

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



# Le chauffe-eau solaire

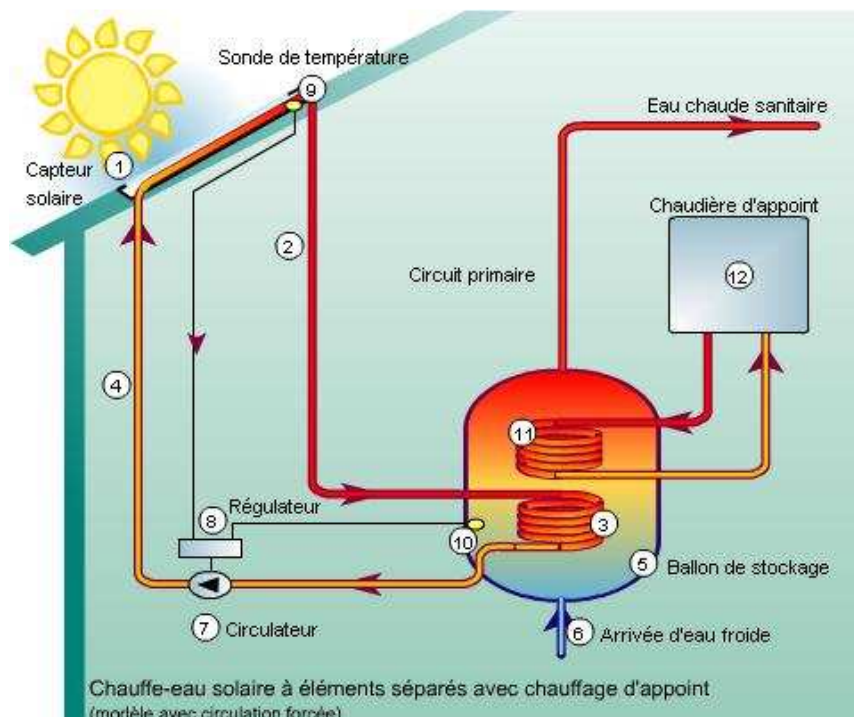
## Le chauffe-eau solaire

Le **chauffe-eau solaire** est un dispositif de chauffage de l'eau sanitaire, qui peut remplacer ou compléter le cumulus électrique et les autres systèmes d'énergie pour l'eau chaude sanitaire (gaz naturel, fuel, GPL, ...) afin de procurer aux foyers une économie importante sur leur facture énergétique concernant leurs besoins en eau chaude sanitaire.

En Europe occidentale, un chauffe-eau solaire permet de réaliser environ deux tiers (66%) d'économie sur les besoins en eau chaude, qu'il s'agisse de maisons individuelles (chauffe-eau solaire individuel (CESI)) ou de structures collectives (chauffe-eau solaire collectif (CSC)). Cela correspond au taux de couverture solaire, c'est-à-dire le rapport entre l'énergie fournie par la partie solaire d'une installation et la fourniture totale de l'installation.

L'investissement dans un chauffe-eau solaire est lié à la fois à la fiscalité, aux économies générées dans les foyers et à l'urbanisme ; de même que la plupart des systèmes de production d'énergie renouvelable, le chauffe-eau solaire est un investissement qui s'inscrit dans une gestion de patrimoine dite de *bon père de famille*.

C'est également un système permettant de lutter efficacement pour limiter les émissions de gaz à effet de serre ou la production de déchets nucléaires, ce qui contribue à la sauvegarde de l'environnement de notre planète.



# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



### Capter l'énergie solaire

Le capteur solaire (1) comprend :

- une plaque et des tubes métalliques noirs. Ils constituent l'absorbeur. C'est le cœur du "système solaire", qui reçoit le rayonnement solaire et s'échauffe ;
- un coffre rigide et thermiquement isolé entourant l'absorbeur. Sa partie supérieure, vitrée, laisse pénétrer le soleil et retient la chaleur comme une petite serre. L'ensemble est en général placé sur un toit.

### Transporter la chaleur

C'est le rôle du circuit primaire (2).

Étanche et calorifugé, il contient de l'eau additionnée d'antigel. Ce liquide s'échauffe en passant dans les tubes du capteur, et se dirige vers un ballon de stockage.

### Restituer la chaleur

Là, grâce à un échangeur thermique (serpentin), il cède ses calories solaires à l'eau sanitaire (3).

