



DUNE

Généralités et Techniques

Préparateur d'eau chaude sanitaire
à Plaques et joints ou brasé

VIMATHERM



Préparateur DUNE® : Généralités

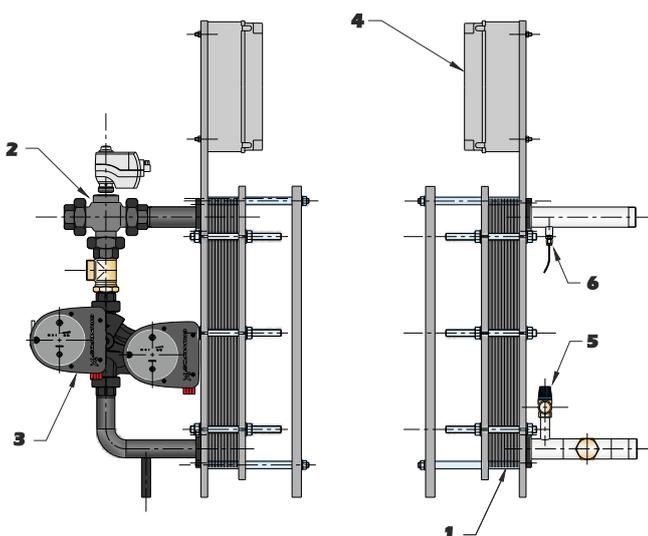
Les préparateurs de la série **DUNE®** sont des préparateurs d'eau chaude sanitaire monobloc instantanée ou semi instantanée prêts à l'emploi dont chaque élément a été choisi et positionné avec soin pour donner aux utilisateurs la fiabilité maximum dans le temps.

L'ensemble monobloc que constitue le module **DUNE®** est conforme aux normes européennes ErP 2009/125/CE concernant les exigences d'éco-conception applicables aux produits liés à l'énergie, 2014/68/UE article 4.3 concernant ses éléments de construction et 73/23/CE concernant sa protection électrique.



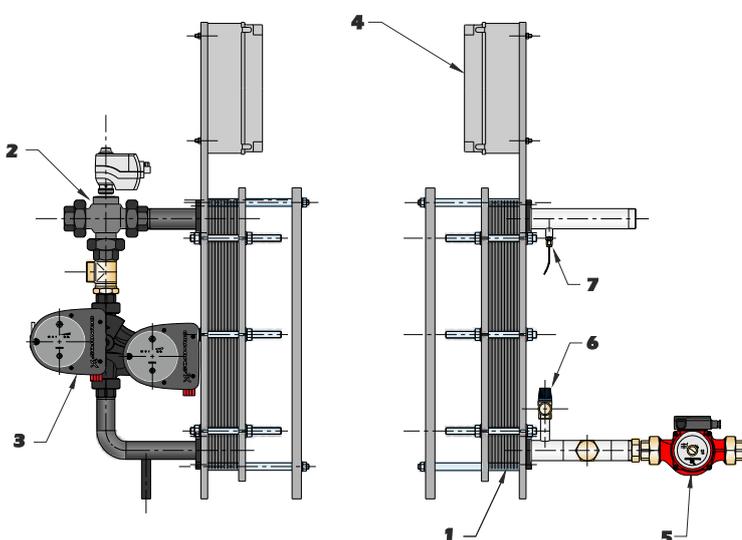
Equipement d'un préparateur DUNE®

DUNE® Instantané



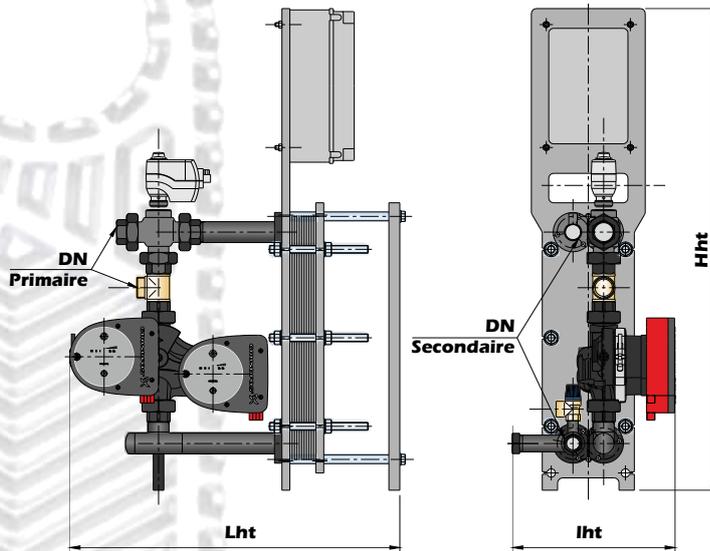
- 1 Echangeur à plaques et joints démontable.
- 2 Vanne de régulation motorisée primaire 3 voies à siège.
- 3 Pompe primaire simple ou double mono 220V.
- 4 Coffret électrique de régulation et de sécurité.
- 5 Soupape de sécurité du module exclusivement.
- 6 Sonde de régulation.

DUNE® Semi-Instantané



- 1 Echangeur à plaques et joints démontable.
- 2 Vanne de régulation motorisée primaire 3 voies à siège.
- 3 Pompe primaire simple ou double mono 220V.
- 4 Coffret électrique de régulation et de sécurité.
- 5 Pompe simple ou deux pompes secondaire.
- 6 Soupape de sécurité du module exclusivement.
- 7 Sonde de régulation.

