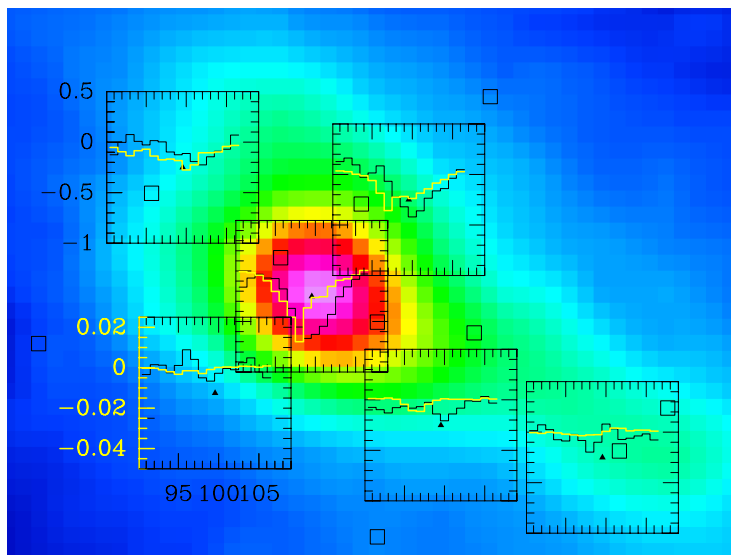




## Structure et cinématique de W43-MM1

Les étoiles massives ( $M \geq 3-4 M_{\odot}$ ), parce qu'elles forment puis dispersent les éléments lourds, jouent un rôle essentiel dans l'évolution de l'Univers. Comprendre leur mécanisme de formation est donc un objectif important de l'astrophysique. Les précurseurs de ces étoiles sont hélas difficiles à observer. Dans la Voie lactée d'aujourd'hui, ce sont des objets rares, « petits » et lointains, masqués par les nuages moléculaires qui les contiennent. Pour mieux les comprendre, ces précurseurs ont été observés avec le satellite HERSCHEL. Les raies de l'eau, abondante au voisinage du cœur dense de ces sources, y sont intenses et souvent vues en absorption devant un fort fond continu.



Comparaison, superposée au continuum, des spectres  $H_2^{18}O$  observés (noir) à 1101GHz et prédits (jaune) à partir de  $H_2O$  dans l'enveloppe seule.

Parmi ces objets, W43-MM1 est l'un des plus intéressants. L'analyse d'une petite carte des raies de l'eau obtenue au voisinage de MM1 avec l'instrument HIFI vient d'être achevée et a montré l'existence d'un gradient de vitesse, signe d'une possible rotation, détecté avec  $H_2O$  dans l'enveloppe et avec  $H_2^{18}O$  dans la partie centrale.  $H_2^{18}O$  qui est plus rare que  $H_2O$  permet de sonder plus profondément vers le cœur où  $T > 100K$ . L'abondance de l'eau est évaluée à environ  $8 \cdot 10^{-9}$  dans l'enveloppe externe et, à  $1.4 \cdot 10^{-4}$  dans la partie centrale. La comparaison avec  $^{13}CO(10-9)$  montre l'existence d'un effondrement. On observe aussi un flot perpendiculaire au grand axe de l'enveloppe, suggérant un début de formation stellaire.

### Westerhout 43

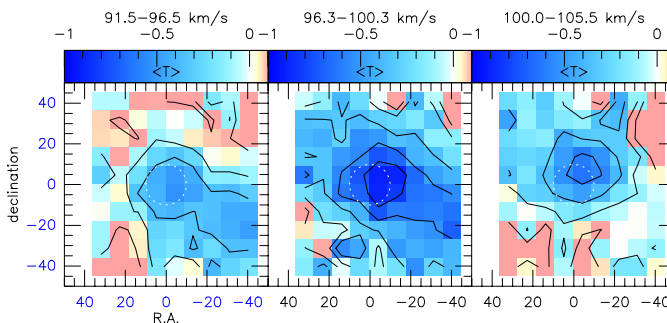
Sur le bord de la constellation de l'Aigle, W43, une des régions actives de formation stellaire de la Voie Lactée, est distante de 5500 pc et d'une luminosité bolométrique de 23000  $L_{\odot}$ . Trop enfouie au sein de la poussière, elle est pourtant « invisible ». Le taux de formation stellaire s'y est accru d'un ordre de grandeur depuis un million d'années.

### W43-MM1

W43-MM1 est le cœur dense massif (3600  $M_{\odot}$ ) du complexe. Il contient une proto étoile massive en phase d'accrétion de matière avec un cœur central à plus de 200K et très dense (1000  $M_{\odot}$  dans 0.05 pc).

### $H_2O$ dans MM1

Les transitions principales de  $H_2O$  et de ses isotopes ont été observées autour de 1 THz vers MM1 par l'instrument HIFI du HSO dans le cadre du programme clé WISH.



Cartes vers MM1, à différentes vitesses, de la fraction absorbée du continuum par la raie de l'eau à 1113 GHz.

Contacts au LAB : Thierry Jacq  
Pour aller plus loin : Jacq et al. (soumis à Astronomy and Astrophysics)