Le liquide primaire, refroidi, repart vers le capteur (4), où il est chauffé à nouveau tant que l'ensoleillement reste efficace.

### Stocker l'eau chaude

Le ballon solaire (5) est une cuve métallique bien isolée. Il constitue la réserve d'eau sanitaire. L'eau chaude soutirée est remplacée immédiatement par la même quantité d'eau froide du réseau (6), réchauffée à son tour par le liquide du circuit primaire.

### Faire circuler le liquide primaire

La circulation du liquide peut être naturelle ou forcée :

- dans le premier cas, le liquide caloporteur circule grâce à sa différence de densité avec l'eau du ballon. Tant qu'il est plus chaud, donc moins dense qu'elle, il s'élève naturellement par thermorégulation. Le ballon doit être placé plus haut que les capteurs. Sur ce principe sont conçus les chauffe-eau solaires "en thermosiphon";
- dans le second cas, une petite pompe électrique, le circulateur (7), met en mouvement le liquide caloporteur quand il est plus chaud que l'eau sanitaire du ballon. Son fonctionnement est commandé par un dispositif de régulation (8) jouant sur les différences de températures : si la sonde du ballon (10) est plus chaude que celle du capteur (9), la régulation coupe le circulateur. Sinon, le circulateur est remis en route et le liquide primaire réchauffe l'eau sanitaire du ballon.

### Pallier l'insuffisance d'ensoleillement

Partout en métropole, on doit faire face à des périodes défavorables (hiver, demi-saison, longue période de mauvais temps). L'énergie solaire ne peut alors assurer la totalité de la production d'eau chaude. Aussi,

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



le ballon est équipé d'un dispositif d'appoint qui prend le relais en cas de besoin, et reconstitue le stock d'eau chaude. Il peut s'agir :

- d'une résistance (appoint électrique), souvent placée à mi-hauteur du ballon solaire ;
  - d'un serpentin (11) (appoint hydraulique) raccordé à une chaudière (12) (gaz, fioul, bois) située en aval du ballon.
- Un second ballon pourvu d'un réchauffeur électrique peut également servir d'appoint.

### Le chauffe-eau solaire monobloc

Capteur et ballon sont groupés sur un même châssis rigide et placés à l'extérieur. C'est un système simple et peu coûteux. Mais le ballon se refroidit plus rapidement, même s'il est bien isolé. Il peut servir à préchauffer l'eau qui alimente un équipement classique existant.

Ce chauffe-eau est compact et bien adapté à la pose sur supports inclinés, en toiture-terrasse. Il se prête moins bien à la fixation sur un toit en pente.



### Système VORMANN

### Le chauffe-eau solaire à éléments séparés

Le ballon est à l'abri dans une pièce de la maison ou une construction attenante. Intégré ou non au ballon solaire, l'appoint complète le chauffage de l'eau sanitaire quand c'est nécessaire. Ce type de chauffe-eau solaire est plus coûteux que le précédent.

Les modèles les plus nombreux et les plus courants sont à circulation forcée (voir le schéma du chapitre "comment ça marche").

Les modèles en thermosiphon n'ont besoin ni de circulateur, ni de régulation. Ils sont donc plus "rustiques". Toutefois, si le principe est simple, la mise en œuvre est délicate. Le fonctionnement du thermosiphon impose que le ballon soit fixé plus haut que le capteur solaire, par exemple dans les combles. L'implantation des éléments du système demande donc un travail de conception et un bon savoir-faire.



Système solaire CHAPPEE

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



Quelques critères pour bien choisir

**Vous allez faire construire votre résidence permanente et vous voulez bénéficier de l'eau chaude solaire toute l'année...**

Alors, retenez de préférence un chauffe-eau solaire à éléments séparés...

- Si votre ballon solaire peut être installé plus haut que le niveau supérieur des capteurs, vous pouvez opter pour un CESI en thermosiphon (l'appoint, dissocié du ballon solaire, sera placé en aval de celui-ci).
- Sinon, vous devez choisir un chauffe-eau à circulation forcée (au choix, l'appoint sera incorporé au ballon solaire\* ou assuré en aval de celui-ci).

**Votre résidence permanente comporte déjà un équipement d'eau chaude...**

Vous pouvez choisir un chauffe-eau solaire pour alléger votre facture d'énergie conventionnelle.

Vous passez une partie des beaux jours dans votre maison de vacances, et vous souhaitez disposer de plus de confort pour l'eau chaude sanitaire...

