

PRESENTATION DU SYSTÈME

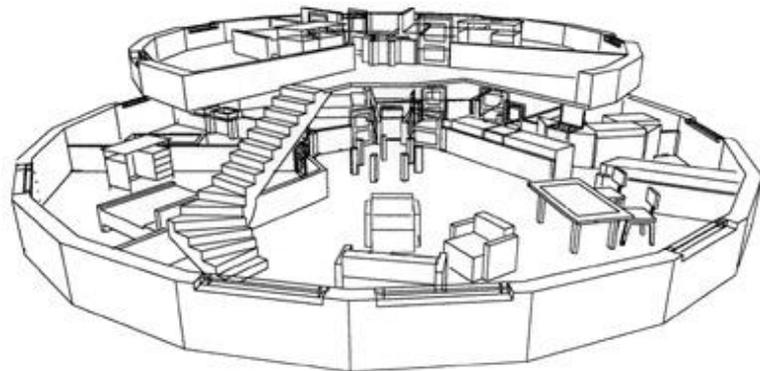
A toutes les époques et sous toutes les latitudes, les hommes ont utilisé la forme circulaire dans leurs constructions (case, igloo, yourte...). Le concept de l'habitat circulaire tournant s'adapte aux nouvelles contraintes énergétiques de notre époque. La maison DÔME, intégrant la domotique, utilise judicieusement l'énergie solaire et est réalisée en bois, un matériau naturel et recyclable.

La maison DÔME est un habitat rotatif ce qui, de l'avis des concepteurs, offre des avantages inédits par rapport à une maison traditionnelle parmi lesquels :

- Suivre le soleil et la source de chaleur en hiver ou, au contraire, mettre à l'ombre l'été.
- Changer d'orientation visuelle. Depuis toutes les parties de la maison DÔME, on peut alors profiter d'un paysage puis d'un autre, selon ses souhaits.
- Positionner les chambres à l'abri du vent, en cas de tempête...



Vue extérieure de la maison dôme



Vue intérieure de la maison dôme

Cette maison (voir la structure, document technique DT1) est livrée avec un dispositif de rotation automatique réalisé par un ensemble motorisé entraînant une chaîne liée à la structure tournante et piloté électroniquement.

La rotation est imperceptible de l'intérieur et ce n'est qu'en prenant un repère visuel extérieur que l'on peut s'en rendre compte.

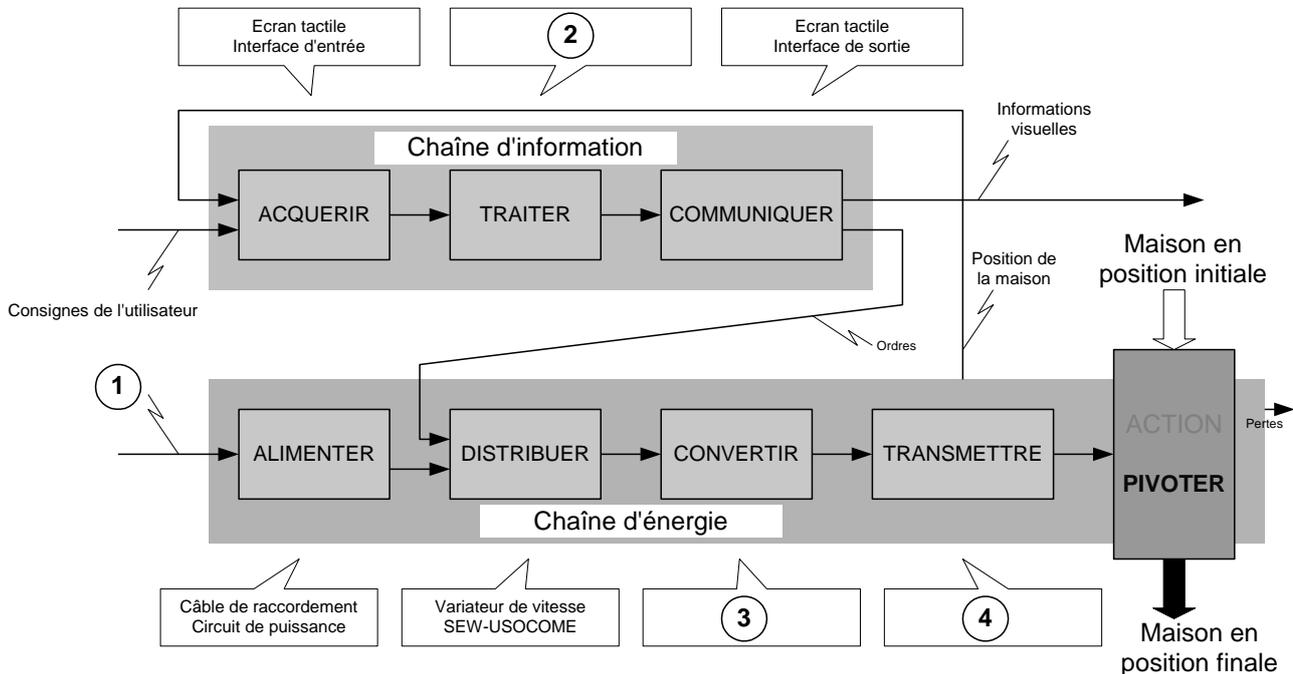
Des raccords souples passant dans l'axe central permettent l'arrivée et les évacuations d'eau ainsi que l'alimentation électrique.

