De l’effet Doppler Fizeau aux exoplanètes

En utilisant Salsa j, on a pu ouvrir les fichiers images et les assemblées afin de réaliser une animation. A partir de cette animation on a constaté un déplacement vers la gauche (RED SHIFT).  
Ensuite en utilisant les spectres sous format data a l’aide de Salsa j on trace un trait horizontale tout le long du spectre puis toujours grâce aux outils de Salsa j on coupe le spectre et on constate deux raies très marquées très peu distancées, ces deux raies ont pour valeur de longueur d’onde correspondant 5890A et 5896A environ.  
Toujours via Salsa j, en utilisant « Liste » on obtient un tableau de la fonction Y = f(X) et on comparant les valeurs précédentes avec le tableau on détermine précisément les valeurs des deux raies précédentes, correspondant au doublet du sodium Na1 = 5889,950 et Na2=5895,924. Ce faible décalage entre les valeurs précédentes et celles du tableau sont due à l’effet Doppler.  
L’effet Doppler permet également de déterminer la vitesse radiale Ve en utilisant la première raie selon la relation suivante : VE = c. ( Δλ / λ )  
La détermination de la masse « m » de l’astre compagnon de l’étoile de masse « M » peut se faire de deux manières différentes. D’une part la manière classique demeure l’utilisation des lois de la mécanique : r (R + r)2 = G M T2 / 4 π^2 ,avec un enchainement de calcul, on parvient à un déterminer R et r et comme m=(R/r)\*M on détermine la masse.  
L’autre méthode moins souvent utilisée fait intervenir l’effet Doppler, en effet on peut utiliser l’effet Doppler Fizeau pour détecter une exoplanète géante en prenant en compte des milliers de raies du spectre de l’étoile pour atteindre ce type d’ordre de grandeur. La masse d’une exoplanète même géante demeure très inférieur à celle de l’étoile, R est donc négligeable par rapport a r, l’expression de la masse sera donc plus simple m = K. V. T 1/3. M 2/3. Cette méthode présente cependant certaines limite, actuellement (2006) on ne peut pas détecter expérimentalement par effet Doppler-Fizeau une planète tellurique en raison d’une vitesse radiale trop faible.