Caractéristiques principales



Toute la gamme DUNE

Courant électrique : Mono 220V
 Pression mini disponible : 0,3 mCE
 Pression maxi de service : 7 Bar
 Pression d'épreuve : 15 Bar

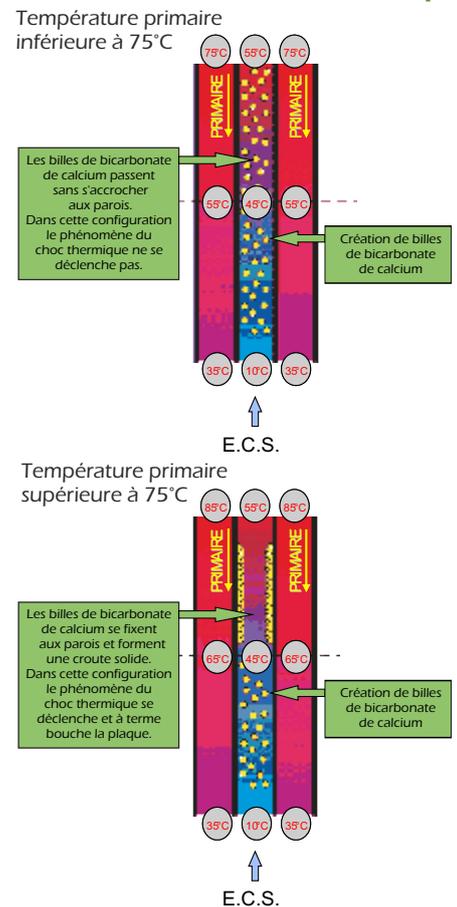
La société **VIMATHERM** se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques de ses produits.

	Type	Puissance Préparateur Mini/Maxi	DN Primaire	DN Secondaire	Hht (mm)	Lht (mm)	lht (mm)	P. électrique maxi
DUNE 2000	VT002	30 / 165 kW	25	20	800	750	275	170W
DUNE 4000	VT004	80 / 330 kW	32	25	980	825	565	500W
DUNE 8000	VT008	245 / 630 kW	40	40	1140	915	595	880W
DUNE 13000	VT013	490 / 1500 kW	50	50	1210	1165	635	1816W
DUNE BT7000	VT007	40 / 240 kW	32	32	1195	790	730	500W
DUNE BT7500	VT007	242 / 523 kW	40	40	1195	790	730	880W
DUNE BT20000	VT020	540 / 1090 kW	50	50	1445	1230	635	1816W

Avantages du préparateur DUNE®

- Le préparateur **DUNE®** est équipé de plaques **VIMATHERM** qui grâce à sa technologie de plaques non serrées métal contre métal permet plusieurs montages et démontages sans destruction des joints. Le large espacement des plaques protège le producteur de tout entartrage prématuré.
- Le préparateur **DUNE®** utilise une régulation 3 voies en mélange à débit constant et température variable sur le circuit primaire. Cette technologie garantit l'écart de température minimum entre le primaire et le secondaire donc limite le phénomène d'entartrage par choc thermique.
- La ou les pompes primaire équipant le préparateur **DUNE®** sont installées sur la sortie la plus froide du module leurs garantissant au moins 25% de durée de vie supplémentaire.
- Les préparateurs **DUNE®** semi instantanés devant être équipés d'une pompe de secours sur le secondaire sont livrés avec deux pompes simples évitant tout blocage par entartrage dû à la conductibilité thermique du rotor de la pompe à l'arrêt.
- Le régulateur **DUNE®** autorise les fonctions principales ci-dessous :
 - Permutation cyclique des pompes doubles
 - Permutation des pompes par défaut
 - Programme thermique anti-légionellose
 - Gestion des alarmes défauts

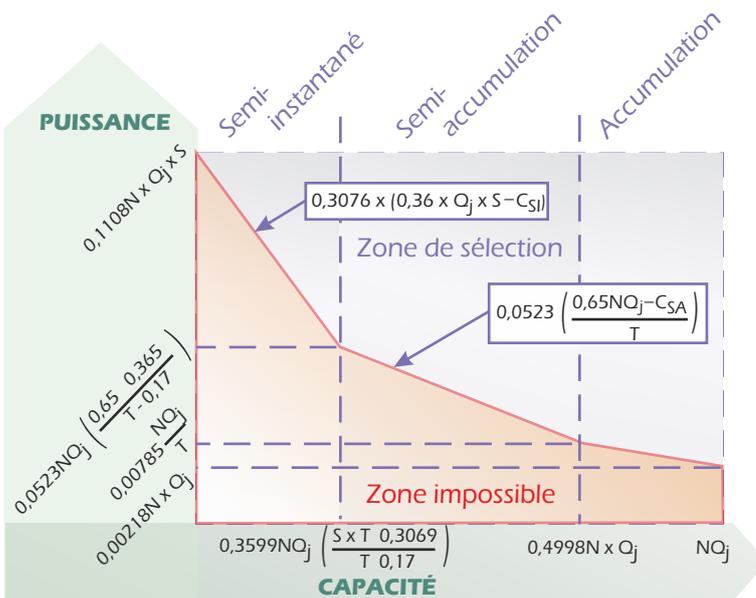
Phénomène du choc thermique



Semi-instantané : Couple Puissance / Capacité

Un ensemble de production d'eau chaude sanitaire semi-instantané ou semi-accumulation **VIMATHERM** est un couple composé d'un producteur instantané **DUNE** et d'une capacité de stockage **CALADAN**. Le producteur instantané dispose d'une puissance inférieure à la puissance nécessaire pour produire la totalité des besoins ECS du bâtiment dans lequel il est installé.