Si votre maison n'a pas du tout l'eau chaude, équipez-vous en solaire à moindres frais...

Choisissez un chauffe-eau solaire monobloc (sans appoint incorporé), solution simple et rustique branchée à 100% sur le solaire.

Si vous avez déjà un équipement minimal, conservez-le comme appoint ou en secours...

Installez un chauffe-eau solaire monobloc ; vous gagnez sur les deux tableaux : service et factures d'énergie réduites.

**Dans tous les cas, et surtout si vous ne reconnaissez pas votre situation ci-dessus, demandez les conseils avisés d'un professionnel du chauffe-eau solaire individuel.**

Faites appel à un installateur Qualisol proche de chez vous.

Il vous proposera des solutions pertinentes, adaptées à votre demande et aux conditions climatiques locales.

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



# Le chauffe eau thermodynamique

Chauffe eau thermodynamique air/eau

**Le principe : la pompe à chaleur pour l'eau chaude sanitaire**

Il est possible aujourd'hui de chauffer l'eau chaude en utilisant l'énergie environnante gratuite sans grands frais d'acquisition en utilisant une pompe à chaleur pour eau chaude innovatrice.

Ces systèmes soutirent la chaleur de l'air environnant présent dans un local qui est chauffé passivement soit par une chaudière ou les appareils électriques qui diffusent beaucoup de chaleur.

**Récupérer l'énergie consommée !!!**

Au lieu de laisser cette énergie s'y répandre sans l'utiliser, le chauffe-eau thermodynamique peut absorber jusqu'à 75% de l'énergie gratuite se trouvant dans l'air de votre chaufferie ou de votre cave. La pompe à chaleur extrait la chaleur de l'air présent dans la pièce et la transmet à l'eau du ballon d'eau chaude sanitaire.

Cela permet de couvrir 24 h / 24 les besoins d'eau chaude jusqu'à 55°C d'une maison individuelle. La plage d'utilisation de +6°C à +35°C rend l'installation flexible.

**Les avantages**

- Préserve efficacement l'environnement par une réduction jusqu'à 75 % des émissions de CO<sub>2</sub>.
- Les coûts de préparation de l'eau chaude sanitaire sont diminués jusqu'à 80 %.
- Déshumidifie et rafraîchit le local où elle est placée.
- L'isolant thermique sans CFC réduit considérablement les déperditions d'énergie.
- Grâce à un stockage de 300 litres d'eau à 55°C, vous obtenez 450 litres d'eau chaude à 40°C, ce qui vous donne un confort d'utilisation exceptionnel.

**STIEBEL ELTRON : Série compacte WWK**

La pompe à chaleur WWK récupère l'énergie passive de votre maison.

Equipée d'un ventilateur en conséquence, la pompe à chaleur pour eau chaude aspire tout simplement l'air chaud pour en soustraire la chaleur excédentaire.

L'énergie ainsi captée sert à chauffer l'eau potable. La chaleur perdue est utilisable de manière universelle grâce à une gestion intelligente de l'énergie, contribuant à réduire les coûts d'énergie.

L'apport de chaleur ainsi récupérée du ballon intégré peut alimenter toute une maison individuelle en eau chaude.

La technologie moderne de la pompe à chaleur réussit ainsi à transformer un soi-disant désavantage en un véritable gain.



Stiebel Eltron

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



### Chauffe eau thermodynamique eau/eau

Dans le système chauffe-eau thermodynamique eau/eau, on récupère la chaleur gratuite sur le retour d'une installation de chauffage central à eau (plancher). Ainsi, l'énergie récupérée optimise la production de votre eau chaude sanitaire. Le résultat : une eau chaude toujours et immédiatement disponible et des économies sur la consommation électrique : 1 kW consommé pour 3 kW restitués.



Chauffe-eau "pompe à chaleur" Odbi de chez NEXA

#### Principe :

Utiliser le retour d'un plancher chauffant\* pour alimenter l'évaporateur du chauffe-eau "pompe à chaleur eau/eau". Le système récupère les calories de l'ensoleillement et de la chaleur de l'habitat (c'est une énergie gratuite).

\* la capacité globale de l'installation doit être au minimum de 100 l pour un plancher chauffant.

