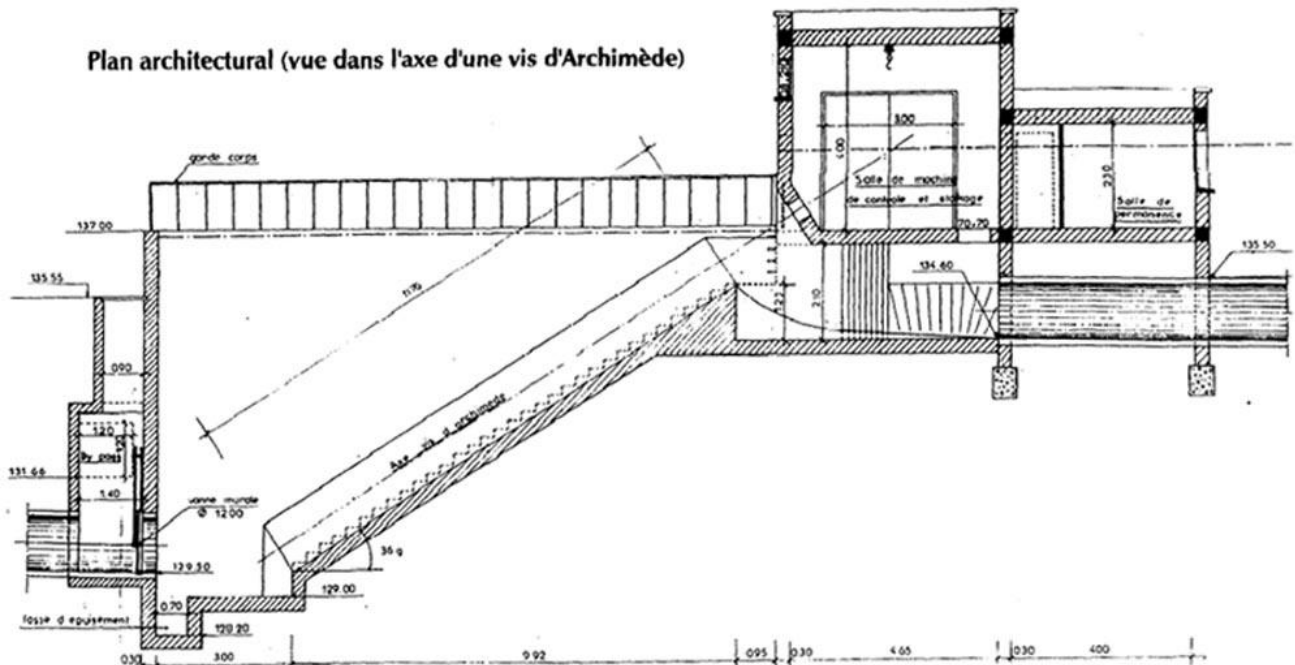


Extrait de l'épreuve Avant projet en BTS Electrotechnique 2000 [1].

