

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

DES INDUSTRIES PAPETIERES

SESSION 2003

Analyse fonctionnelle et structurelle des systèmes.

**Sous-épreuve U41 :
Analyse du comportement d'un mécanisme.**

DOSSIER TECHNIQUE.

- DT1 Support de l'épreuve
- DT2 Implantation du raffineur DD34''
- DT3 Modèle SADT du raffinage
- DT4 et DT5 Cotation et raccordement du raffineur DD34''
- DT6 Description générale de l'appareil
- DT7 Modèle volumique partiel du raffineur
- DT8 Description du dispositif stabilisateur et du réglage de l'entrefer
- DT9 Modèles volumiques associés à la chaîne cinématique.
- DT10 Nomenclature partielle
- DT11 Caractéristiques du système de réglage de l'entrefer
- DT12 Plan d'ensemble en coupe du raffineur DD34''
- DT13 Vue de gauche du raffineur

BTS INDUSTRIES PAPETIERES	SUJET	Session 2003
Épreuve U41 – Analyse du Comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 2/25

Support de l'épreuve

Le support de l'épreuve est constitué par un raffineur double disque intégré au sein d'un site de fabrication de papier impression écriture. Son implantation, en phase de préparation de la pâte à papier, est définie sur le document DT2.

Le modèle SADT du raffinage à travers les niveaux A-0 et A0 est donné sur le document DT3.

Les vues extérieures du raffineur sont données sur les documents DT4 et DT5.

Le mouvement de rotation de l'appareil est fourni par un réducteur, lui-même entraîné par un moteur asynchrone triphasé dont l'étude ne sera pas faite.

But du raffinage

Le raffinage a pour but d'amener les matières fibreuses (principal constituant du papier) à l'état physique nécessaire et suffisant afin d'obtenir les qualités requises pour la mise en oeuvre et l'utilisation du papier fabriqué.

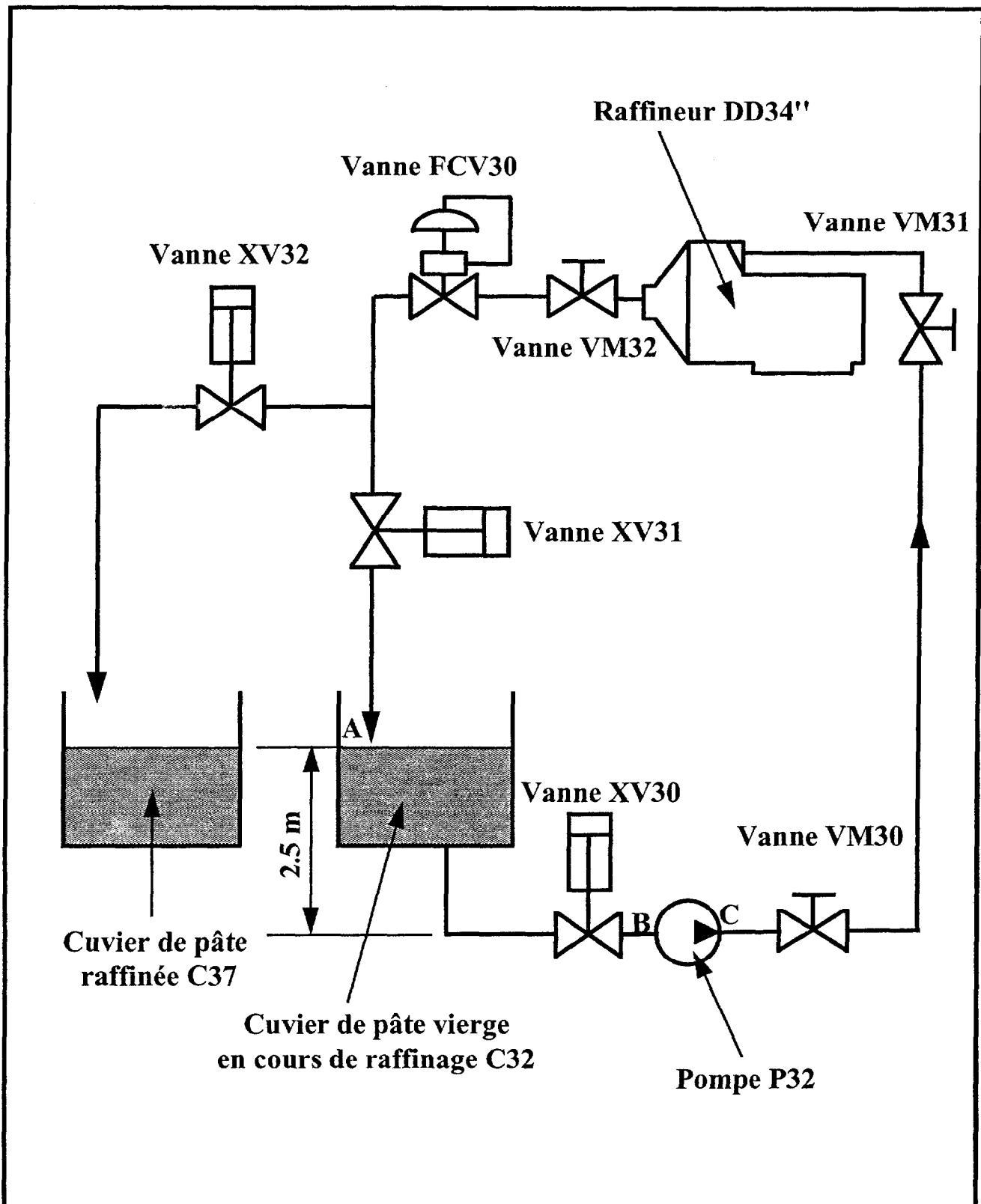
Actuellement, seule une action mécanique (raffinage) en milieu aqueux permet d'atteindre industriellement l'état désiré. Cette action nécessite toutefois une assez grande quantité d'énergie. Celle-ci est souvent plus ou moins destructrice de la structure des fibres. De ce fait, elle peut engendrer un certain nombre de difficultés de fabrication et l'apparition de défauts dans le papier, surtout lorsqu'il y a excès de raffinage.