En fonctionnement normal, le dispositif de motorisation de la maison limite l'amplitude de la rotation à $\theta_M = 330^\circ$.

1 - ANALYSE FONCTIONNELLE DU DISPOSITIF DE ROTATION DE LA MAISON

L'objectif de cette partie est d'identifier les solutions techniques permettant la mise en rotation de la maison.

Diagramme d'analyse fonctionnelle interne du dispositif de rotation de la maison :



Q 1) A l'aide du document technique DT4, donner la désignation du flux d'entrée de la chaîne d'énergie, repéré ① sur le schéma-blocs ci-dessus.

Q 2) A l'aide des documents techniques DT1, DT2 et DT4, indiquer la désignation des éléments qui réalisent les fonctions et qui sont repérés ②, ③ et ④ sur le schéma-blocs ci-dessus.

Q 3) Préciser le rôle des détecteurs FC1 et FC2 et indiquer la nature de l'information délivrée par ceux-ci.

Une seule came, solidaire de la fondation permet, lors de la rotation de la maison, d'actionner les capteurs FC1, FC2, S2 et S3.

Q 4) Entre les capteurs FC1, FC2, S2 ou S3, lequel détecte la position extrême de la course normale de la maison, lorsque celle-ci tourne dans le sens horaire (vue de dessus) ?

La programmation du dispositif de traitement de l'information est réalisée avec un langage graphique (voir le document réponse DR1). Elle consiste à relier les entrées aux sorties via des opérateurs logiques élémentaires ou à utiliser des fonctions logiques plus élaborées.

Le fonctionnement du système doit répondre au cahier des charges suivant:

En mode manuel :

- l'appui sur le bouton poussoir MH doit permettre la rotation dans le sens horaire de la maison, sortie du module logique Q1 à 1 (FW=1).
- L'action de la came sur le fin de course FC1 (FC1=1) arrête la rotation dans le sens horaire
- l'appui sur le bouton poussoir MAH doit permettre la rotation dans le sens antihoraire de la maison, sortie du module logique Q2 à 1 (RW=1).
- L'action de la came sur le fin de course FC2 (FC2=1) arrête la rotation dans le sens antihoraire.

