

# EQASCOM – Alignement de la monture

L'alignement de la monture consiste à définir un système de référence qui va permettre à EQMOD, via un logiciel de planétarium, de pointer tout objet dans le ciel, en fonction de ses coordonnées AD et DEC

Plus précis sera l'alignement, plus précis sera le pointage

Un bon alignement permet d'avoir un Goto précis, ce dernier est alors constitué par l'ensemble logiciel de planétarium + EQMOD : on pointe un objet dans le logiciel de planétarium, celui-ci passe les coordonnées de l'objet à EQMOD (en réalité à EQASCOM), ce dernier déplace la monture pour pointer l'objet

Avant de démarrer une procédure d'alignement il convient d'avoir réalisé la **mise en station** de la monture

## Principe de l'alignement

Lors de la procédure d'alignement, EQMOD crée une liste de points de référence utilisés pour l'alignement, chaque ligne de la liste correspond à un point de référence et comporte les informations suivantes :

- N° : numéro du point dans la liste
- Temps : date et heure de prise en compte de ce point
- AD : Ascension Droite de l'étoile correspondant à ce point, fournie par le logiciel de planétarium
- DEC : Déclinaison de l'étoile correspondant à ce point, fournie par le logiciel de planétarium
- OffsetAD : différence entre la valeur donnée par le logiciel de planétarium et la valeur donnée par la monture au moment du pointage de l'étoile (valeur du déplacement en AD de la monture pour centrer l'étoile)
- OffsetDEC : différence entre la valeur donnée par le logiciel de planétarium et la valeur donnée par la monture au moment du pointage de l'étoile (valeur du déplacement en DEC de la monture pour centrer l'étoile)

Chaque point correspond à une étoile de coordonnées (AD,DEC) connues au moment de la prise en compte

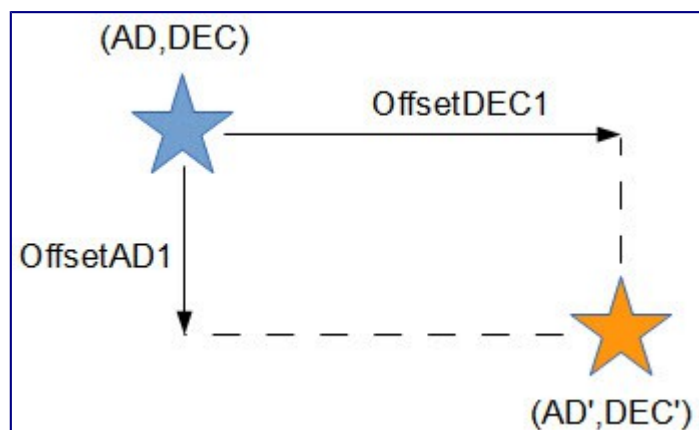
Les valeurs OffsetAD et OffsetDEC correspondent aux déplacements en AD et DEC effectués sur la monture pour centrer l'étoile à l'aide des contrôles [N], [S], [E] et [O] lors de la procédure d'alignement

Pour pointer un objet, EQMOD utilise deux méthodes (Comportement) :