#### Capacités :

Le chauffe-eau Odbi\* est capable de produire de l'eau chaude sanitaire à + 55° C. Le compresseur consomme 580 W pour en restituer 1740W soit un rapport de 1 pour 3. Pour porter la température de l'eau de 20° C à 55° C, il faut 8 heures. Utilisé en fonctionnement continu, Odbi\* peut produire jusqu'à 840 litres par jour.

#### Avantages :

L'installation et la mise en œuvre de Odbi\* est tout ce qu'il y a de plus simple : un kit suffit. Il s'installe sur le retour pour prélever les calories nécessaires au bon fonctionnement du chauffe-eau.

#### Mise en œuvre :

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

**Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux**

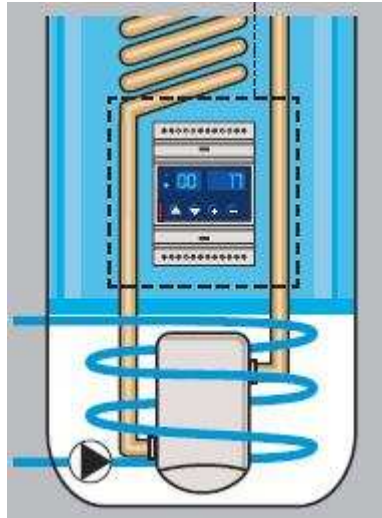
**Séance 5 : RESSOURCES**

**Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux**



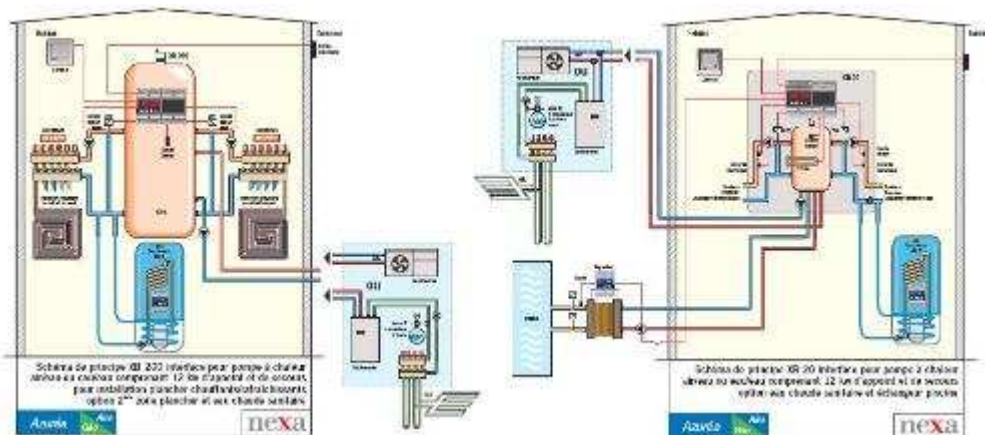
Odbi\* est autonome, il peut être installé sur tout type de plancher chauffant basse température neuf ou existant grâce à un kit de raccordement en option intégrant une vanne 3 voies en mélange. Cette application permet dans tous les cas de diviser par 3 les consommations électriques.

\* Odbi est un produit Nexa. Le système RCE assure la production en grande quantité en récupérant des calories sur le retour des émetteurs (système breveté).



### Optimisation du chauffe-eau thermodynamique

- Mode heure creuse ou mode permanent (mode pompe à chaleur ou mode résistance).
- Programme anti-légionellose.
- Entrée heure creuse
- Régulation température du ballon.



# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



# Le chauffe-eau électrique

Qu'est-ce qu'un chauffe-eau électrique?

Un chauffe-eau est un réservoir d'eau muni d'un système de chauffage électrique, avec une résistance et un thermostat de régulation. Sa cuve isolée lui permet de garder l'eau à température constante.

Un chauffe-eau est composé d'une cuve émaillée protégée de la corrosion. Une injection de mousse permet une isolation entre cette cuve et l'enveloppe extérieure. La cuve est pourvue d'une anode anticorrosion en magnésium ou en titane.

Le réservoir est toujours sous pression. Par effet thermique, l'eau chaude se situe dans la partie supérieure du chauffe-eau, d'où elle est puisée. L'eau froide qui la remplace arrive dans la partie inférieure du chauffe-eau, et monte progressivement à mesure qu'elle chauffe.

Le chauffage de l'eau peut être continu, et réglé par un thermostat, ou uniquement effectué pendant les heures creuses, pour bénéficier d'un prix de l'électricité inférieur d'environ 40%.

