

Extrait du CCTP du bassin de nage

Le bassin de nage couvre une surface de 510 m². Sa profondeur (2 m) est constante sur toute sa surface. La température de l'eau du bassin est maintenue entre 28 et 30 °C.

Traitement de l'eau du bassin de nage :

L'eau du bassin de nage est assainie par filtration complétée par un traitement chimique.

En mode filtrage, l'eau du bassin de nage suit le cheminement suivant :

- l'eau recueillie par les goulottes positionnées sur la périphérie du bassin représente 70 % du débit d'eau filtré,
- l'eau collectée par des grilles de fond constitue le complément (30 % du débit),
- l'eau est filtrée grossièrement dans un pré-filtre,
- un flocculant est additionné à l'eau pour coaguler les impuretés,
- l'eau est filtrée finement par 2 filtres à sable fonctionnant simultanément,
- l'eau est réchauffée,
- l'eau traitée est ensuite réinjectée dans le bassin par les bouches de refoulement implantées dans les parois verticales de bassins.

La circulation de l'eau est réalisée par deux pompes montées en parallèle qui assurent 50 % du débit chacune.

Les pompes sont équipées de variateur de fréquence pour fonctionner à débit fixe quelle que soit la valeur des pertes de charge du filtre.

Lavage des filtres à sable :

Une alarme technique est générée lorsque la pression en amont des filtres dépasse la valeur fixée. C'est le signe que le filtre est encrassé et qu'un lavage est nécessaire.

L'opération est réalisée en agissant manuellement sur la position des différentes vannes du filtre à sable.

En premier lieu, un compresseur envoie de l'air sous pression à contre-courant dans le filtre pour décrocher les impuretés et réduire le temps de lavage.

Le lavage des filtres est obtenu par circulation inversée d'eau à grande vitesse à travers le filtre.

L'eau de lavage est rejetée dans une bêche tampon. Avant d'être évacuée vers le réseau des eaux usées, une pompe à chaleur eau/eau prélève ses calories qui seront utilisées pour réchauffer l'eau introduite en appoint dans le bassin.

Les filtres sont nettoyés l'un après l'autre mais les 2 pompes de recyclage fonctionnent simultanément pour accroître la vitesse de circulation de l'eau dans le filtre en cours de nettoyage.

Rinçage des filtres à sable :

Avant de repasser en mode filtrage, on évacue les premières eaux éventuellement chargées de résidus vers la bêche tampon des eaux des contre-lavages.

Vidange de l'eau du bassin :

La vidange des eaux du bassin est réalisée en utilisant les pompes de recyclage de façon à diriger l'eau vidangée vers la bêche tampon des eaux des contre-lavages.

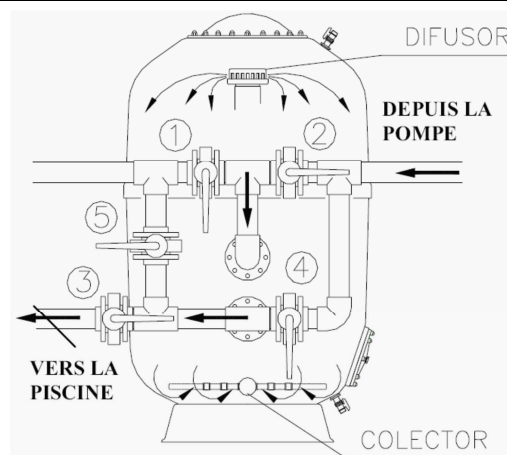
Baccalauréat Technologique Sujet 0	Enseignements technologiques transversaux	Page DT10 sur 18
V1-STI2D-PISC	Documentation Technique	

Extrait de la documentation du filtre à sable

Mode de fonctionnement	Position vanne 1	Position vanne 2	Position vanne 3	Position vanne 4	Position vanne 5
Filtrage	Fermée	Ouverte	Ouverte	Fermée	Fermée
Lavage	Ouverte	Fermée	Fermée	Ouverte	Fermée
Rinçage	Fermée	Ouverte	Fermée	Fermée	Ouverte
Vidange	Ouverte	Ouverte	Fermée	Fermée	Fermée