- Point Proche
- 3-Points+Point Proche

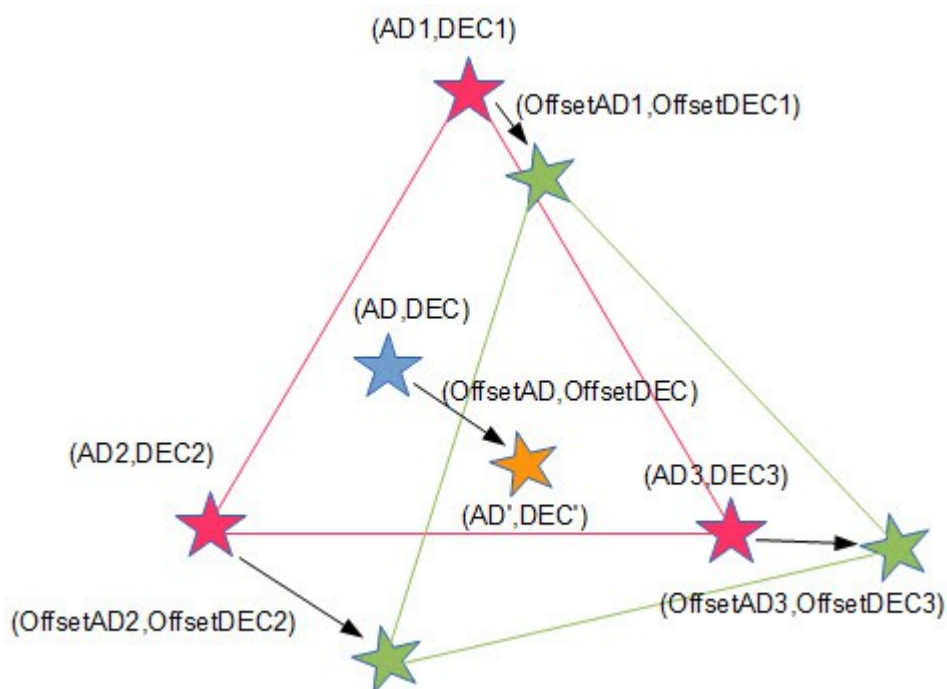
## Point Proche

Pour pointer un objet de coordonnées (AD,DEC) EQMOD recherche dans la liste le point dont les coordonnées (AD1,DEC1) sont les plus proches de (AD,DEC) : il corrige alors les coordonnées (AD,DEC) avec les valeurs (OffsetAD1,OffsetDEC1) pour calculer les coordonnées réelles (AD',DEC') à utiliser pour pointer l'objet



### 3-Points

Pour pointer un objet de coordonnées (AD,DEC) EQMOD établit toutes les combinaisons de triangles formés par trois étoiles en utilisant les 50 points dont les coordonnées (AD<sub>x</sub>,DEC<sub>x</sub>) sont les plus proches de (AD,DEC), et détermine le triangle qui a son centre le plus près de (AD,DEC). Les Offset des trois points formant ce triangle sont alors utilisés pour calculer les OffsetAD et OffsetDEC à appliquer aux coordonnées (AD,DEC) pour obtenir les coordonnées réelles (AD',DEC') qui seront utilisées pour pointer l'objet



### 3 Points+Point Proche

Le problème avec la méthode basée sur les 3 Points est quelle est moins précise pour des cibles situées à l'extérieur des côtés de tous les triangles possibles. Dans ce cas la méthode « Point Proche » est automatiquement appliquée pour ces triangles, ce qui donne le nom de la méthode

La méthode « Point Proche » est toujours appliquée si moins de 3 points sont présents dans la liste

### Procédure d'alignement

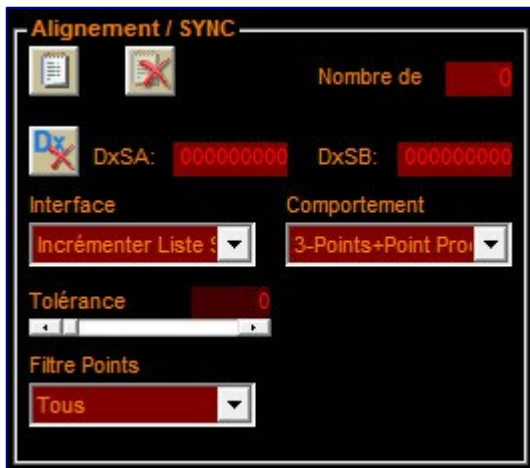
La procédure d'alignement va permettre de créer la liste qui sera utilisée lors des pointages ultérieurs (Goto), plus grand sera le nombre de points ajoutés à la liste, plus précis sera le Goto.