Silencieux, ne dégageant pas de combustion, le chauffe-eau électrique peut être installé n'importe où dans votre habitation : dans un placard, sous un escalier, un faux-plafond (pour les modèles horizontaux). L'eau chaude est disponible à tout moment et toujours à la même température (dans la limite de la capacité de stockage). Fiable, votre appareil est solide et a une durée de vie de 12 à 15 ans, voire plus.



**Pour faire le meilleur choix, il convient d'examiner plusieurs critères : la nature des eaux, la place disponible et l'importance des besoins d'eau chaude.**

**Chauffe eau électrique ATLANTIC**

Prendre en compte la nature des eaux

Le choix du type de résistance (immergée ou protégée) s'effectue en fonction de la nature de l'eau qui alimentera le chauffe-eau.

Dans le cas d'eaux agressives ou calcaires, nous préconisons le système ACI qui grâce à son anode en titane et à sa résistance stéatite protégée par un fourreau s'adapte à tous les types d'eau et réduit l'entartrage.







# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



### Le chauffe-eau fonctionne selon deux principes

Le réservoir est toujours plein : l'eau chaude utilisée est immédiatement remplacée par un volume égale d'eau froide.

L'eau chaude reste à température constante jusqu'à épuisement de la réserve. Du fait de sa plus faible densité, elle reste accumulée sur la partie haute du réservoir sans se mélanger à l'eau froide.

### L'entretien

Le chauffe-eau est un appareil fiable dont l'entretien est facile. Actionnez une fois par mois le groupe de sécurité.



Si votre eau est particulièrement calcaire ou acide, faites vérifier périodiquement par un professionnel l'état de l'anode et de la résistance électrique, selon le modèle choisi, vous pourrez être amené à vider votre chauffe-eau (thermoplongeurs). En règle générale, votre appareil ne nécessite ni réglage ni surveillance; il fonctionne automatiquement.

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



# Le chauffe-eau gaz

## Critères pour le choix d'un chauffe-eau gaz

Pour l'achat et l'installation d'un chauffe eau à gaz, plusieurs critères sont à retenir :

- le nombre de personnes dans le logement,
- vos habitudes de vie (préférence pour les douches ou les bains et leur quantité hebdomadaire),
- nombre d'équipements sanitaires (nombre de douches, de baignoires, de lavabos et d'éviers),
- surface et configuration du logement : emplacement de l'appareil de production d'eau chaude par rapport aux différents points de puisage. Si c'est possible, il faut éviter qu'il y ai plus de 8 ou 10 mètres entre le robinet et le chauffe eau à gaz pour éviter les déperditions de chaleur lors d'un voyage trop long (ou alors, il faut prévoir une excellente isolation de la tuyauterie). Il existe aussi des tuyaux et des branchements calorifugés.

Le chauffe-eau à gaz est en principe esthétique et économique. La qualité du débit de l'eau chaude est en fonction de la puissance en kW de l'appareil. Le débit dépend aussi de l'état de votre tuyauterie.

Pour vous aider à choisir le chauffe eau qui vous conviendra le mieux, sachez que :

Pour le lavage des mains, le volume nécessaire est de 5 litres pour un débit de 7litres/min à une température de 40°C.

Pour le lavage de la vaisselle, le volume nécessaire est de 40 litres pour un débit de 9litres/min à une température de 50°C.

Pour une douche, le volume nécessaire est de 60 litres pour un débit de 13litres/min à une température de 40°C.

Pour un bain, le volume nécessaire est de 150 litres pour un débit de 20litres/min à une température de 40°C.

## Le chauffe-eau gaz instantané

Pour produire l'eau chaude sanitaire à partir du gaz, sans toutefois devoir installer un chauffage central, les appareils instantanés représentent la solution idéale : ils chauffent en effet l'eau au fur et à mesure de la demande.

L'eau froide arrive par la partie inférieure d'un serpentin ou d'un tube enroulé en spirale et sort à l'autre extrémité après avoir été chauffée au moyen d'un brûleur. L'avantage de ce système est que l'eau chaude est disponible à tout moment, en quantité illimitée. L'inconvénient pourrait être le manque d'homogénéité de la température de l'eau fournie.