Le raffinage doit donc être soigneusement contrôlé afin de ne pas dépasser le seuil désiré.

DT1

BTS INDUSTRIES PAPETIERES	SUJET	Session 2003
Épreuve U41 – Analyse du Comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 3/25

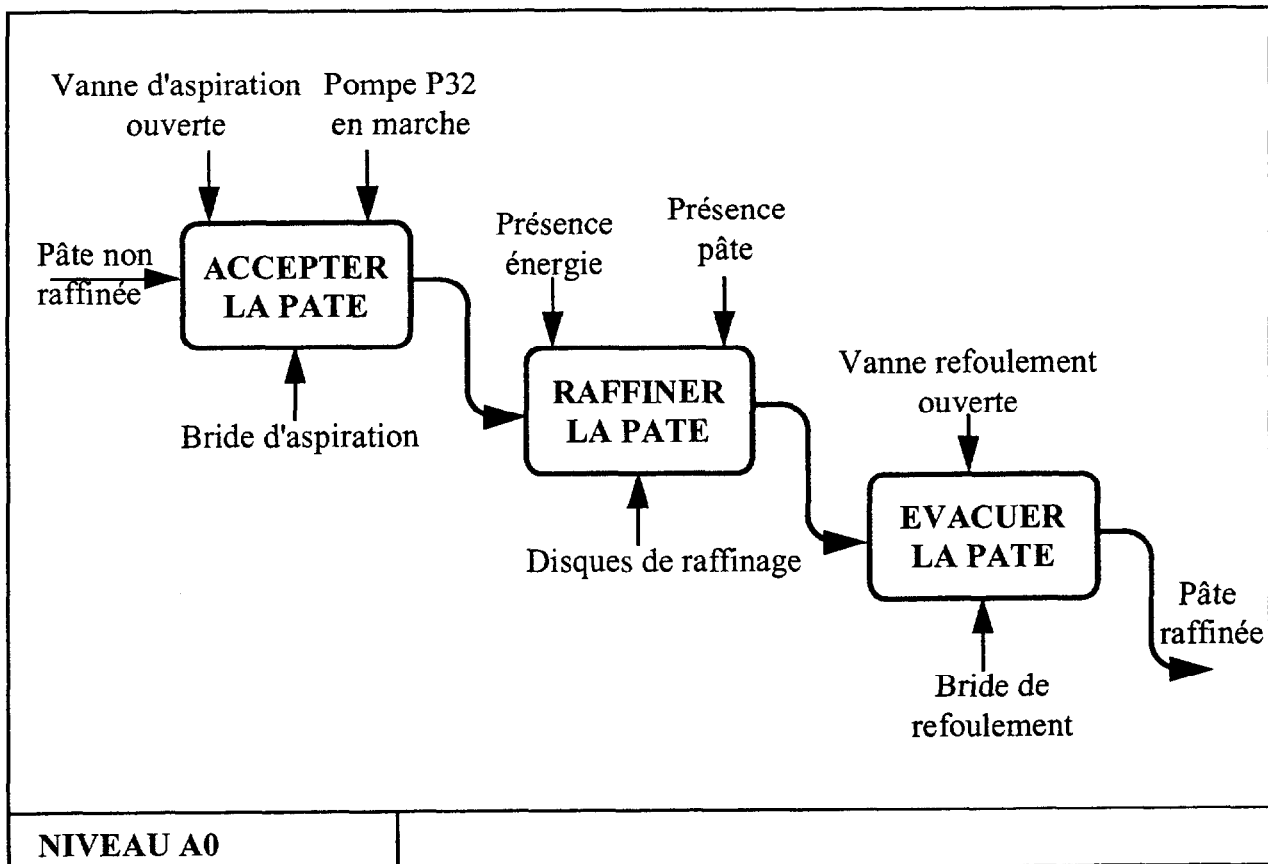
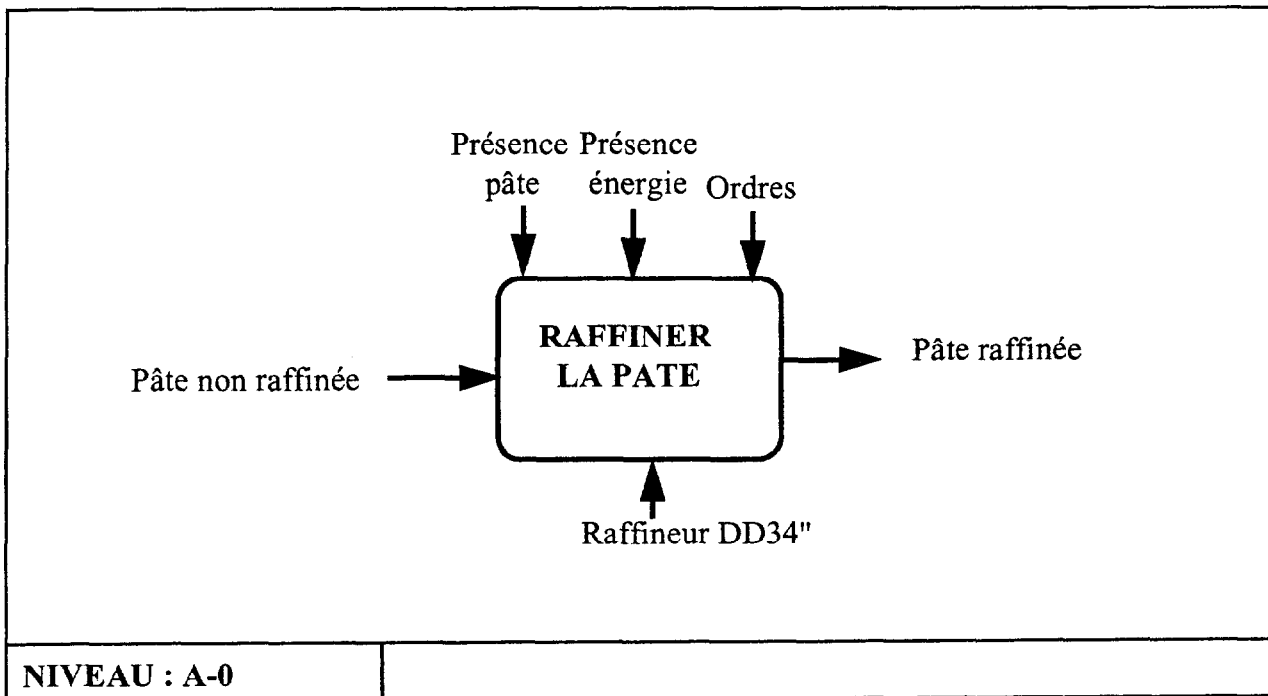
Implantation du raffineur



