



Gaz naturel et soleil

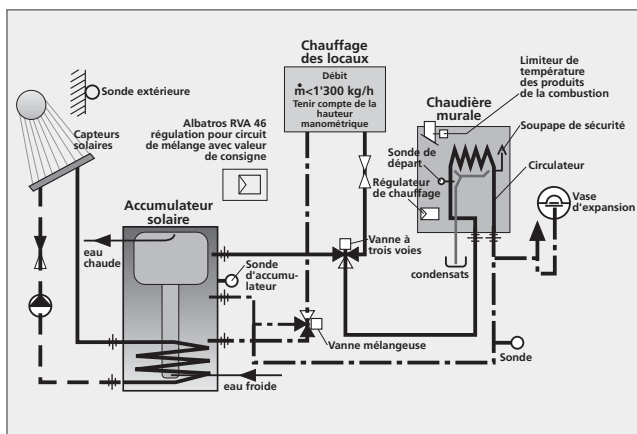
L'énergie de rayonnement qu'envoie le soleil vers la terre en moins d'une demi-heure est supérieure à l'énergie que l'humanité utilise aujourd'hui en une année dans le monde. Environ 0,1% seulement de cette énergie suffit à couvrir les besoins des plantes pour la photosynthèse. Le reste sert à maintenir le climat mondial des différentes zones géographiques, les courants océaniques et les conditions atmosphériques. La plus grande partie étant réfléchi vers l'espace interstellaire sous forme de rayonnement thermique à ondes longues. Seule une petite partie de ces flux d'énergie est valorisée à ce jour:

Son débit varie fortement en fonction des saisons et au cours du jour. Une accumulation permettant de gérer les besoins des consommateurs par exemple de chaleur de chauffage n'est que partiellement possible. Elle est toujours liée à des pertes et à un grand engagement technique.

Un peu plus du tiers de la demande totale d'énergie est destinée au chauffage des locaux ou à la préparation d'ECS. Le niveau de température exigé est inférieur à 100°C. Les investissements sont amortis en général sur 15 ans. Aussi ce secteur convient-il bien pour une valorisation de l'énergie solaire. Mais une énergie additionnelle doit compenser les variations journalières et saisonnières de l'énergie solaire disponible.

Le gaz naturel est le complément idéal de l'énergie solaire. Car son utilisation ménage l'environnement tout comme l'énergie solaire: combustion peu polluante, sans résidus, bilan le plus favorable en termes de CO₂ de toutes les énergies fossiles.

Schéma de principe 1



Combinaisons intelligentes

La chaleur solaire est utilisée en général pour la préparation d'ECS. 4 à 5 m² de capteurs solaires couvrent en été 70 à 100% des besoins d'une villa (immeuble locatif: 0,5 à 1 m² par personne), cela représente sur l'année 40 à 70% de la demande d'énergie.

Selon sa configuration, l'installation de chaleur solaire peut aussi contribuer au chauffage des locaux. La part solaire à la fourniture totale de chaleur peut atteindre en fonction des dimensions de l'accumulateur jusqu'à 40%. 1 m² de capteur fournit généralement 300 à 700 kWh/an. (Schéma 2)

Schéma de principe 2

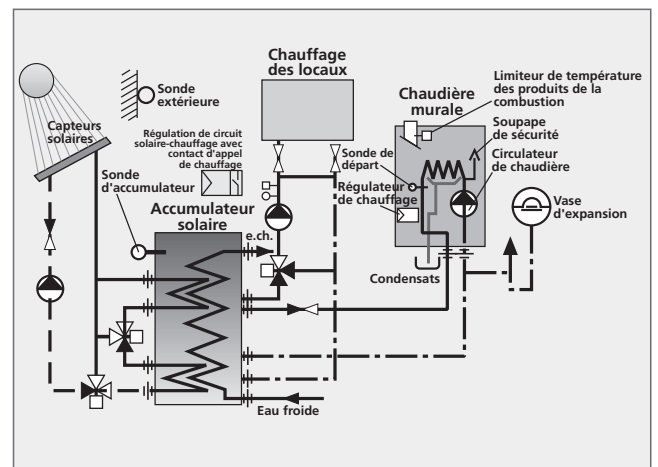
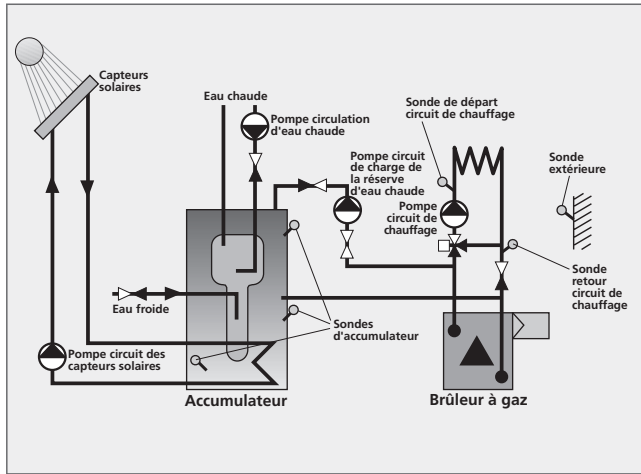


Schéma classique: la chaudière à gaz réchauffe l'accumulateur

Dans la configuration la plus fréquente combinant l'énergie solaire et le chauffage au gaz, ce dernier alimente l'accumulateur solaire. Il couvre donc la différence entre l'énergie solaire récupérée et l'énergie nécessaire. La préparation d'ECS est réalisée, à partir de l'accumulateur, dans un générateur séparé. Celui-ci, dans certains cas, est intégré à l'accumulateur (Schéma 1 et 3). Pour le choix de la chaudière à gaz, cela signifie: que l'accumulateur assure de longues durées de marche du brûleur. La puissance inférieure de la plage de modulation de la chaudière à gaz n'exige plus une attention particulière: quasiment tout appareil convient bien.