Le **CALADAN** dispose d'un volume suffisant pour stocker la puissance complémentaire qui, en s'additionnant à la puissance instantanée du producteur, permettra de produire la totalité des besoins ECS du bâtiment dans lequel ils sont installés.



Courbe des couples capacité/puissance pour un immeuble d'habitation

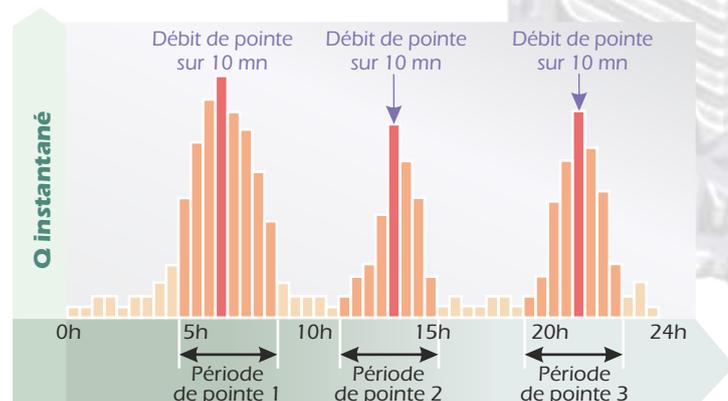
Une production semi-instantanée est une production qui permet de passer les pointes de consommation du bâtiment dans lequel elle est installée en utilisant simultanément tout ou partie du volume de stockage et la totalité du débit instantané produit durant la dite pointe de consommation.

Une production semi-accumulation est une production qui permet de passer les pointes de consommation du bâtiment dans lequel elle est installée en utilisant uniquement le volume du ballon de stockage.

Quel que soit le type de production d'eau chaude sanitaire choisi,

une production instantanée, une production semi-instantanée ou une production semi-accumulation, cette production devra:

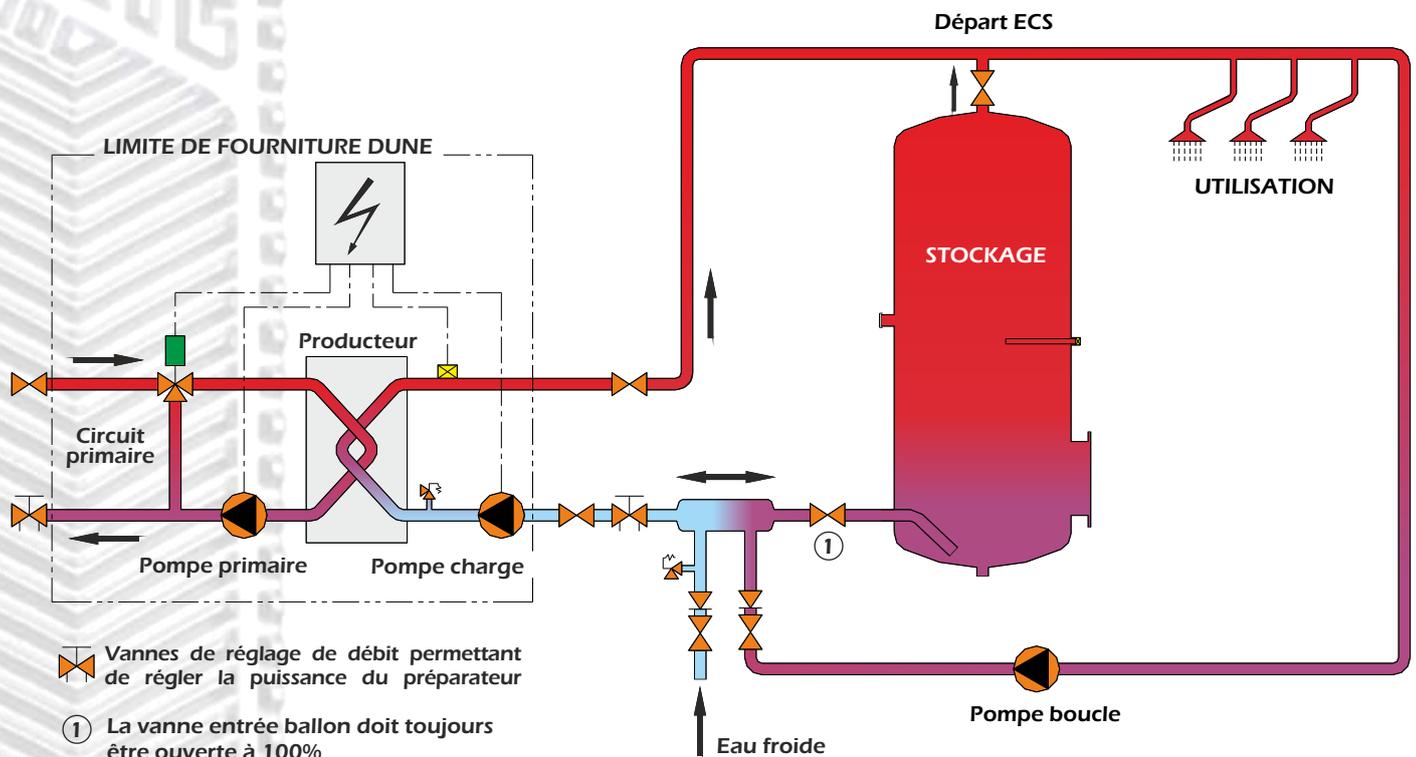
- Être capable de produire sur 24h la consommation totale « Q_{tj} » nécessaire au bâtiment dans lequel elle est installée.
- Être capable de produire la consommation pendant la durée de pointe « T » nécessaire au bâtiment dans lequel elle est installée.
- Être capable de produire la consommation pendant les 10 minutes correspondant au débit de pointe maximum nécessaire au bâtiment dans lequel elle est installée.