DT2

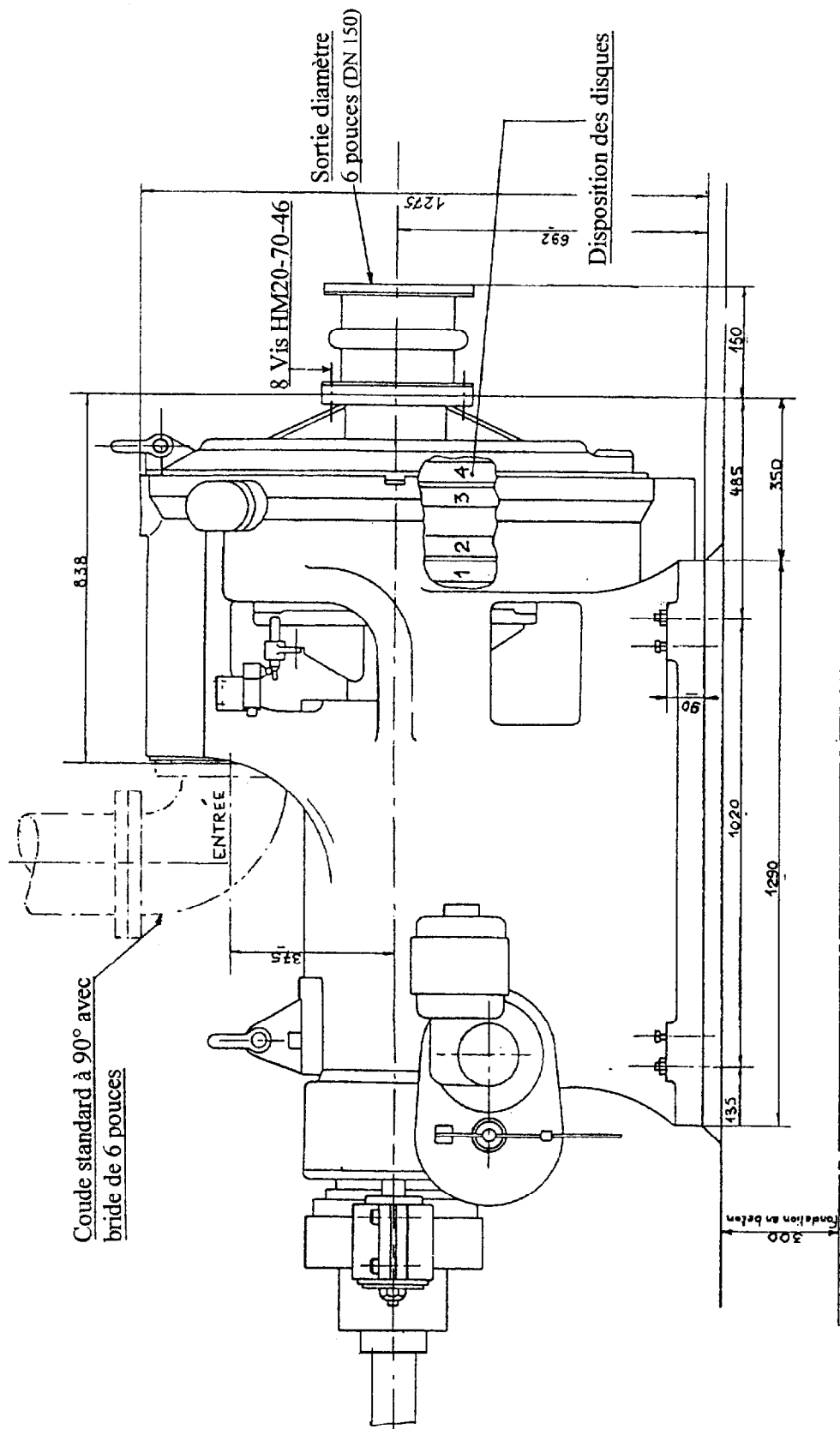
BTS INDUSTRIES PAPETIERES	SUJET	Session 2003
Épreuve U41 – Analyse du Comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 4/25