Mode filtrage de l'eau du bassin :

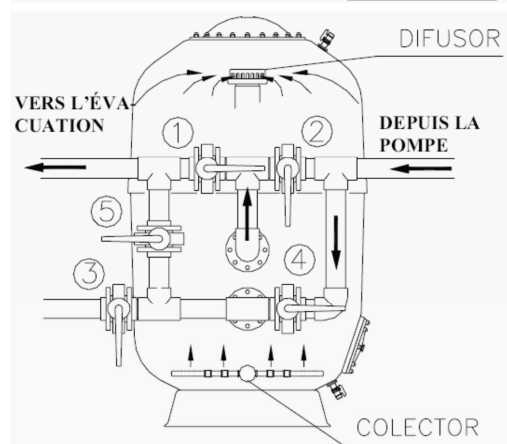
Le lit filtrant à sable forme des milliers de canaux qui laissent passer l'eau des bassins mais retiennent les impuretés et les résidus solides.



Mode lavage du filtre :

Progressivement, le filtre s'encrasse et il est nécessaire de le laver régulièrement en envoyant les résidus vers l'évacuation.

Conformément à la norme DIN 19643, la durée de lavage doit être de 7 minutes à une vitesse approximative de 50 m³/h/m².



Mode rinçage :

Le rinçage expulse vers l'évacuation les restes de résidus pouvant avoir pénétré dans les collecteurs pendant le lavage du filtre. Cette opération doit être effectuée par intervalle de 3 minutes (norme DIN 19643) et évite la présence d'eau trouble dans la piscine.

Mode vidange :

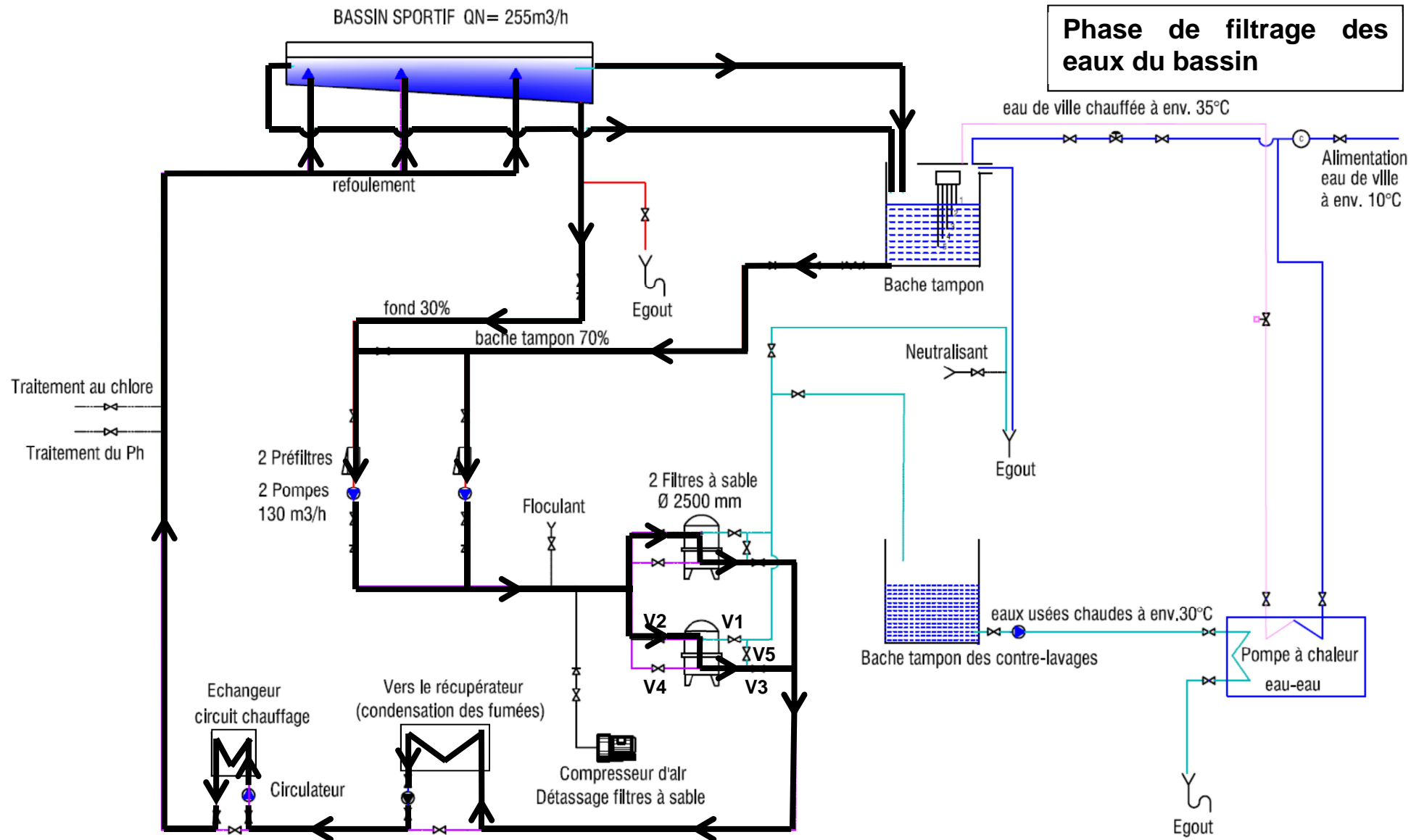
L'eau du bassin est vidangée en faisant fonctionner les pompes de recyclage.