Histogramme journalier des consommations ECS d'un immeuble d'habitation

Raccordement d'un Ballon et d'un Producteur

Pour qu'un producteur semi-instantané ou semi-accumulation donne pleinement ses performances, il y a des règles de raccordement élémentaires et indispensables à respecter.



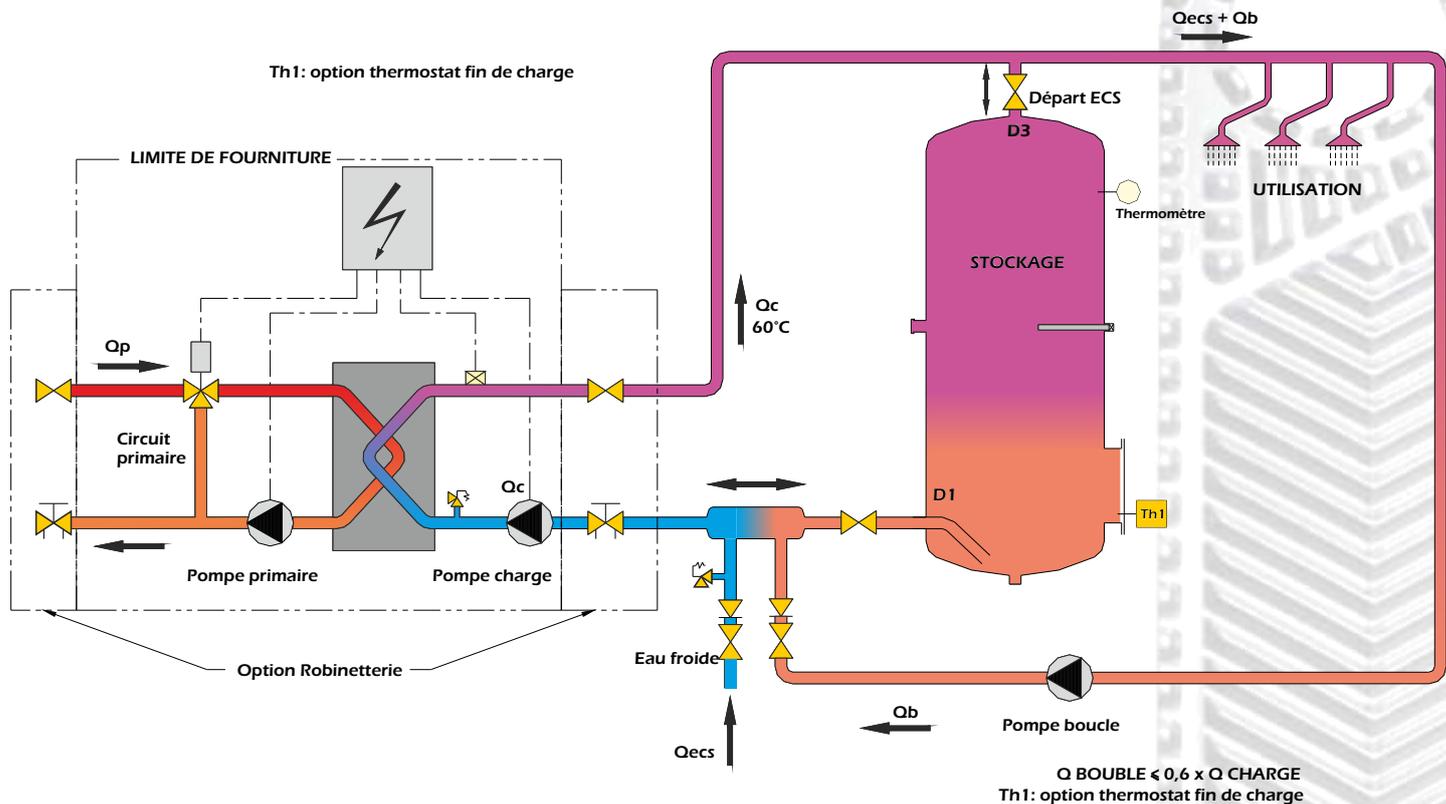
L'arrivée d'eau froide doit toujours se trouver au plus près de l'aspiration de la pompe de charge pour que, lors des fortes périodes de consommation, l'entrée secondaire de l'échangeur soit le plus proche de la température d'eau froide.

Le retour de boucle doit se raccorder impérativement soit en bas du ballon de stockage soit, de préférence, entre l'arrivée d'eau froide et le ballon de stockage. Dans ce dernier cas, lors des fortes consommations d'eau chaude sanitaire, le recyclage s'arrête naturellement par fermeture de son clapet de non retour sous l'effet de la force dynamique provenant du réseau d'eau froide. Ces arrêts cycliques pouvant aller jusqu'à 2 heures par jour permettront d'économiser jusqu'à 8% de l'énergie annuelle nécessaire au maintien de la boucle de recyclage.