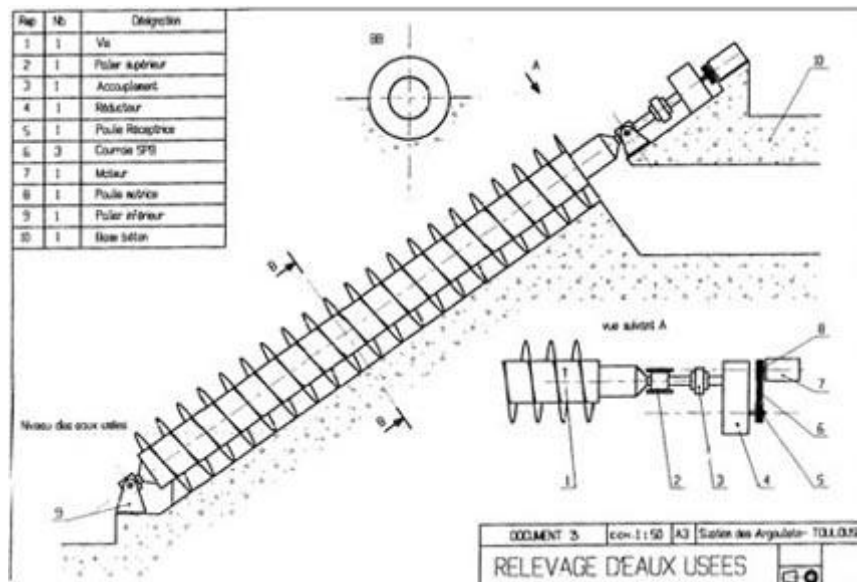
1 - Présentation

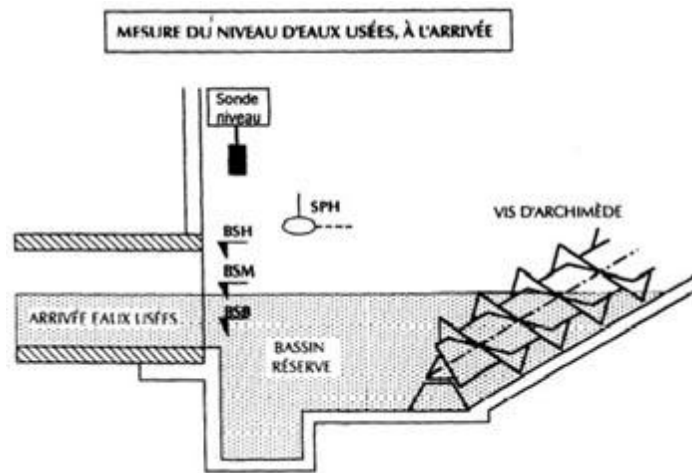
Dans une agglomération, le service des eaux assure l'alimentation en eau potable, la collecte des eaux usées et leur retraitement. Quant l'altitude de la zone de collecte est inférieure à celle de l'usine de retraitement, des stations de relèvement permettent le refoulement des eaux usées, à l'aide d'une vis d'Archimède entraînée par des moteurs asynchrones triphasés.

Dans la station des Argoulets près de Toulouse, les eaux usées sont relevées d'une hauteur de 5,10m.



L'implantation d'une vis est donnée ci-dessous :

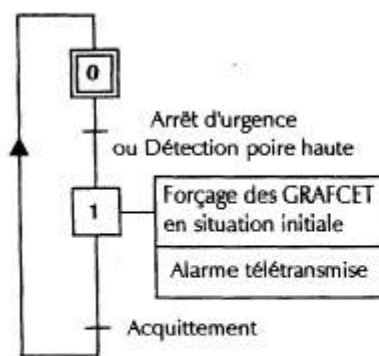




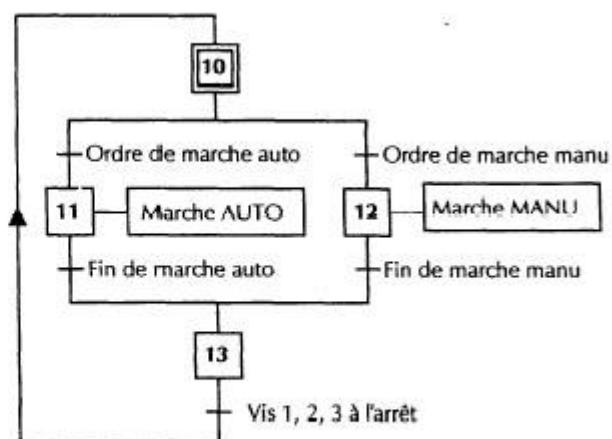
2 - Description du fonctionnement

En exploitation normale, la station de relèvement fonctionne sans personnel permanent sur le site. Un système de télétransmission permet une surveillance à distance. Tout défaut (détecté par les relais de défaut) active une alarme dans un local de surveillance situé à 10 km de la station ; cela permet de déclencher l'intervention d'un opérateur de maintenance. Les GRAFCET de sûreté, des modes de marches et de fonctionnement du système sont donnés ci-dessous avec un point de vue système.