Donnée technique : Chaque filtre à sable installé a un diamètre de 2,5 m.

Recommandations :

En mode filtration, il est déconseillé de dépasser une vitesse d'eau égale à 30 m/h. Au contraire, lors des phases de lavage des filtres, la vitesse idéale de circulation de l'eau à contre-courant dans le filtre est d'environ 50 m/h.

Baccalauréat Technologique Sujet 0	Enseignements technologiques transversaux	Page DT11 sur 18
V1-STI2D-PISC	Documentation Technique	



Isolation des parois - Modélisation

Extrait de la revue Info Ciment :

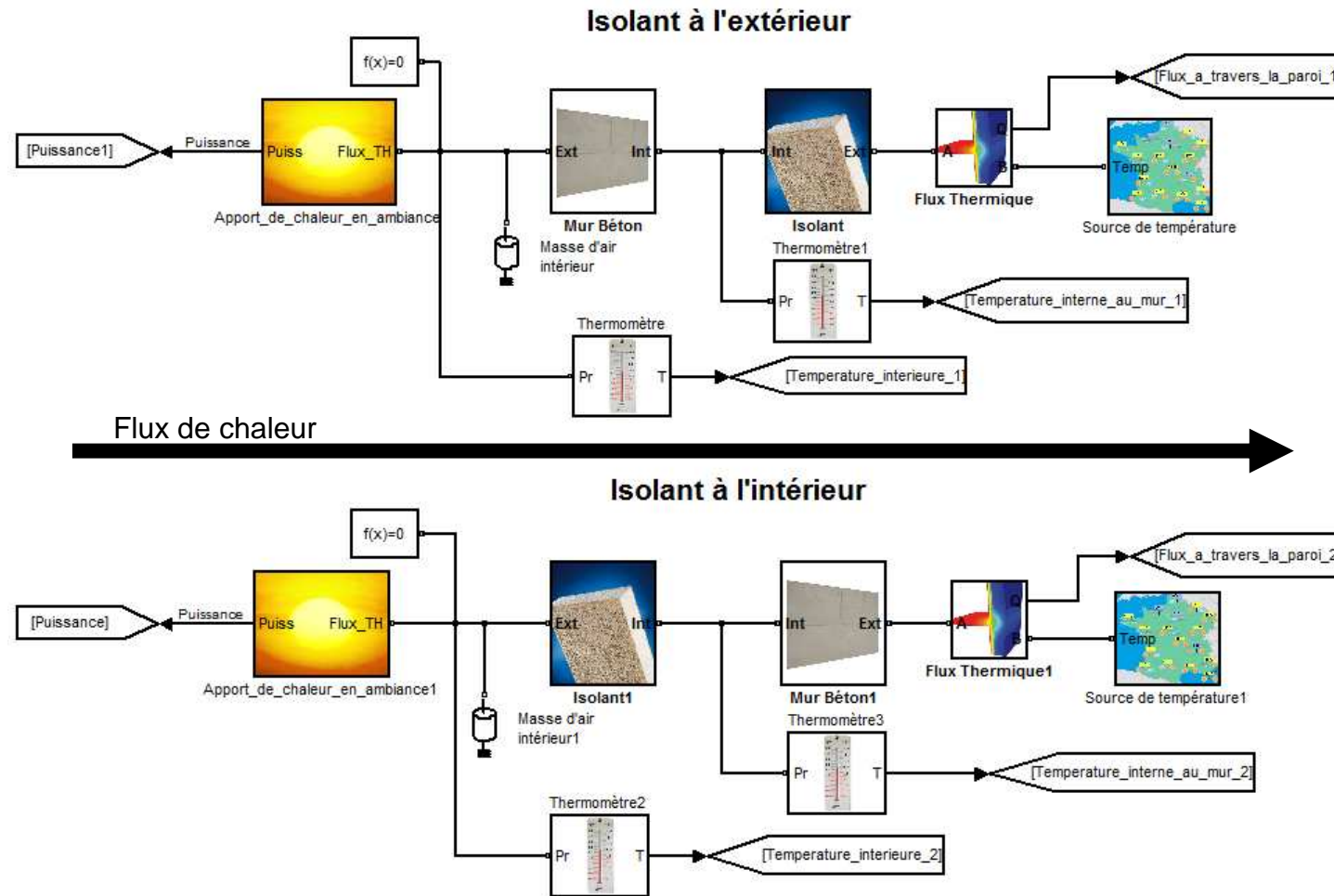
« L'inertie thermique d'un bâtiment est sa capacité à stocker de la chaleur ou de la fraîcheur dans ses murs et ses planchers.

Une des préoccupations majeure d'un concepteur est d'offrir un bâtiment bien isolé assurant au moindre coût le confort de son utilisateur aussi bien en hiver qu'en été. L'isolation thermique n'apporte cependant pas seule tout le confort espéré, un autre facteur entre en ligne de compte : l'inertie thermique de la construction, qui joue à la fois un rôle de stockage et de régulation. En effet, plus l'inertie d'un bâtiment est forte, plus il se réchauffe et se refroidit lentement.

