

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 ou celle de Rabbéno 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 (le 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 Rabbéno 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 sur l'avis des Guéonim. Nous verrons que les valeurs qu'il donne sont confirmées par « sa » perception du ciel, avec les étoiles positionnées à l'est.

A l'instar du « Or Méïr » ou de Rabbéno 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 iy''h 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 **6,6°** * pour les *petites étoiles* requises pour le Chéma.

* Bien que dans une publication, nous avons indiqué la valeur de 6,5°, la valeur calculée étant de 6,54°, nous recommandons pour ceux qui suivent l'opinion du Admour Hazaken, la valeur de **6,6°** (la'houmra).

Soleil à l'horizon

Rappelons que les définitions scientifiques des levers et couchers du Soleil prennent en compte le centre du Soleil. 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

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, ensuite au zénith et enfin à l'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. Le début de la disparition de la lumière dans le ciel ainsi que l'apparition des premières étoiles à l'est sont des Simanim – signes – de la nuit. Les étoiles représentent la nuit. (5)*
- Pour l'opinion des Guéonim, suivie par la plupart des communautés, la nuit est définie par la disparition de la lumière à l'ouest, assez haut dans le ciel, faisant apparaître les étoiles dans cette même direction. Celles-ci recouvrent alors la grande majorité de la voûte céleste.
- Pour Rabbénou Tam, les petites étoiles doivent être visibles et denses à l'horizon ouest, justement là où le Soleil s'est couché, témoignant ainsi de l'absence totale de lumière dans le ciel. Ici, c'est l'obscurité qui indique la nuit et non les étoiles ; les étoiles ne sont que la conséquence de cette obscurité. C'est la raison pour laquelle cet horaire est bien tardif.

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 (6). 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 en Nissan et Tichri, 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 autre 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 tous ces 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 Béquimim – 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 Béquim quelle que soit la saison. 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 **$6,54^\circ$** 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. (7)

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

A Jérusalem, le 16 mars : Coucher : 17h 47m 37s
Étoiles moyennes = Coucher + 24m = 18h 11m 37s

→ Le centre du Soleil est à $5,93^\circ$, valeur que l'on arrondit (la'houmra) à **$5,95^\circ$**

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 $6,09^\circ$ que l'on arrondit à **$6,1^\circ$**

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

Calcul de $5,95^\circ$ à Lyadi au printemps

A Lyadi, le 18 mars : Coucher : 18h 04m 32s
Si l'on utilise la valeur de $5,95^\circ$ 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 $5,95^\circ$ à Lyadi en été

A Lyadi, le 24 juin : Coucher : 20h 35m 53s
Si l'on utilise la valeur de $5,95^\circ$ 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 $6,27^\circ$ sous l'horizon.

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

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 $6,5^\circ$ et $6,6^\circ$. nous recommandons pour ceux qui suivent l'opinion du Admour Hazaken, la valeur de $6,6^\circ$ (la'houmra).

Pour information, selon cette opinion, l'intervalle de temps compris entre les étoiles moyennes et petites à Paris et de 2m 27s au printemps et de 3m 25s en été. Pour le Or Méïr, ce temps est de 5m 38s au printemps et de 8m 57s 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 ($54^\circ 36' N$ $31^\circ 10' E$ GMT+2) à une trentaine de Km au nord de Vitebsk.
 - (2) Pour Rabbénou 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 presque identiques avec les dates des équinoxes et solstice avec le centre du Soleil comme référence.
 - (5) Voir le Maharam sur Chabbat 25a, sur les emplacements dans le ciel. Pour le Or Méïr, ce Tset Hakokhavim se produit trop tôt. Seules des personnes expérimentées savent apercevoir ces étoiles, et d'une manière furtive.
 - (6) 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° .
 - (7) 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