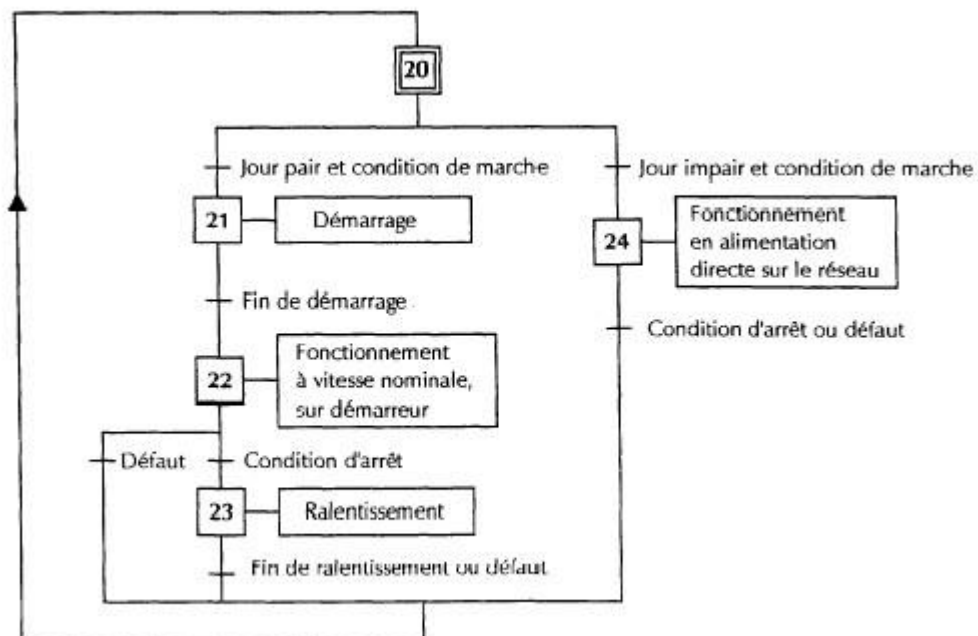
GRAFCET de sûreté



GRAFCET de modes de marches



GRAFCET de marche automatique du moteur d'entraînement de la Vis 1



21 - Conditions de marche des vis 1 et 2

Jours pairs : vis 1 en fonctionnement normal, vis 2 en secours.

- la vis 1 est mise en marche si le niveau d'eau dépasse le seuil bas,
- elle est arrêtée en fin de journée ou, pendant la journée, si le niveau d'eau descend en dessous du seuil bas et s'y maintient pendant au moins 10 minutes,
- le démarreur est en service et assure le démarrage progressif, le ralentissement quand l'arrêt est demandé et la protection du moteur pendant la marche,
- en cas de défaut détecté par l'électronique du démarreur, la vis est arrêtée immédiatement.

Jours impairs : vis 2 en fonctionnement normal, vis 1 en secours.

- la vis 2 assure le fonctionnement normal (identique à celui de la vis 1),
- si un défaut se produit (sur la vis 2 ou le démarreur), la vis 1 est mise en marche en alimentation directe sur le réseau (sans le démarreur) après l'arrêt total de la vis 2. Elle assure le fonctionnement dans l'attente d'une intervention de l'opérateur chargé de la maintenance,
- elle est arrêtée après l'acquittement du défaut survenu sur la vis 2 ou en fin de journée si le défaut n'est pas acquitté.

22 - Les pré-actionneurs et capteurs

Liste des pré-actionneurs avec leurs repères :

- KM1D et KM1C : contacteurs moteurs Vis 1
- KM2D et KM2C : contacteurs moteurs Vis 2
- RUND : RUND=1: marche démarreur (doit être activé pour démarrer, désactivé pour obtenir l'arrêt). L'ordre de marche du variateur doit être donné une seconde après la fermeture du contacteur aval associé.

Liste des capteurs et des variables internes :

- BSB : BSB=1 si le niveau d'eau dépasse le seuil bas
- BSH : BSH=1 si le niveau d'eau dépasse le seuil haut
- SPH : poire haute SPH=1 en cas de dépassement important du seuil haut (capteur de sécurité)
- SMM : commutateur des modes de marche : Auto / Manuel
- SV1 : commutateur marche manuelle Vis 1
- SV2 : commutateur marche manuelle Vis 2
- AU1, AU2 : bouton poussoirs d'arrêts d'urgence
- KAD1 : KAD1=1 signale un défaut moteur M1 en alimentation directe
- KAD2 : KAD2=1 signale un défaut moteur M2 en alimentation directe

- KADD : KADD=1 signale un défaut du moteur alimenté avec un démarreur ou un défaut interne au démarreur.
- ACQD : bouton poussoir acquittement défaut démarreur : remise à zéro de KADD après traitement du défaut.
- BVN1 : BVN1=0 Vis 1 à l'arrêt
- BVN2 : BVN2=0 Vis 2 à l'arrêt
- K2D : relais K2 démarreur K2D=1 pendant le démarrage, le fonctionnement nominal et le ralentissement.
- JO : variable des jours pairs/impairs. JO=1 : vis 1 en fonctionnement normal et vis 2 en fonctionnement secours. JO=0 : vis 2 en fonctionnement normal et vis 1 en fonctionnement secours.

Références :

[1]: <http://www.crdp-montpellier.fr/ressources/examens/consultation/>

Ressource publiée sur EDUSCOL-STI : <http://eduscol.education.fr/sti/si-ens-cachan/>