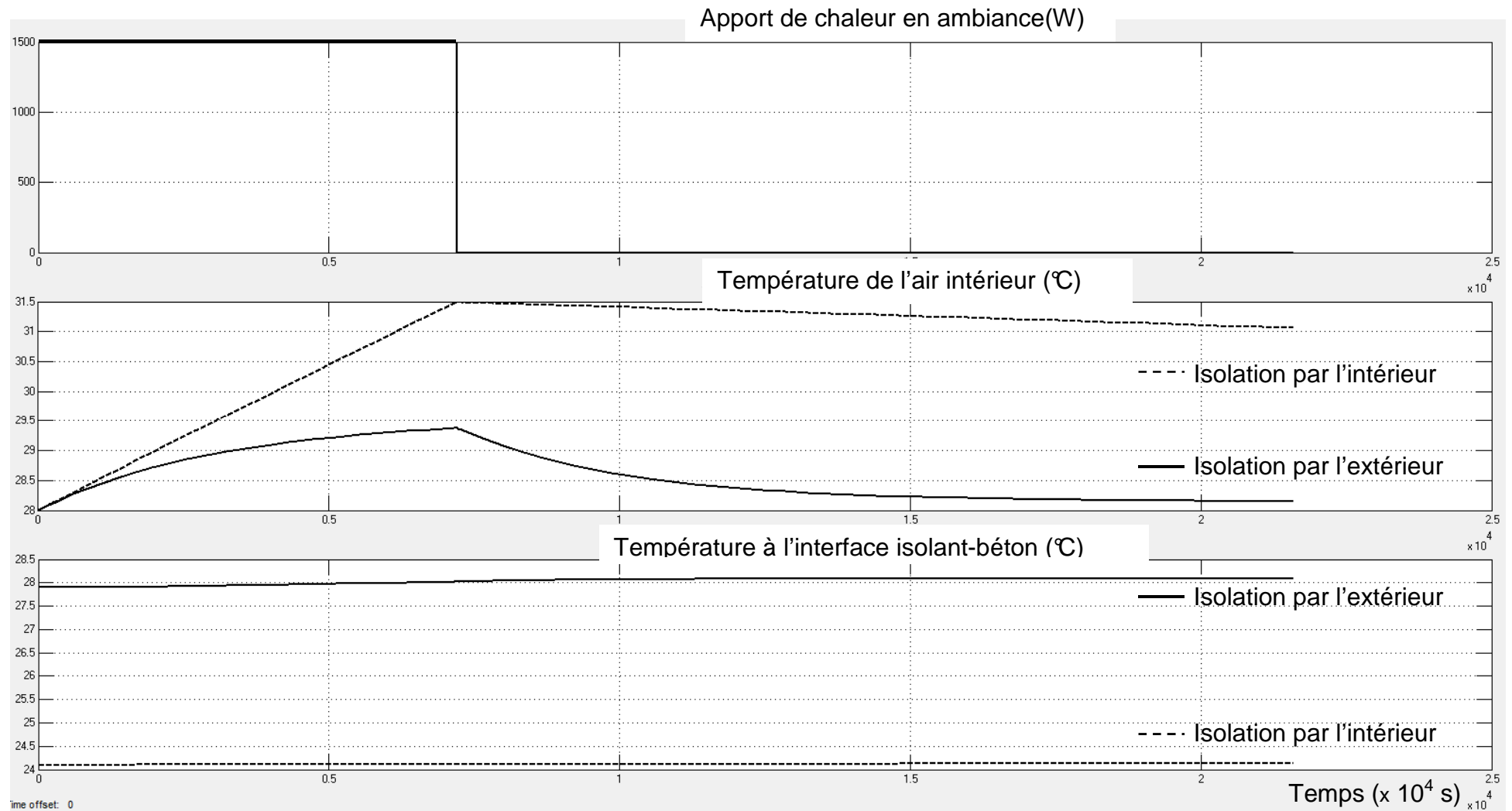
Des expérimentations ont montré que plus les murs sont épais et les matériaux sont lourds, plus l'inertie est grande. Avec le béton, l'habitation bénéficie d'un maximum d'inertie thermique.

En plus des économies d'énergie réalisées, les parois lourdes participent au confort d'hiver comme d'été en écrétant les pointes de température. En hiver, le béton absorbe la chaleur de la journée et la restitue la nuit, par conduction.