Le débit de la pompe de recyclage doit toujours être inférieur à 60% du débit de la pompe de charge. Dans le cas contraire, le producteur ne pourra plus donner ses performances contractuelles.

Dans le cas où le débit de la pompe de boucle devait être supérieur au débit de la pompe de charge, il sera impossible de monter la température du ballon au dessus de la température de retour de boucle. Il est donc conseillé, pour régler de façon précise la puissance du producteur, d'installer une vanne de réglage de débit à l'aspiration de la pompe de charge pour régler le débit contractuel. En cas de besoin d'extension de puissance, il est conseillé d'installer un modèle **DUNE** se trouvant dans les deux premiers tiers de sa série. Si nécessaire, nous consulter pour la détermination d'un producteur ECS et du couple Capacité/Puissance.

Semi-instantané : Comment ça marche



- Qecs** = C'est le débit ECS consommé, ce débit est variable de zéro à un débit maximum en fonction des consommations du bâtiment.
- Qb** = C'est le débit de recyclage qui est un débit constant déterminé en fonction du bâtiment.
- Qc** = C'est le débit de charge de l'installation qui est constant et en fonction de la puissance du producteur et du delta de température ECS.
- Qp** = C'est le débit primaire nécessaire pour que le producteur puisse fournir sa puissance nominale.

Règle essentielle à respecter pour le bon fonctionnement d'une production semi-instantané. Le débit de recyclage **Qb** ne doit jamais dépasser **0,6 x Qc**.

La différence de débit, égale à **0,4 x Qc**, correspond au débit qui permet de charger le ballon tout en assurant la production de la puissance de recyclage.

Pour optimiser la performance d'une production

d'eau chaude sanitaire, il est conseillé d'installer une sonde ou un thermostat fin de charge pour éviter de véhiculer dans la boucle de réchauffage un fluide à plus de 50°C et générer des déperditions inutiles.



DUNE® 2221 CA

Cas où $Q_{ecs} = 0$

Ce cas est très fréquent. Ce sont en particulier les périodes de nuits ou de non occupation des bâtiments.

Dans ce cas la pompe de charge reprend la totalité du débit Q_b et aspire en bas du ballon un débit égal à $Q_c - Q_b$. C'est la période privilégiée de la charge du ballon.

Cette période est la période de non utilisation de la production d'ECS et représente un temps de 16 à 18 heures par jour.

Cas où Q_{ecs} a un débit faible inférieur à 0,4 fois Q_c

Dans ce cas toute l'eau froide entrant dans l'installation est aspirée par la pompe de charge, dans le même temps la pompe de charge aspire la totalité du débit Q_b et complète la différence par un débit pris dans le ballon.

Le producteur fourni en instantané le débit ECS nécessaire, réchauffe la boucle et charge un petit volume du ballon si nécessaire.

Cas où Q_{ecs} a un débit égal ou supérieur Q_b mais inférieur à Q_c

Dans ce cas toute l'eau froide entrant dans l'installation est aspiré par la pompe de charge, la pompe de charge complète son débit en aspirant qu'une partie du débit de boucle.

Le solde du débit de boucle non aspiré par la pompe de charge est naturellement orienté vers le ballon.

A la sortie du ballon, le débit Q_{ecs} est produit en instantané, le débit de boucle Q_b est produit en partie par le producteur et est complété par le ballon.

Cette période est appelé la durée de pointe et représente un temps variable en fonction des installations de 4 à 6 heures par jour.

Cas où Q_{ecs} a un débit supérieur à Q_c

Dans ce cas, la pompe de charge aspire son débit Q_c d'eau froide, tout le débit de boucle Q_b est dirigé naturellement vers le ballon. Le complément de la consommation ECS non aspiré par la pompe de charge ($Q_{ecs} - Q_c$) est également naturellement orienté vers le ballon

A la sortie du ballon, le producteur fourni en instantané un débit Q_c inférieur à la demande

instantané. Le ballon fourni le complément, c'est-à-dire $Q_{ecs} - Q_c$ et le débit de recyclage Q_b .

Ces périodes sont appelées « les périodes de pointe » de l'installation. Elles représentent un temps de l'ordre d'une heure à 1.5 heures par jour réparties en plusieurs périodes de 10 minutes.

Option possible à mettre en oeuvre

Comme indiqué ci-dessus, les périodes de charge du ballon sont très importantes, plus de 16 heures par jour.

Pour améliorer les performances des générateurs de chaleur (Chaudières ou réseau de production). Il est possible d'installer un thermostat ou une sonde dans le ballon ECS et stopper la pompe de charge lorsque le ballon est complètement chargé.

Dans ce cas lorsque l'élément sensible détecte une température de 55°C, la pompe de charge s'arrête.

Tout le débit de boucle passe dans le ballon. C'est le ballon qui produit pendant cette période la puissance de recyclage. Lorsque l'élément sensible détecte une température réglable de l'ordre de 45 à 50°C, la pompe de charge se remet en route et recharge le ballon. (pour utiliser le maximum de la capacité du ballon, le régulateur gère une temporisation de remise en marche de la pompe de charge.

Incidence du débit de boucle

Lorsque le débit Q_b est supérieur au débit Q_c , il est impossible de charger le ballon et cela entraîne systématiquement une anomalie de fonctionnement.