Pour rendre la procédure la plus précise possible on choisira les étoiles de référence qui vont constituer les points de la liste, de façon à ce qu'elles forment un grand triangle dans le ciel afin qu'un maximum d'étoiles qui seront pointées se trouvent à l'intérieur de ce triangle

Toujours dans le but d'optimiser la procédure, les étoiles de référence seront choisies avec des écarts de coordonnées (AD,DEC) maximum, avec basculement au méridien si possible

Pour centrer les étoiles on utilisera un oculaire réticulé éclairé

L'outil d'alignement est représenté par cette zone de la fenêtre <EQMOD ASCOM>



La procédure d'alignement recommandée est « Incrémenter Liste Sync » pour le paramètre « Interface »

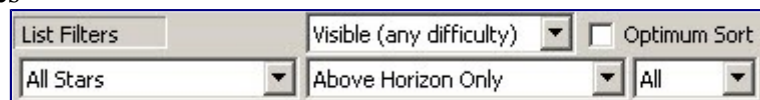
Pour ajouter des points à la liste, le plus simple est de le faire à partir du logiciel de planétarium en utilisant les commandes *slew* et *sync*

Voici la procédure avec [SkyTools](#)

- On sélectionne l'onglet <Nightly Planner>
- On sélectionne le site d'observation, l'observateur et l'instrument utilisé auquel on aura associé l'oculaire réticulé utilisé pour l'alignement, voir [SkyTools – Configuration initiale](#)
- Sélection de l'onglet <Real Time>
- Sélection du groupe et de la liste d'observation utilisée pour l'alignement : voir [SkyTools – Création d'une liste d'observation](#) pour la création d'une telle liste



- Sélection des filtres



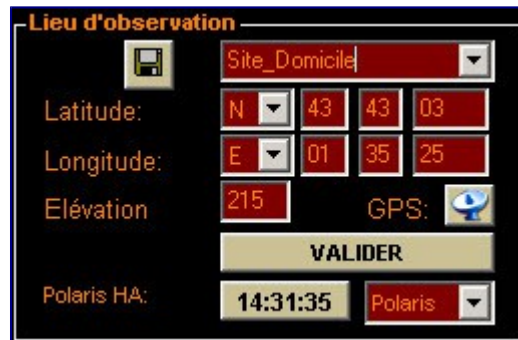
- All Stars : les étoiles
- Visible (any difficulty) : visible sans difficulté
- Above Horizon Only : uniquement les étoiles visibles au-dessus de l'horizon
- All : les étoiles de toutes les constellations
- La liste des étoiles répondant à ces critères et en fonction de l'heure s'affiche : elle peut varier en fonction de l'heure



✓	Primary ID	Alternate ID	Con	RA 2000	Dec 2000	Mag
	Alpheratz	Alpha And	And	00h08m23.4s	+29°05'23"	2.0
	Algenib	Gamma Peg	Peg	00h13m14.2s	+15°11'01"	2.8
	Mirach	Beta And	And	01h09m44.1s	+35°37'12"	2.0
	Hamal	Alpha Ari	Ari	02h07m10.6s	+23°27'43"	2.0
	Polaris	Alpha UMi	UMi	02h31m50.3s	+89°15'51"	2.0
	Menkar	Alpha Cet	Cet	03h02m16.8s	+04°05'22"	2.5
	Mirfak	Alpha Per	Per	03h24m19.4s	+49°51'40"	1.8
	Aldebaran	Alpha Tau	Tau	04h35m55.3s	+16°30'31"	0.9
	Rigel	Beta Ori	Ori	05h14m32.3s	-08°12'06"	0.2
	Capella	Alpha Aur	Aur	05h16m41.5s	+45°59'47"	0.1

