et compter [...par exemple] **1 heure** en été.

A ce moment-là, la faible luminosité observée dans le ciel provient du bord supérieur du Soleil, bien que celui-ci soit depuis longtemps enfoui sous l'horizon. Le centre lui, se trouve encore plus bas sous l'horizon. Pour cela, pour connaître la position du centre du Soleil, valeur utile aux calculs, il faudra ajouter $\frac{1}{2}$ disque solaire, c'est-à-dire 16' d'angle ou $0,2666^\circ$ au calcul par rapport au bord du Soleil. C'est ainsi que nous avons calculé ci-dessous la profondeur totale de **6,54°** pour apercevoir les petites étoiles.

Toutes ces valeurs d'angle seront ensuite appliquées dans toutes les villes du monde, quelle que soit leur altitude, y compris au niveau de la mer. Ce qui nous permet de calculer le Test Hakokhavim local.

Calculs

Nous allons à présent tenter de retrouver ces valeurs par calculs. (8)

Coordonnées de Jérusalem :
31°47'N 35°14'E GMT+2

Coordonnées de Lyadi :
54°36'N 31°10'E GMT+2

Calcul des 24 minutes à Jérusalem au printemps

Montagnes à 800 m.

A Jérusalem, le 16 mars : Coucher : 17h 47m 37s

Etoiles moyennes = Coucher + 24m = 18h 11m 37s

→ Le centre du Soleil est à 5,93°, valeur arrondie (la'houmra) à **5,95°** pour les étoiles moyennes

Calcul des 25 minutes à Jérusalem au printemps

Jérusalem étant à 820 m au-dessus du niveau de la mer, nous avons calculé que ce temps vaut plus précisément 4m 45s au lieu de 4m. Les étoiles moyennes sont donc à : Coucher + 24m 45s = 18h 12m 22s

→ Le centre du Soleil est à 6,09° que l'on arrondit à **6,1°** pour les étoiles moyennes

Pour information, la différence avec le calcul à 5,95° est de 55 sec à Paris. Ce qui peut valoir 1 min après arrondi.

Calcul de 5,95° à Lyadi au printemps

A Lyadi, le 18 mars : Coucher : 18h 04m 32s

Si l'on utilise la valeur de 5,95° après le coucher, les étoiles moyennes seraient à 18h 40m 00s

→ c-à-d : 35m 28s après le coucher, que l'on arrondit à **36 mn**

Calcul des 5,95° à Lyadi en été

A Lyadi, le 24 juin : Coucher : 20h 35m 53s

Si l'on utilise la valeur de 5,95° après le coucher, les étoiles moyennes seraient à 21h 31m 50s

→ c-à-d : 55m 57s après le coucher, que l'on arrondit à **56 mn**

Calcul des degrés correspondant à 1 heure après le coucher à Lyadi en été, pour les petites étoiles

A Lyadi, le 24 juin le coucher du Soleil est à : 20h 35m 53s

Petites étoiles = Coucher + 1h = 21h 35m 53s

→ Le bord supérieur du Soleil est à 6,27° sous l'horizon.

Le centre du Soleil est à : $6,27^\circ + 0,2666^\circ = \mathbf{6,54^\circ}$

Compte tenu des légères imprécisions sur les coordonnées des lieux, sur la réfraction, sur la position de l'année dans le cycle bissextile, nous estimons que la bonne valeur est comprise entre 6,5° et 6,6°.

Pour information, selon cette opinion, l'intervalle de temps compris entre les étoiles moyennes à 6,1° et les petites à 6,54° à Paris est de 2m 42s au printemps (18 mars) et de 3m 57s en été (24 juin). Tandis que pour le Or Méir, l'intervalle entre les étoiles à 7,08° et 8° est de 5m 38s au printemps et de 8m 37s en été.

(1) Le Admour Hazaken, Rabbi Chnéor Zalman appelé aussi le Ba'al Hatanya (1745-1812) a vécu à la fin de sa vie à Lyadi en Russie Blanche (54°36'N 31°10'E GMT+2) à une trentaine de Km au nord de Vitebsk.

- (2) Pour Rabbénoù Tam, le Ben Hachemachot commence 3Mils $\frac{1}{4}$ après le coucher du Soleil et dure $\frac{1}{4}$ de Mil. La nuit est donc à 4 Mils après le coucher.
- (3) Pour les Guéonim, le Ben Hachemachot commence au coucher du Soleil et dure $\frac{3}{4}$ de Mil. La nuit suit aussitôt.
- (4) Ce concept n'est pas spécifique à l'opinion du Admour Hazaken. Nous en parlons ici afin d'obtenir une plus grande précision dans les calculs qui vont suivre. Toutefois, on obtiendrait des valeurs très voisines avec les dates classiques des équinoxes et solstice ayant le centre du Soleil comme référence.
- (5) Voir le Maharam sur Chabbat 25a, sur les emplacements dans le ciel. Pour le Or Méïr, le Tset Hakokhavim du Admour Hazaken se produit trop tôt. Seules des personnes expérimentées savent apercevoir ces étoiles, et d'une manière furtive.
Dans Berakhot 2b, Tset Hakokhavim correspond au moment où les pauvres rentraient chez eux pour consommer leur repas du soir. Rachi expliquent qu'ils ne disposaient pas de lumière [dans leurs habitations ; ils avaient donc besoin de la lumière extérieure]. Or, le moment du Tset Hakokhavim où les Cohanim consommaient leur repas précédait celui des pauvres. Il est donc évident qu'à ce moment-là, il y avait encore un peu de clarté dans le ciel.
- (6) Le temps pour apercevoir des étoiles à l'horizon ouest est bien long car il faut que la lumière disparaisse totalement. Ce temps est augmenté par le fait que l'éclat des étoiles doit traverser l'épaisseur de la couche atmosphérique horizontalement.
Il est ramené dans Chilté Haguiborim sur le Mordékhi au début du Pérek « Bamé Madlikin » au nom de Rabbi Yéhouda 'Hassid, que "pour Rabbénoù Tam, les étoiles qui comptent pour la nuit sont celles qui sont placées à l'ouest, c'est-à-dire là où le Soleil vient de se coucher".
- (7) La valeur de $7,08^\circ$ pour les étoiles moyennes, retenue par le Or Méïr est donnée par les tables de Baroukh Kohn diffusées en 1905 à Strasbourg. Nous avons eu l'occasion de la vérifier ainsi que celle de 8° .
- (8) Nous avons fait ces calculs à l'aide de notre logiciel qui vous est offert et que vous pouvez télécharger à partir de notre site : <http://roger.stioui.free.fr>
Ce logiciel donne aussi des possibilités d'effectuer toutes sortes de recherches similaires. Ici, pour plus de précision, les calculs sont faits avec les secondes. Réfraction $34'$. Année intermédiaire : 2010 et sans prise en compte de l'heure d'été.

Lé'ilouy Nichmat HaRav Chmouel Azimov, HaRav Elhanan Méïr Ladayev, zal