DT1

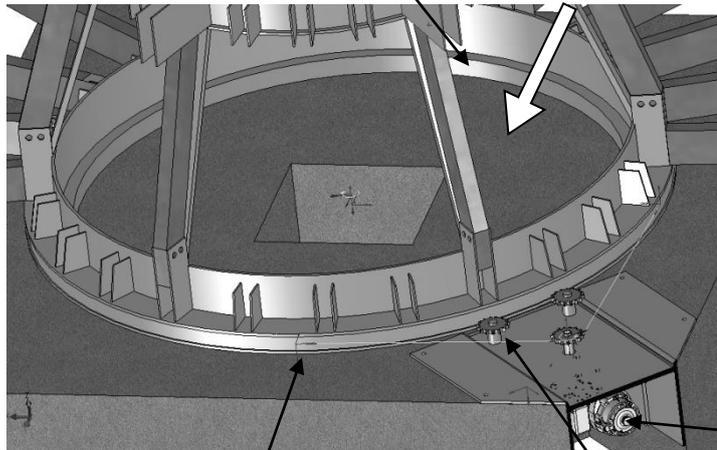
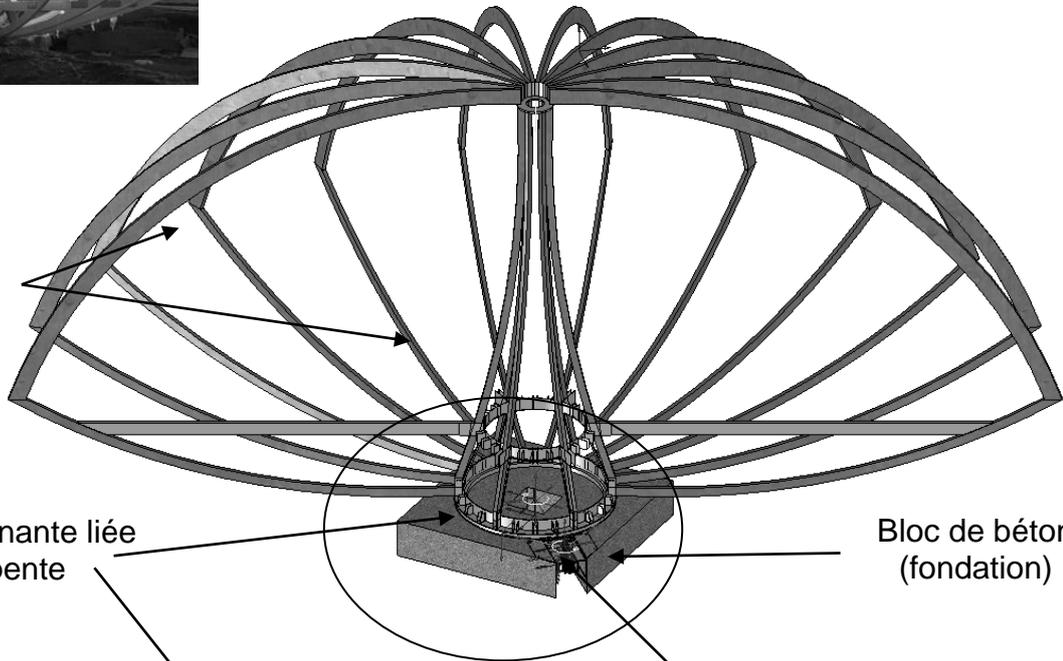
Structure de la maison.



Charpente bois

Couronne tournante liée à la charpente

Bloc de béton (fondation)



Motoréducteur

Chaîne d'entraînement

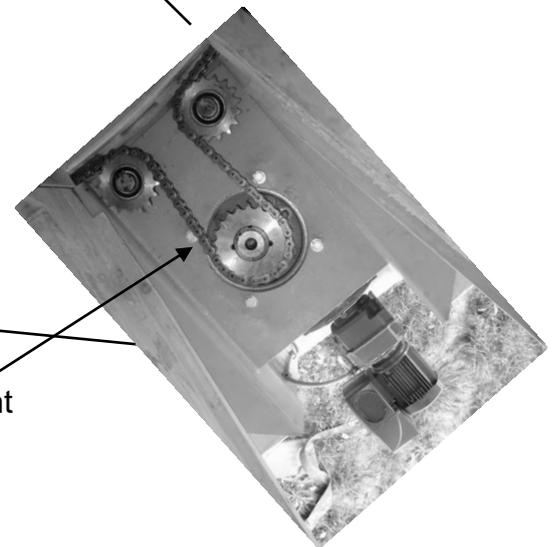
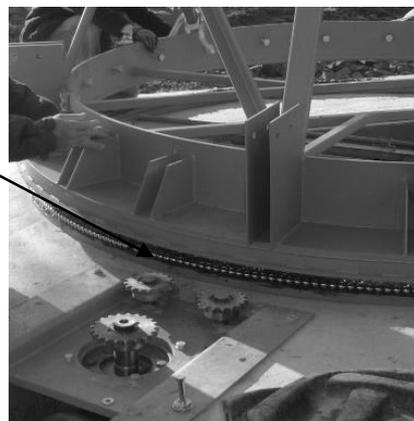