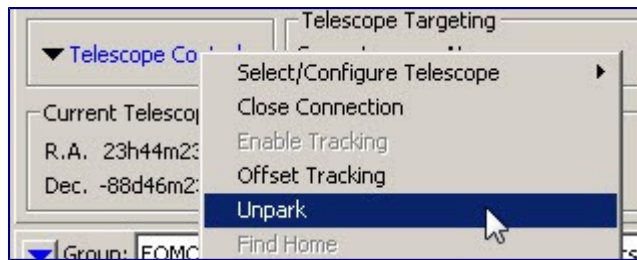
- On connecte le télescope



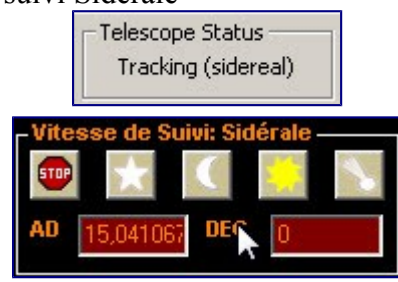
- La fenêtre <EQMOD ASCOM> s'affiche, on vérifie que le site d'observation est le même que celui de SkyTools



- On initialise la liste d'alignement 
- On initialise la liste des synchronisations 
- Dans SkyTools on libère le télescope



- On vérifie que l'on est en vitesse de suivi Sidérale



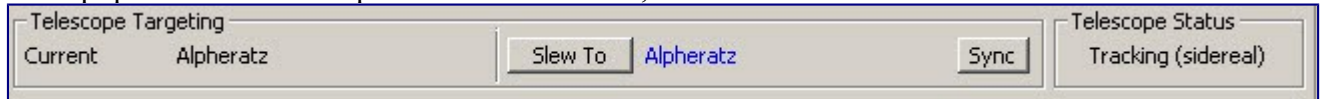
- Clic-droit sur une première étoile dans la liste et on sélectionne *Slew Scope to*



- Le télescope se déplace vers l'étoile ciblée



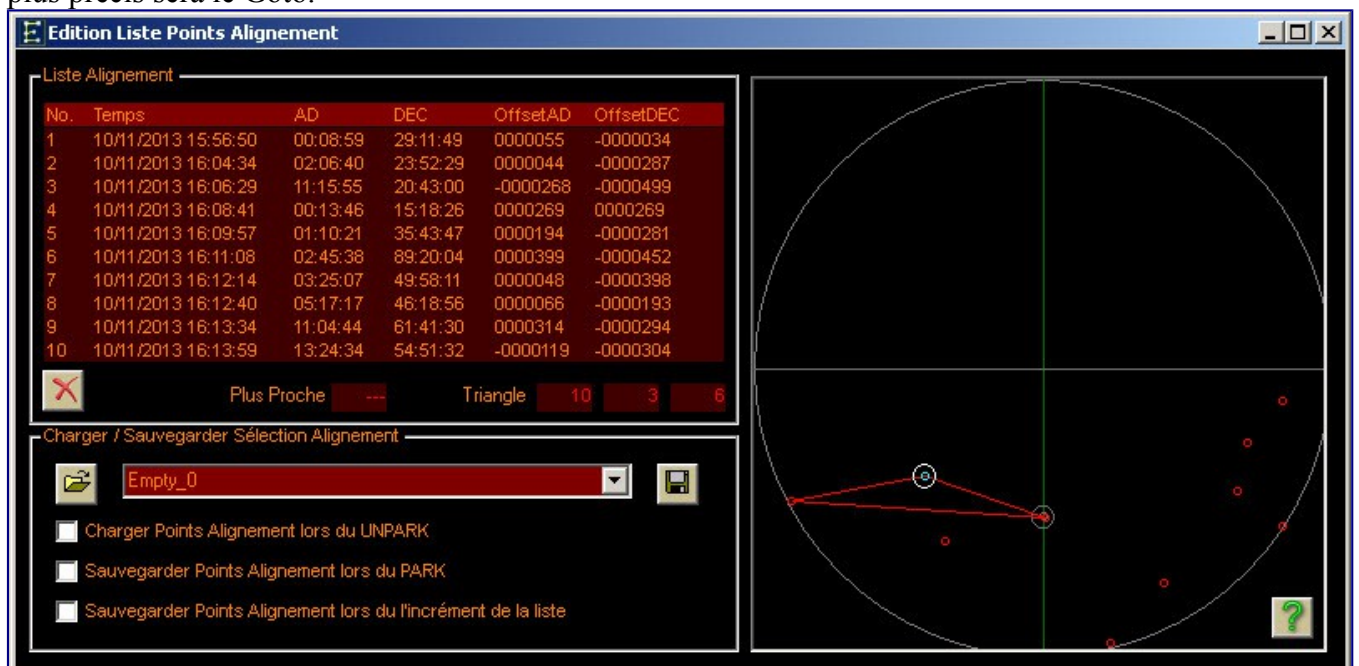
- Et stop quand il considère que la cible est atteinte, et retourne en vitesse de suivi