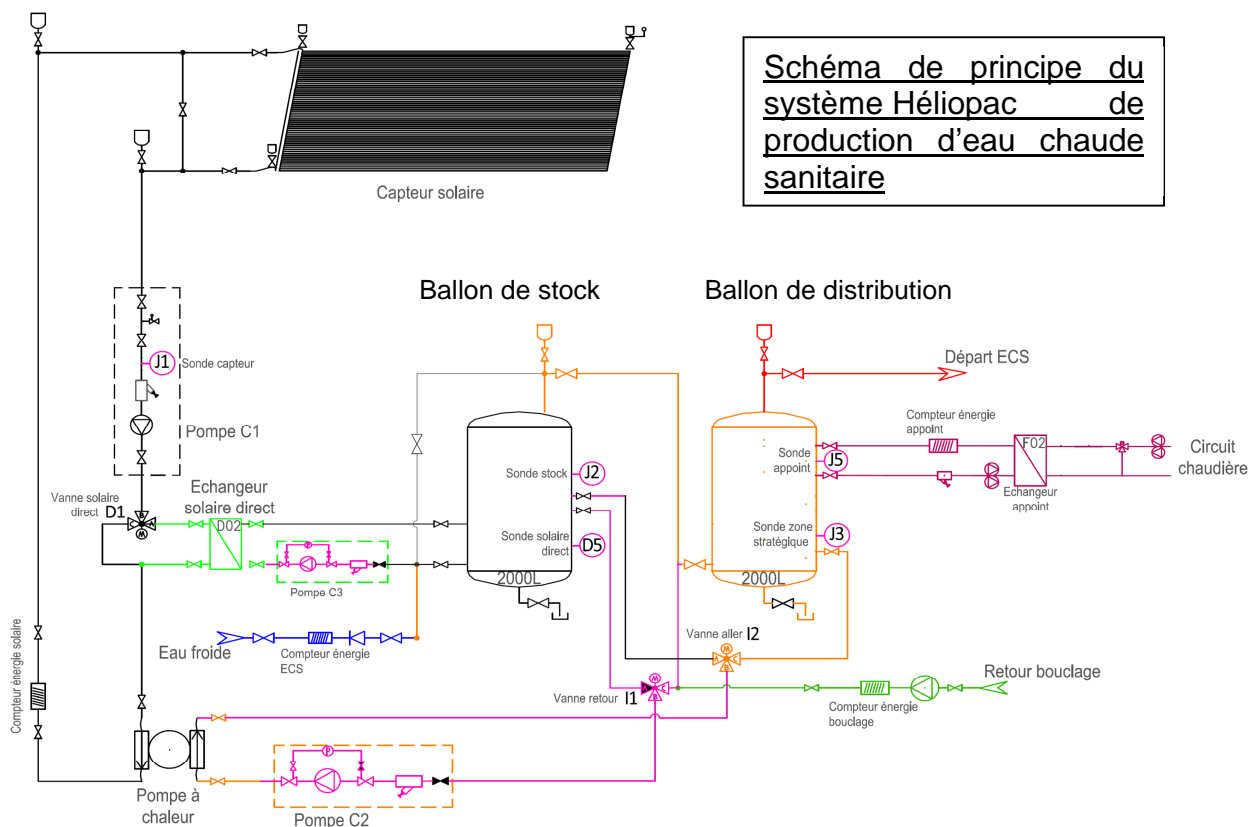
Pendant l'été, le béton accumule la fraîcheur de la nuit et peut ainsi faire baisser la température de 3 à 4 degrés. La maison béton reste fraîche et agréable pour ses occupants en évitant les surchauffes pendant la journée. »