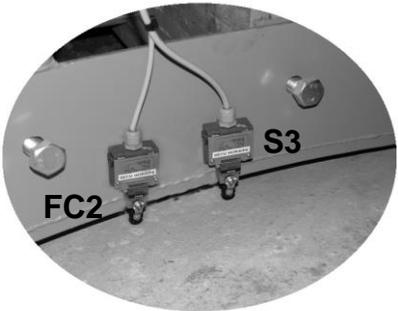
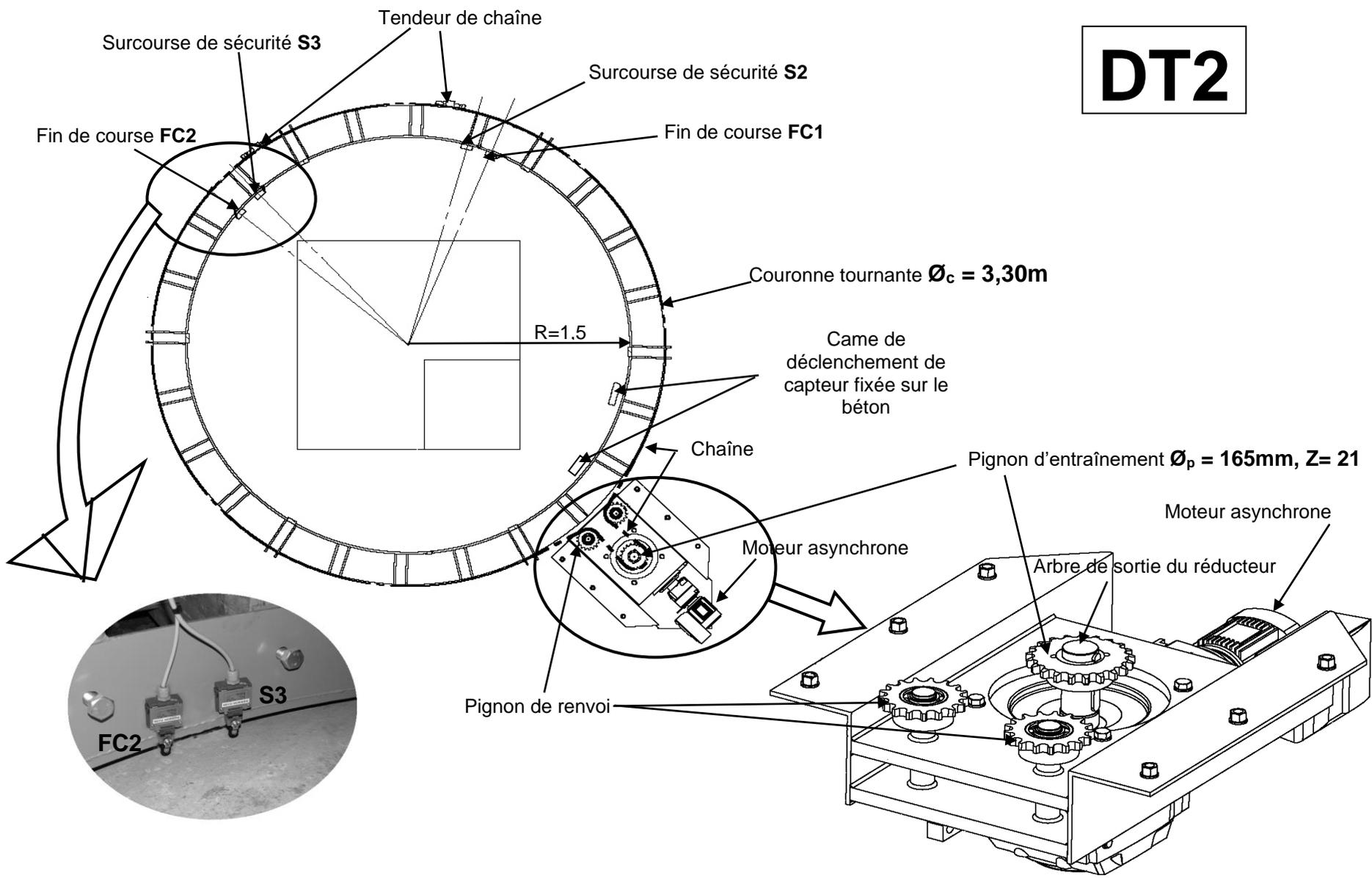
Photo motorisation

Chemin de roulement entre la couronne et le bloc de béton.