Dans ce cas et pendant toute la période où il n'y a pas de consommation d'ECS, soit 16 à 18 heures par jour. La pompe de charge aspire son débit Q_c , Q_b étant supérieur à Q_c , un débit $Q_b - Q_c$ est automatiquement orienté vers le ballon de stockage.

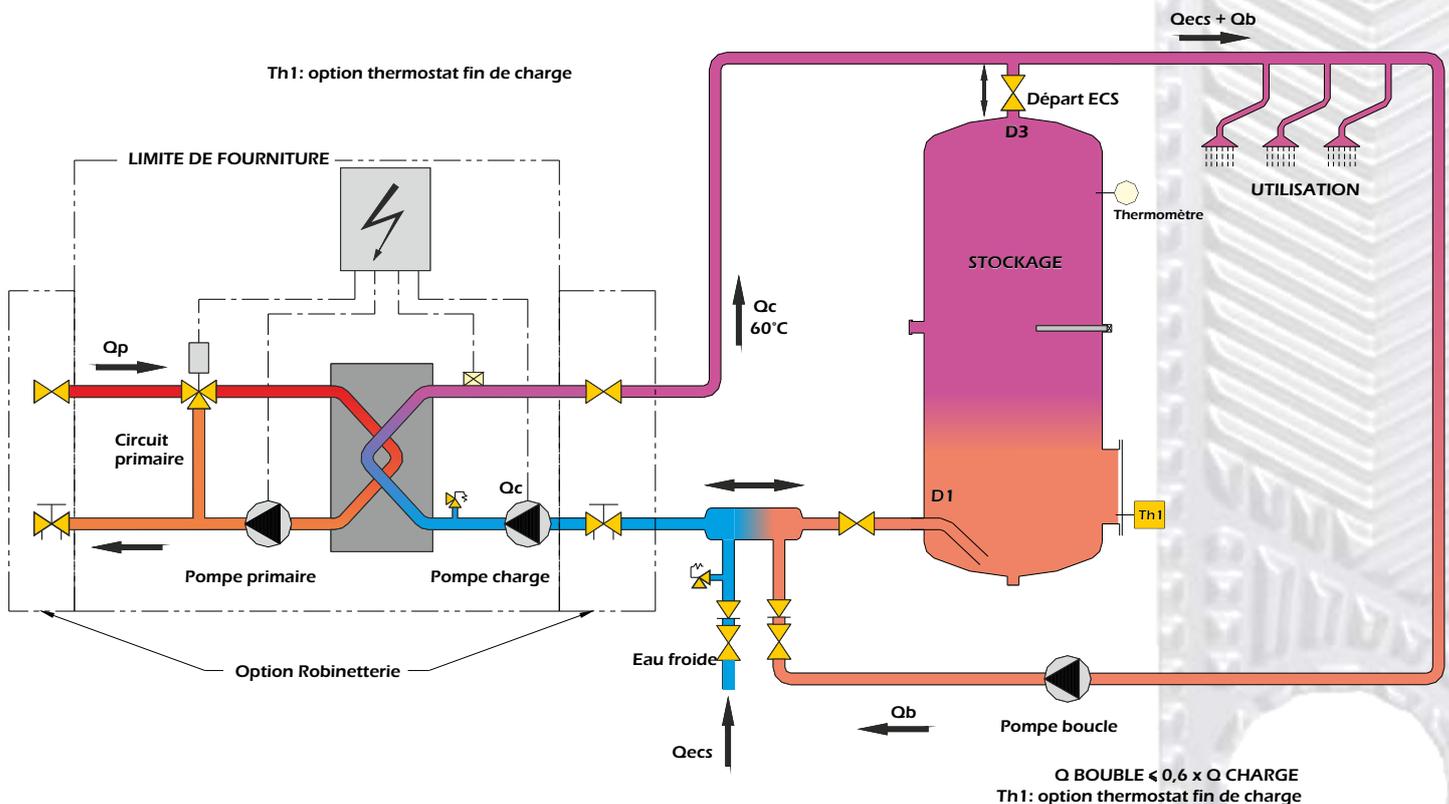
Au premier passage en sortie de ballon, la pompe de recyclage aspire un débit Q_b qui est un mélange du débit Q_c à 60°C et $(Q_b - Q_c)$ à 55°C, la température de départ de la boucle sera comprise entre 55 et 60°C.

Donc au second passage, la température retour de recyclage sera inférieure à 55°C et sera comprise entre 50 et 55°C. Comme pour le premier cas, un débit Q_c sera envoyé vers l'échangeur et sera remonté à 60°C et un débit $(Q_b - Q_c)$ compris entre 50 et 55°C passera dans le ballon. En sortie de ballon, la température de mélange sera naturellement inférieure à la température de départ du premier passage et ainsi au fur et à mesure des passages, la température de départ de recyclage baissera pour se stabiliser, en fonction du rapport des débits $Q_c / (Q_b - Q_c)$, entre 35 et 40°C. La température dans le ballon, elle, se stabilisera, toujours en fonction du rapport des débits entre 30 et 35°C.

Il sera strictement impossible de faire fonctionner la production d'ECS semi instantanée en place sans avoir mis en œuvre des modifications d'installation permettant d'assurer un débit de boucle Q_b inférieur au débit de charge Q_c . Pour garantir un fonctionnement sans souci, **VIMATHERM** préconise que Q_b ne doit jamais être supérieur à $0.6 \times Q_c$.