Les chauffe-eau gaz instantanés servent d'appoint mais sont réactifs et économes. Il existe des modèles à tirage naturel, à ventouse et certains sont exemptés de raccordement à un conduit de fumée (généralement les plus petits). Il n'y a pas de contraintes de stockage, de déperditions ni de délai de mise en route. Conçu

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

**Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux**

**Séance 5 : RESSOURCES**

**Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux**



autour d'un brûleur, et d'un corps de chauffe en cuivre à haut rendement, il minimise les émissions polluantes. Ils fonctionnent au gaz naturel et au butane/propane.



**Chauffe-eau gaz instantané à tirage nature  
SAUNIER DUVAL**










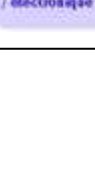





**Chauffe-eau gaz instantané à ventouse SAUNIER  
DUVAL**

Leur débit d'eau chaude sanitaire est généralement compris entre 5 et 17 litres/minutes.

### Guide de choix des chauffe-eau gaz instantanés

#### Guide de choix des chauffe-eau et chauffe-bains gaz instantanés SAUNIER DUVAL

Guide de choix de votre chauffe eau ou chauffe bain Opalia					
Type d'appareil**	Débit spécifique	Mode d'évacuation	Dimensions (mm)	Utilisation	
	<b>Opalia 5</b>	5l/min	sans raccordement	430 x 267 x 190	
	<b>Opalia C6</b>	6 l/min	cheminée ou VMC*	570 x 267 x 190	
	<b>Opalia C11</b>	11l/min	cheminée ou VMC*	703 x 350 x 287	
	<b>Opalia Cyclo C14G</b>	14l/min	cheminée ou VMC*	704 x 350 x 287	
	<b>Opalia C14</b>	14l/min	cheminée ou VMC*	705 x 350 x 287	
	<b>Opalia Cyclo C16E</b>	16l/min	cheminée ou VMC*	706 x 350 x 287	
	<b>Opalia F14E</b>	14l/min	ventouse	682 x 352 x 266	
	<b>Opalia C16E</b>	16l/min	ventouse	807 x 450 x 363	
	<b>Opalia PLUS F17E</b>	17l/min	ventouse	742 x 410 x 358	

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux

Séance 5 : RESSOURCES

Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux



### Le chauffe-eau gaz à accumulation

C'est l'assurance d'avoir de l'eau chaude à tout moment de la journée. En effet, la consommation d'eau chaude est très inégale dans la journée. C'est un système endurant, réactif et performant. Ils servent aussi bien les installations particulières que collectives.

La sortie de ces chauffe-eau peut être en cheminée ou en ventouse vers l'extérieur.

Capacité chauffe-eau en tirage naturel : de 75 à 450 litres environ.

Capacité chauffe-eau en sortie ventouse : de 75 à 195 litres environ.

**Les accumulateurs "sortie cheminée"** se posent au sol et bénéficient d'un haut rendement en eau chaude. Leur efficacité n'est plus à prouver et leurs dispositifs ont été sans cesse améliorés. Ils bénéficient d'une sécurité totale de l'alimentation gaz grâce à un thermocouple et possèdent des systèmes permettant de contrôler l'évacuation des gaz brûlés avec mise en sécurité immédiate de l'appareil en cas d'anomalie. Les accumulateurs "sortie cheminée" concilient donc à tous niveaux fonctionnement économique et respect de l'environnement.



**Les accumulateurs "sortie ventouse"** offrent une facilité d'intégration exceptionnelle. Leur ventouse, conçue pour déboucher directement sur l'extérieur, simplifie considérablement l'installation. Les contraintes d'évacuation sont minimisées, car la présence d'un conduit de cheminée n'est pas requise, il suffit de placer l'appareil près d'un mur extérieur. L'accumulateur gaz, qu'il soit en version cheminée ou version ventouse ne nécessite généralement aucun raccordement électrique.

Les chauffe-eau gaz à accumulation se déclinent également dans des versions à **condensation**.