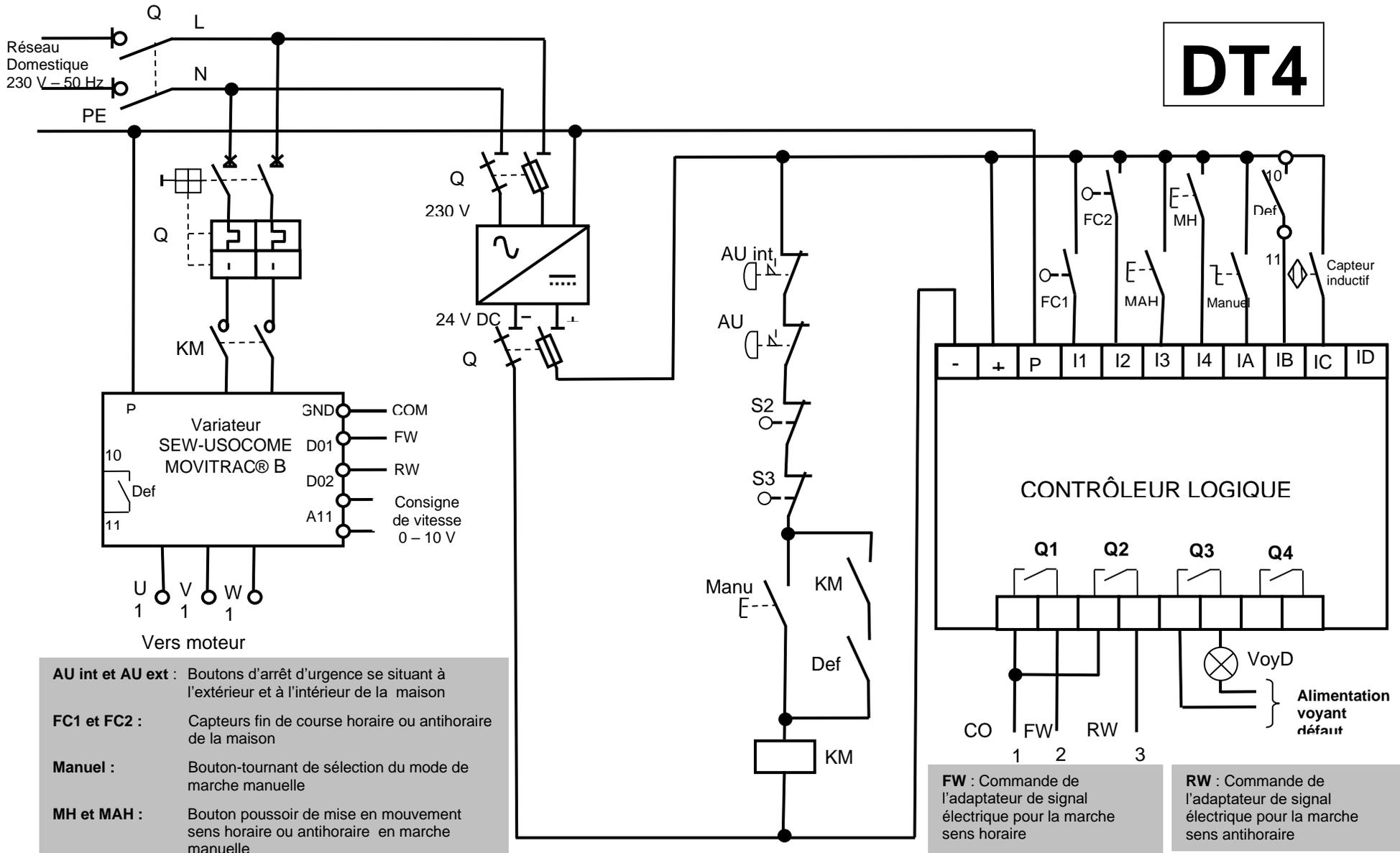
Photo de la pose de la couronne sur le chemin de roulement



DT2



DT4



- AU int et AU ext** : Boutons d'arrêt d'urgence se situant à l'extérieur et à l'intérieur de la maison
- FC1 et FC2** : Capteurs fin de course horaire ou antihoraire de la maison
- Manuel** : Bouton-tournant de sélection du mode de marche manuelle
- MH et MAH** : Bouton poussoir de mise en mouvement sens horaire ou antihoraire en marche manuelle
- Def** : Contacts informant d'un défaut du variateur SEW USOCOME (ouvert en cas de défaut)

Schéma électrique de l'installation