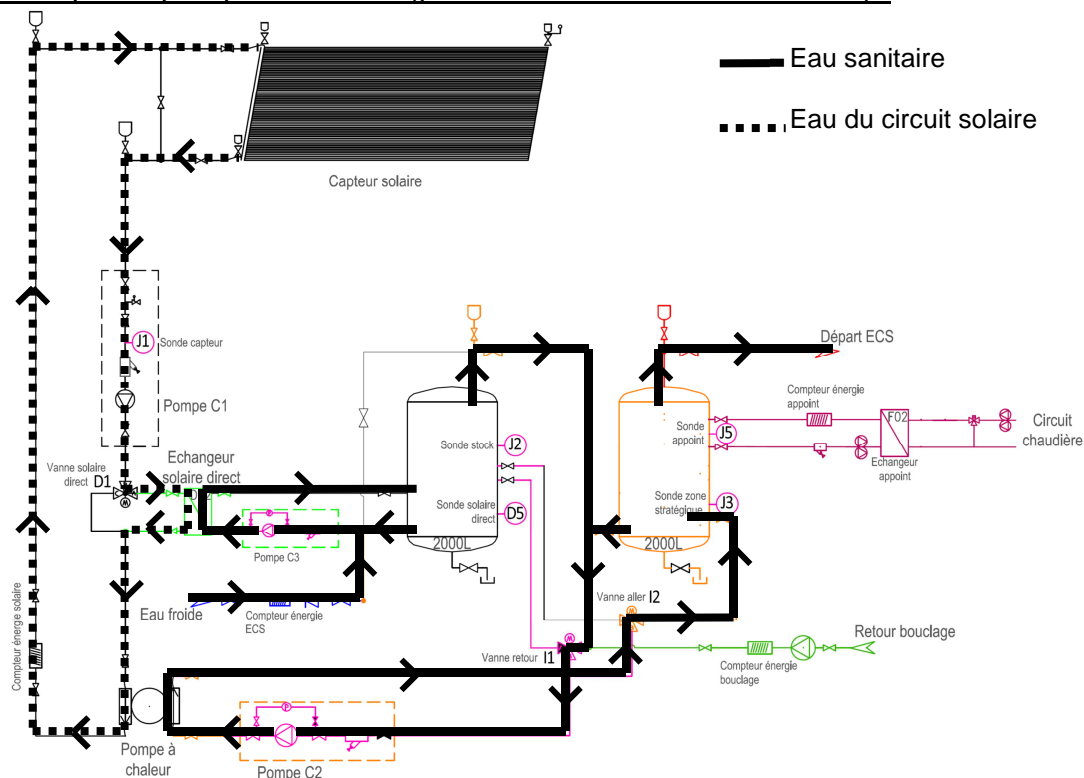
Isolation des parois - Simulation



Cheminement des fluides - système Héliopac



Chauffage du ballon de stock par l'échangeur solaire direct et chauffage du ballon de distribution par la pompe à chaleur (prioritaire sur le ballon de stock) :



Extrait de la documentation technique du système Héliopac®



Le captage de l'énergie

Le système Héliopac® est un système performant de production d'eau chaude sanitaire.

En associant un capteur solaire non vitré à une pompe à chaleur eau/eau, ce système limite efficacement les consommations d'énergie et les rejets de CO2.

Le capteur solaire non vitré couvre une surface de **50 m²** en toiture. Il capte l'énergie rayonnée par le soleil et la transmet à l'eau chaude sanitaire à travers un échangeur à plaque.

La pompe à chaleur eau-eau récupère de la chaleur sur le circuit solaire tant que la température de l'eau dans le capteur solaire est supérieure à -5°C. L'énergie gratuite continue à être exploitée en l'absence d'ensoleillement et même la nuit !

Le stockage de l'énergie :

L'eau chaude sanitaire est stockée dans 2 ballons de 2 000 litres raccordés en série.

Un jeu de vannes trois voies motorisées (I1 et I2) permet de faire travailler en priorité les pompes à chaleur sur le ballon de distribution (celui qui est en aval) jusqu'à ce que ce ballon atteigne 55°C (mesurée par la sonde J3) avant de venir réchauffer le ballon de stock (celui qui est en amont).

La régulation porte régulièrement le volume d'eau stockée à une température de 60°C à titre de traitement antibactérien.

L'appoint en énergie :

L'appoint est réalisé par une chaudière gaz à travers un échangeur à plaques travaillant sur le haut du ballon de distribution.

Le système d'appoint est réglé sur une consigne maximale de 55°C.

La régulation de l'Héliopac® :

Le choix entre les scénarii de fonctionnement dépend des différentes températures. La logique de fonctionnement est décrite par l'organigramme du document **DT17**.

Liste des sondes de température de l'Héliopac® :

J1	Sortie capteur solaire
J2	Sonde en partie supérieure du ballon de stock
J3	Sonde en partie basse du ballon de distribution
J5	Sonde en partie supérieure du ballon de distribution
D5	Sonde en partie basse du ballon de stock