La question de savoir si le choix d'une chaudière à condensation à gaz dans cette configuration est justifiée. L'échangeur de chaleur alimenté par la chaudière à gaz

Schéma de principe 3



étant disposé dans le haut de l'accumulateur, où règnent les plus hautes températures d'ECS, la température de retour de l'accumulateur vers la chaudière dépassera très souvent 40°C, voire 50°C: ce qui n'est pas idéal pour une condensation optimale de l'eau des produits de combustion dans la chaudière. Autrement dit: dans cette configuration, la chaudière à condensation, par rapport à une chaudière classique, garantit un meilleur rendement, mais son potentiel (rendement normalisé!) est loin d'être utilisé. Ces réflexions n'intéressent à vrai dire que les planificateurs dans les cantons où la loi n'impose pas impérativement la chaudière à condensation. Un exemple de plus qui démontre que le législateur ne doit pas interdire aux planificateurs de "penser".

La chaudière chauffe le départ

La situation est autre lorsque la chaudière est raccordée sur le départ en aval de l'accumulateur solaire et qu'elle assure le postchauffage. La chaudière ne devant que peu réchauffer pendant les périodes ensoleillées, la modulation du brûleur et surtout une puissance minimale aussi basse que possible sont très importantes. La chaudière peut ainsi apporter la chaleur nécessaire en conti-

nu sans pour autant "penduler". Cette solution promet le meilleur rendement total de l'installation comparée à la disposition classique, bien que la condensation ne soit pas optimale au vu des températures de retour relativement élevées.

Tout en un

Aucune inquiétude avec un appareil solaire combiné: accumulateur solaire, brûleur avec échangeur de chaleur et chauffe-eau forment un groupe compact. L'échangeur de chaleur du brûleur est immergé dans l'eau accumulée et un réchauffage a lieu en cas de besoin. Deux systèmes sont commercialisés: l'accumulateur d'eau de chauffage produit aussi l'ECS par le biais d'un échangeur de chaleur. Et le préparateur d'ECS assure le chauffage par le biais d'un échangeur de chaleur. Les deux systèmes ont en commun que la chaleur solaire ne profite pas à la seule préparation d'ECS mais aussi au chauffage. En plus d'être peu encombrante, cette solution n'exige pas d'équilibrage des débits entre le circuit et le tampon du chauffage, et les frais d'installation ne sont pas élevés.

Schéma de principe 5

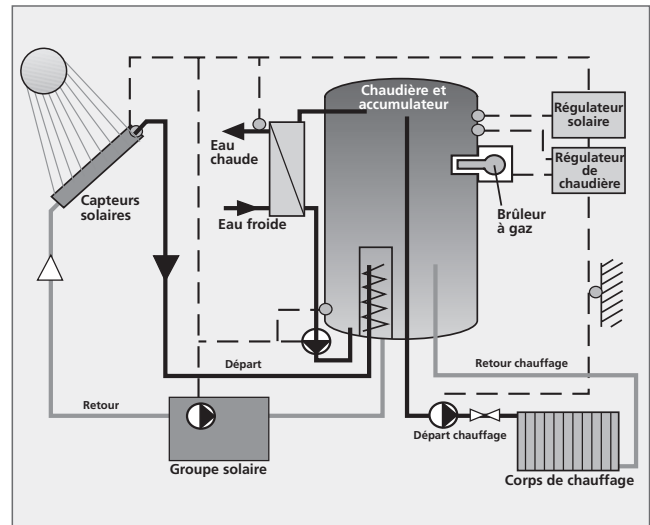
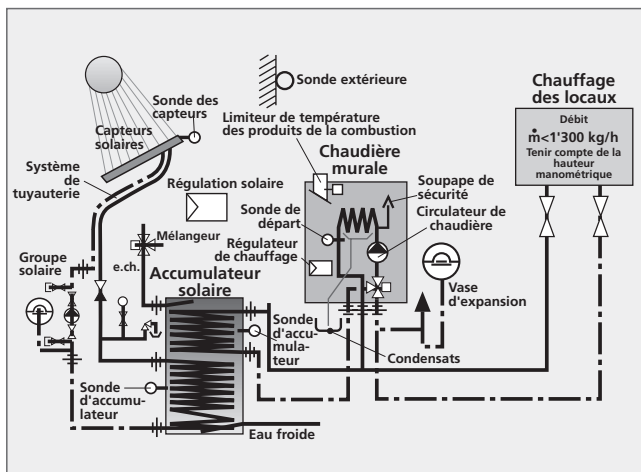


Schéma de principe 4



Chaleur solaire pour refroidir

Outre la préparation d'ECS, la chaleur solaire peut aussi être utilisée en été pour alimenter une machine à absorption qui produit du froid pour la climatisation. Le réchauffage par une chaudière à gaz est là aussi pertinent, le rendement de la machine à absorption augmentant avec des températures de départ plus élevées. On entend par là des températures de départ supérieures à 90°C, ce qui signifie que le choix de la condensation dans le contexte des machines à absorption n'est pas judicieux. De telles installations exigent une planification individuelle, c'est pourquoi on renonce ici à un schéma-type.