DUNE® BT 7400

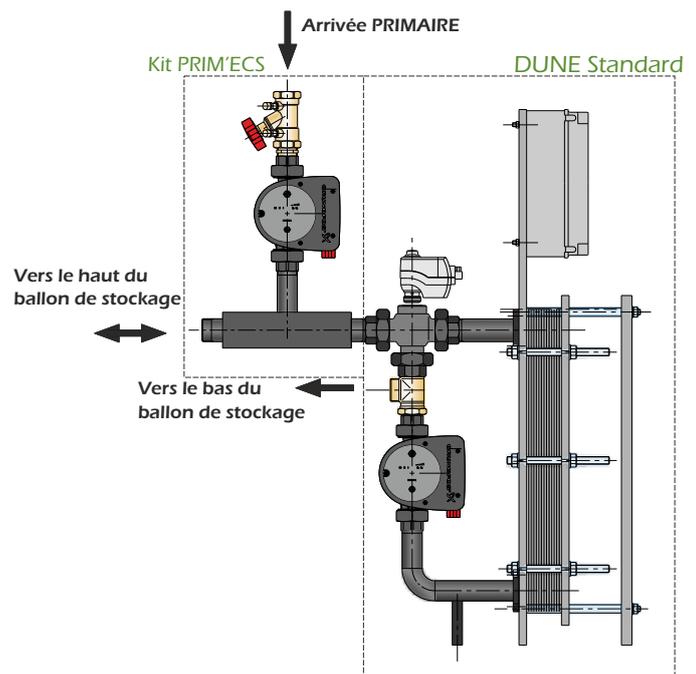


Préparateur DUNE® PRIM'ECS : Généralités

Une production d'eau chaude sanitaire utilisant la technologie PRIM'ECS est une production d'eau chaude sanitaire instantanée ou la puissance instantanée du préparateur ECS est supérieure à la puissance disponible soit par la chaudière soit par le système de production de chaleur.

Le principe est d'installer entre le système de production de chaleur et le producteur d'eau chaude sanitaire instantanée, un réservoir tampon primaire de stockage de puissance.

La solution VIMATHERM pour réaliser ce type de production d'eau chaude sanitaire est de proposer un producteur d'eau chaude sanitaire instantané DUNE quelque soit son type, un module KIT PRIM'ECS qui gère le stockage de la puissance fournit par la production de chaleur disponible et un réservoir tampon qui permettra lors des périodes de non puisage de stocker la puissance manquante nécessaire lors des périodes de pointe de production.



Principe



DUNE® PRIM'ECS 8700

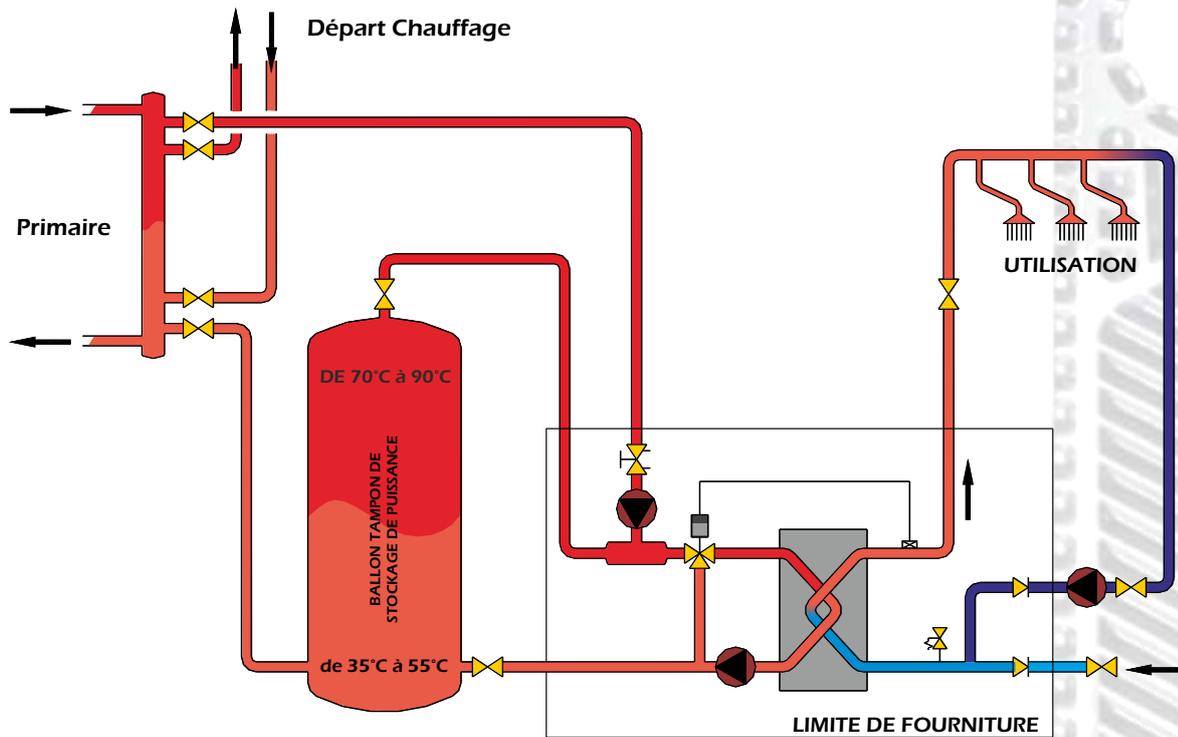
Pendant les périodes de non puisage, le réservoir tampon, placé entre la production de chaleur et le producteur d'ECS instantané, se charge progressivement d'eau à la température de distribution de la production de chaleur de l'installation (entre 65 et 90°C). Il accumule ainsi de l'énergie utilisable dès que la puissance nécessaire au producteur ECS devient plus importante que la puissance disponible.