### Guide de choix des accumulateurs gaz

Guide de choix des chauffe-eau gaz à accumulation STYX

Nb d'utilisateurs	Équipements sanitaires				
	TWB 8 SFB Max 80	TWB 8 SFB Max 80	OPTIMA 12 TES-E 12 TES 12 SFB Max 100 SFB 12	OPTIMA 16 TES-E 12 TES 12 SFB 12	OPTIMA 20 TWB 16 SFB 16
	TWB 8 SFB Max 80	TWB 8 SFB Max 80	OPTIMA 12 TWB 8 SFB Max 80	OPTIMA 16 TES-E 12 TES 12 SFB 12	OPTIMA 20 TWB 16 SFB 16
	TWB 8 SFB Max 80	OPTIMA 12 TES-E 12 TES 12 TWB 12 SFB Max 80	OPTIMA 16 TES-E 12/16 TES 12/16 TWB 12/16 SFB Max 100 SFB 16	OPTIMA 16 OPTIMA 20 TWB 16 SFB 16	OPTIMA 20 TWB 16 SFB 16
	OPTIMA 12 TWB 8 SFB Max 80	OPTIMA 12 TES-E 12/16 TES 12/16 TWB 12/16 SFB Max 100 SFB 16	OPTIMA 16 TES-E 16 TES 16 TWB 16 SFB 16	OPTIMA 20 TES-E 20 TES 20 TWB 20 SFB 20	TES-E 30 TES 30 TES 50
	OPTIMA 12 SFB 12 TWB 8 SFB Max 100	OPTIMA 16 TES-E 16 TES 16 TWB 16 SFB 16/20	OPTIMA 20 TES-E 12/16 TES 16/20 TWB 20 SFB 20	OPTIMA 20 TES-E 20 TES 20 TWB 20 SFB 20	TES-E 30 TES 30 TES 50

# 4<sup>e</sup>

## Chauffer l'eau

**Séquence 1 : des maisons, des chauffe-eaux**

**Séance 5 : RESSOURCES**

**Comprendre le fonctionnement de nos chauffe-eaux**



### Tableau comparatif des différents systèmes

type de chauffe-eau	Avantages	Inconvénients
Solaire	Ecologique et gratuit à l'usage : produit seul l'eau chaude en été et permet en hiver de préchauffer l'eau de votre chauffe-eau traditionnel.	Coût d'achat élevé (>2000 Euros), mais subventions des collectivités territoriales et crédit d'impôt. Nécessité d'un chauffage d'appoint car le solaire ne peut couvrir 100% des besoins toute l'année/
Electrique à accumulation	Faible investissement	Coût d'utilisation. Rendement global très faible (25% de la centrale EDF à votre robinet).  Chauffage la nuit uniquement : panne d'eau chaude si tous vos cousins débarquent à la maison (à moins de forcer le chauffage en journée).  Notre conseil : évitez absolument les modèles premiers prix, ils ont généralement une résistance au contact direct de l'eau (thermoplongeur)
Chauffe-eau instantané électrique	Eau chaude tout à fait potable, pas de risque de légionnelle. Pas de perte de chaleur par l'enveloppe d'un ballon. Faible encombrement	Système courant en Allemagne mais quasiment pas distribué en France car incompatible avec la politique tarifaire d'EDF. La puissance instantanée dépasse les 15 kW, ce qui rend l'abonnement au compteur prohibitif.
Brûleur instantané à gaz	Aucun investissement si couplé à une chaudière gaz.	Peu souple d'utilisation (le brûleur s'éteint si l'on ne veut faire couler qu'un mince filet d'eau)
Brûleur et ballon intégrés à chaudière gaz	Souple d'utilisation.  Faible encombrement	Coût élevé des chaudières de ce type (de l'ordre de 2500 Euros).  Le même brûleur sert pour l'eau chaude et le chauffage (usure plus importante que solution ci-dessous)
chauffe-eau ballon à gaz indépendant de la chaudière	Souple d'utilisation.  Investissement moindre que solution précédente (appareil à 400 Euros)	Vérifier que le modèle n'est pas à veillesse (qui consommait 500 à 1000 kWh/an). Les chaudières à veillesse sont interdites par la réglementation thermique 2000, mais cela reste à vérifier pour les chauffe-eau indépendants.
Ballon préparateur d'eau chaude indépendant avec serpentin couplé avec une chaudière gaz		Ce système a un bien moins bon rendement que les ballons à brûleur gaz. Montage sans intérêt, d'autant qu'il impose une chaudière en marche été comme hiver.
Ballon préparateur d'eau chaude indépendant avec serpentin couplé avec une chaudière fuel		Mode de production devenu plus cher que l'électricité en tarif de nuit. Appoint électrique très vivement conseillé pour les périodes où l'on a pas besoin du chauffage

Toutes ces ressources sont issues du site

<http://www.leguidedu chauffage.com/eau-chaude-sanitaire.html>