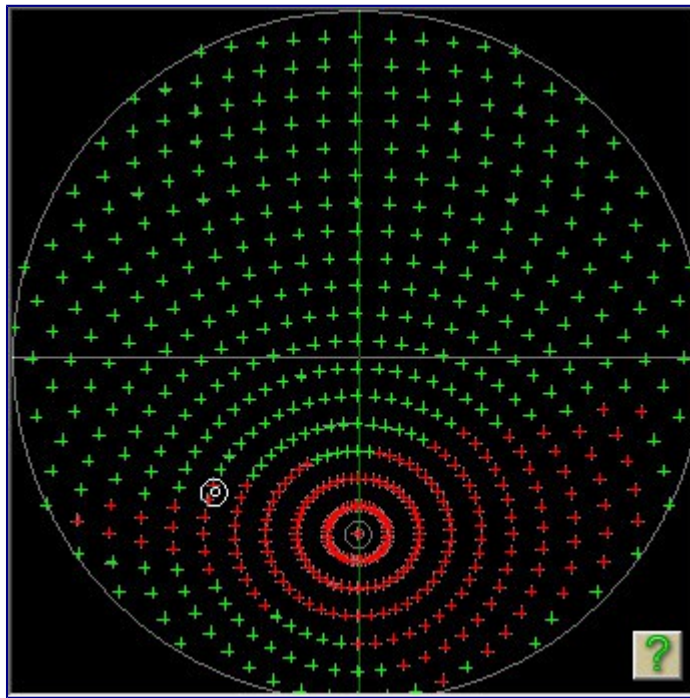
- Si l'étoile ciblée est parfaitement centrée dans l'oculaire, on clique sur le bouton [Sync], sinon à l'aide des boutons [N], [S], [O] et [E] d'EQMOD ou mieux de la manette (on peut ainsi garder plus facilement l'oeil à l'oculaire) on déplace la monture pour centrer l'étoile cible dans l'oculaire, puis on clique sur le bouton [Sync]. On vient de créer le premier point d'alignement



- On créera au moins trois points dans liste, les plus éloignés possibles pour former un triangle le plus grand possible autour de la zone que l'on veut observer. Plus grand sera le nombre de points de la liste plus précis sera le Goto.



- Dans le cercle de droite le triangle est celui utilisé pour atteindre la dernière cible visée
- La procédure crée une carte de correspondance des coordonnées (AD,DEC) en fonctions des points de synchronisation entrés



- Les points de coordonnées rouge tombent à l'intérieur des triangles définis avec la procédure « 3-Points », le Goto y sera précis, tandis que les points de coordonnées vert sont à l'extérieur des triangles possibles, ils ont été définis avec la procédure « Point Proche », le Goto y sera moins précis
- On peut sauvegarder la liste en la nommant, on peut ainsi créer des listes d'alignement en fonction du site d'observation