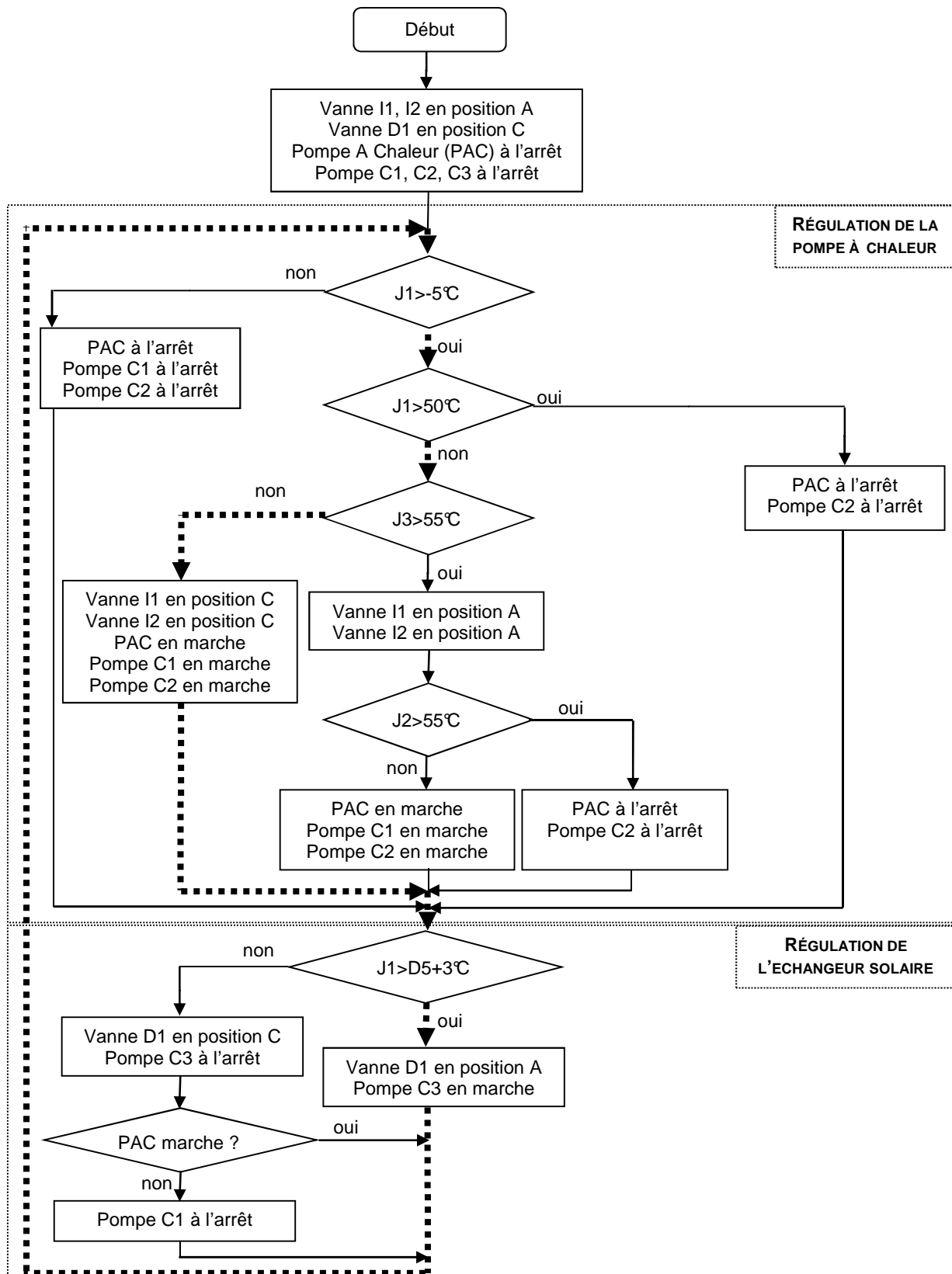
Zoom sur les vannes de commutation :



Baccalauréat Technologique Sujet 0	Enseignements technologiques transversaux	Page DT16 sur 18
V1-STI2D-PISC	Documentation Technique	

Organigramme de fonctionnement de l'Héliopac

Le cas de fonctionnement mis en évidence sur cet organigramme correspond au cheminement des fluides tracé sur le **DT15**.



Capteur solaire Héliopac - Simulation