Lorsque la puissance ECS appelée est inférieure ou égale à la puissance disponible, la production de chaleur de l'installation fournit 100% du besoin ECS.

Lorsque la puissance ECS devient supérieure à la puissance disponible, le réservoir tampon complète la puissance manquante de la puissance disponible.

La puissance minimale stocker dans le réservoir tampon doit être supérieure ou égale à la différence entre la puissance instantané ECS et la puissance disponible dédiée à l'ECS.

Schéma de raccordement



Description du matériel

L'ensemble des matériels constituant un système PRIM'ECS VIMATHERM sont :

- 1 réservoir tampon primaire Pression de service 5 bars.
- 1 Kit PRIM'ECS comprenant une pompe de gavage du réservoir, une vanne de réglage de débit pour régler la puissance dédiée à l'ECS et une bouteille de distribution en acier.
- 1 producteur instantanée DUNE choisit dans la gamme VIMATHERM. Ce Préparateur peut être standard, FCE, BT, RAZ, RCZ ou RC.

Pour optimiser le fonctionnement et particulièrement lorsque la production de chaleur est une chaudière à condensation, le réservoir peut être équipé d'une sonde de contrôle de stockage qui permet d'arrêter le gavage du réservoir lorsque ce dernier est chargé à 100% à la température de distribution primaire.

Les avantages techniques

Une production d'eau chaude sanitaire sans réservoir secondaire élimine un des nids possibles de développement bactériales et en particulier la légionelle. Le procédé PRIM'ECS est tout particulièrement conseillé pour des utilisations dans le domaine hospitalier ou 3^{ième} âge.

Le réservoir tampon primaire est en acier noir sans revêtement interne et sans nécessité de trou d'homme de visite.

Le réservoir ne nécessite aucun entretien interne, les visites annuelles de contrôle obligatoire sur les ballons secondaires ne sont plus nécessaires. Il n'y a pas non plus à craindre les corrosions engendrées par l'oxygénation de l'eau chaude sanitaire.



DUNE® PRIM'ECS : Couple puissance/capacité

Pour chaque installation, il peut exister plusieurs propositions du couple « Puissance disponible / Capacité primaire ». Ce couple se détermine en fonction de la place disponible en sous station et de la puissance chaudière allouée à la production d'eau chaude sanitaire.

Dans le cas d'une installation PRIM'ECS, la puissance du préparateur d'eau chaude sanitaire est toujours égale à la puissance instantanée nécessaire pour fournir l'eau chaude sanitaire du bâtiment concerné. La capacité de stockage devra stocker, sur 10 minutes ou plus, la différence de puissance entre la puissance instantanée nécessaire au bâtiment et la puissance de la chaudière allouée à la production d'eau chaude sanitaire.

Le service devis **VIMATHERM** dispose des outils informatiques pour réaliser cette détermination. Pour ce faire le client devra lui fournir :

- La puissance maxi allouée à la production d'eau chaude sanitaire.
- Le type de bâtiment (logements, hôtel ou autres).
- Le nombre d'unités de consommation (nombre de logements ainsi qu le type, nombre de chambres ou autres).
- Hauteur maximale disponible du local technique.

Automate de régulation DUNE®



L'automate est équipé d'un écran digital 8 lignes permettant d'avoir une vision rapide et clair de l'état instantané de la production.

Un menu « utilisateur » permet le réglage de :

- la date et l'heure,
- le point de consigne,
- le déclenchement des alarmes,
- le mode réduit,
- le mode traitement anti-legionnelle.

Un menu « maintenance » permet, à la mise en service, le paramétrage du préparateur :

- configuration du produit en place,
- réglage PID de la vanne de régulation,
- fonctionnement automatique ou forcé des pompes,
- délai de permutation lorsque le groupe est équipé de pompes doubles,
- définition de l'adresse esclave **MODBUS**.

De série, l'automate est équipé d'une interface RS485 permettant la communication sous **MODBUS RTU**. En option il est possible de faire communiquer le producteur sous **BACNET IP** ou **LON**. Dans ce cas consulter le service technique **VIMATHERM**.

Une notice d'utilisation de cet automate est disponible sur simple demande ou en libre service sur le site internet www.vimatherm.fr rubrique documentations.

Autres Préparateurs ECS



GEODUNE®

Préparateur d'eau chaude sanitaire basse température spécialement étudié pour équiper les réseaux de géothermie, les chaufferies à condensation ou les réseaux basse température.



SECURIDUNE®

Préparateurs d'eau chaude sanitaire monobloc prêts à l'emploi. Spécialement conçu pour être installé sur les utilisations qui ne permettent aucun arrêt de production d'eau chaude sanitaire, même pendant les périodes indispensables de maintenance.



STERIDUNE®

Préparateur d'eau chaude sanitaire spécialement conçu pour lutter contre les bactéries par traitement thermique et en particulier contre la « LEGIONELLA PNEUMOPHILA ».

VIMATHERM

Siège social

Rue Gutenberg
ZI les Carreaux
77440 Lizy sur Ourcq - France
Tél : +33 (0)1 60 01 62 89
Fax : +33 (0)1 60 01 62 90
Web : www.vimatherm.fr