Modèle SADT du raffinage



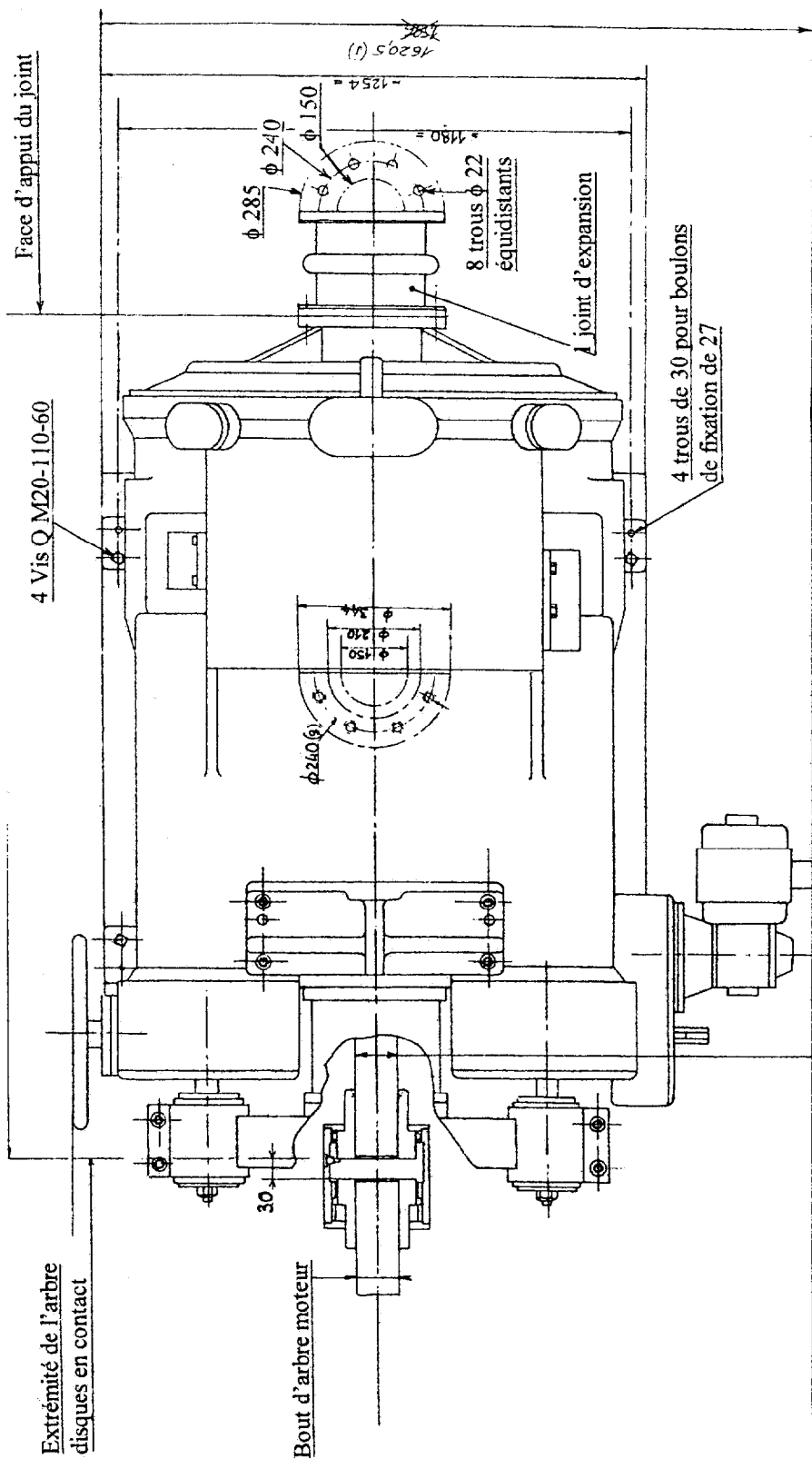
DT3

BTS INDUSTRIES PAPETIERES	SUJET	Session 2003
Épreuve U41 – Analyse du Comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 5/25



DT4

BTS INDUSTRIES PAPETIERES	SUJET	Session 2003
Épreuve U41 – Analyse du Comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 6/25



DT5

BTS INDUSTRIES PAPETIERES	SUJET	Session 2003
Épreuve U41 – Analyse du Comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 7/25

Description générale de l'appareil (Cf. DT7)

Le raffineur est un appareil comportant un disque tournant entre deux disques fixes en rotation.

Le volume de la pâte travaillée dépend de la pression de pâte et de la différence de pression existant dans le raffineur. La machine peut fonctionner avec de grandes variations de débits de pâte sans qu'il soit nécessaire de changer les caractéristiques des disques. Du fait que le raffineur travaille sous pression, l'air ne peut pénétrer dans la pâte.

La construction est relativement compacte. En effet, tous les éléments mécaniques sont logés dans un seul bâti en fonte. Les organes de raffinage (disques) sont montés à une extrémité pour permettre l'accès aisé.

La rotation du disque tournant, comportant deux surfaces frottantes, entre deux disques immobiles en rotation permet de diminuer les efforts axiaux sur l'arbre et par conséquent sur les roulements assurant le guidage en rotation. En outre, un dispositif spécial, appelé stabilisateur, est prévu pour maintenir les positions relatives des disques fixes les unes par rapport aux autres. En d'autres termes, ce dispositif permet de réguler automatiquement l'entrefer (distance entre les disques). Le fonctionnement de ce dispositif sera décrit ultérieurement.

Caractéristiques générales du raffineur :

Masses :

- Raffineur complet : 5000 kg
- Fourreau complet : 760 kg
- Tête fixe avec disque : 386 kg
- Disque tournant avec disques : 540 kg
- Chaque disque : 125 kg

Moteur principal d'entraînement du disque tournant :

- Puissance : 440 kW
- Vitesse de rotation : $N = 1480$ tr/min.

DT6

BTS INDUSTRIES PAPETIERES	SUJET	Session 2003
Épreuve U41 – Analyse du Comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2,5
CODE : ITANA		Page 8/25