



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité / option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve / sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscules suivi, s'il y a lieu du nom d'épouse) N° du candidat :	<input type="text"/>
Prénom(s) :	
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	
Né(e) le :	

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

SESSION 2009**C.A.P Installateur Sanitaire
Epreuve : EP1****Analyse d'une situation professionnelle
Durée : 3H-Coefficient : 4****DOSSIER RESSOURCES**

QUESTIONS	Pages
DR 1 - Plan de situation	Page 2/8
DR 2 - Plan de masse	Page 2/8
DR 3 - 3.1 - Rayonnement solaire	Page 3/8
DR 4 - Carte des zones climatiques	Page 4/8
DR 5 - 5.1 - Technologie des ballons solaires	Page 4-5/8
DR 6 - 6.1 - 6.2 - Station solaire	Page 5-6/8
DR 7 - Régulateur différentiel	Page 7 18
DR 8 - Valeur ohmique des sondes de température	Page 7/8
DR 9 - 9.1 Tri sélectif (container, DIB, DIS)	Page 8/8

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

EPREUVE : EP1 Analyse d'une situation professionnelle	CODE : 50 23317	DOSSIER RESSOURCE	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Installateur Sanitaire	Durée : 3 Heures	Coéf. : 4	Page 1 / 8

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

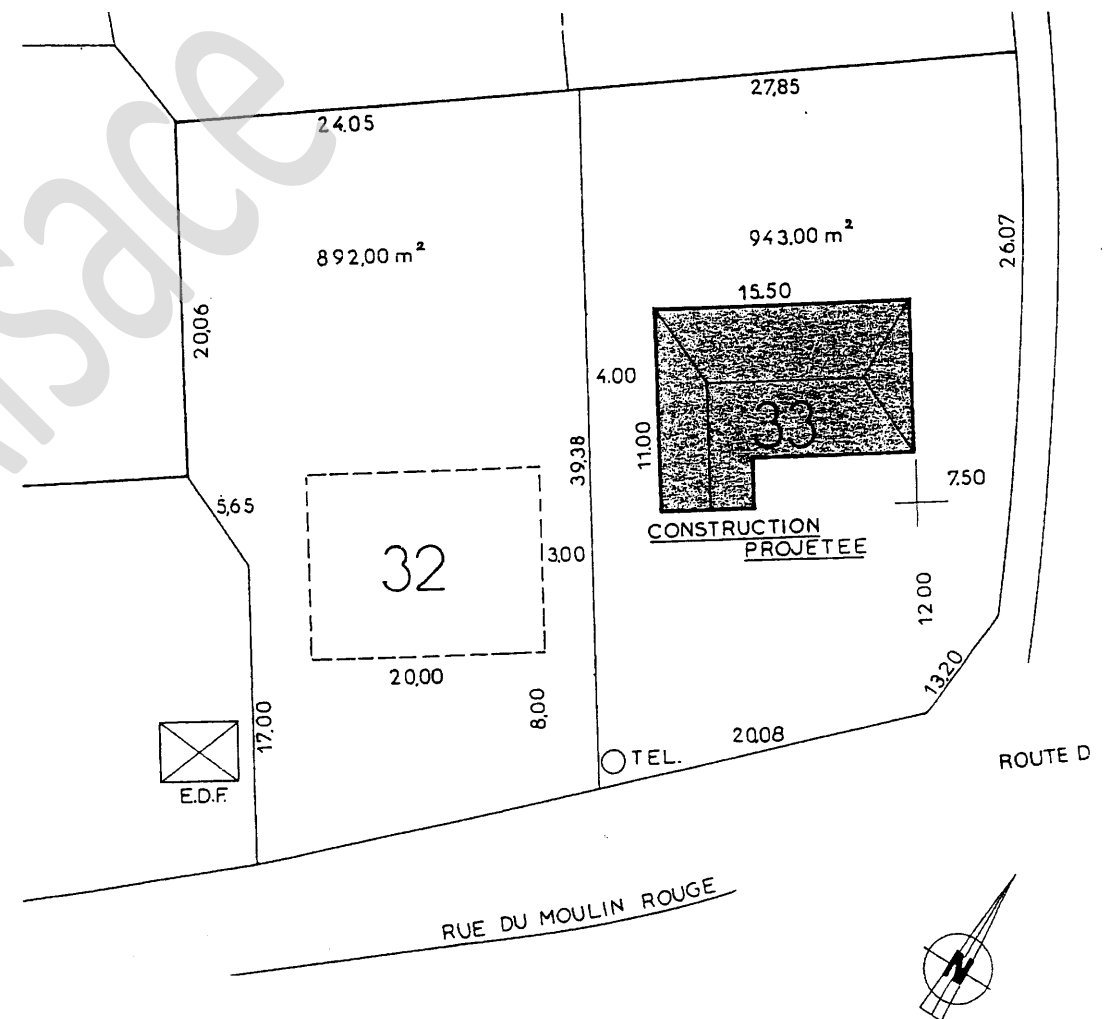
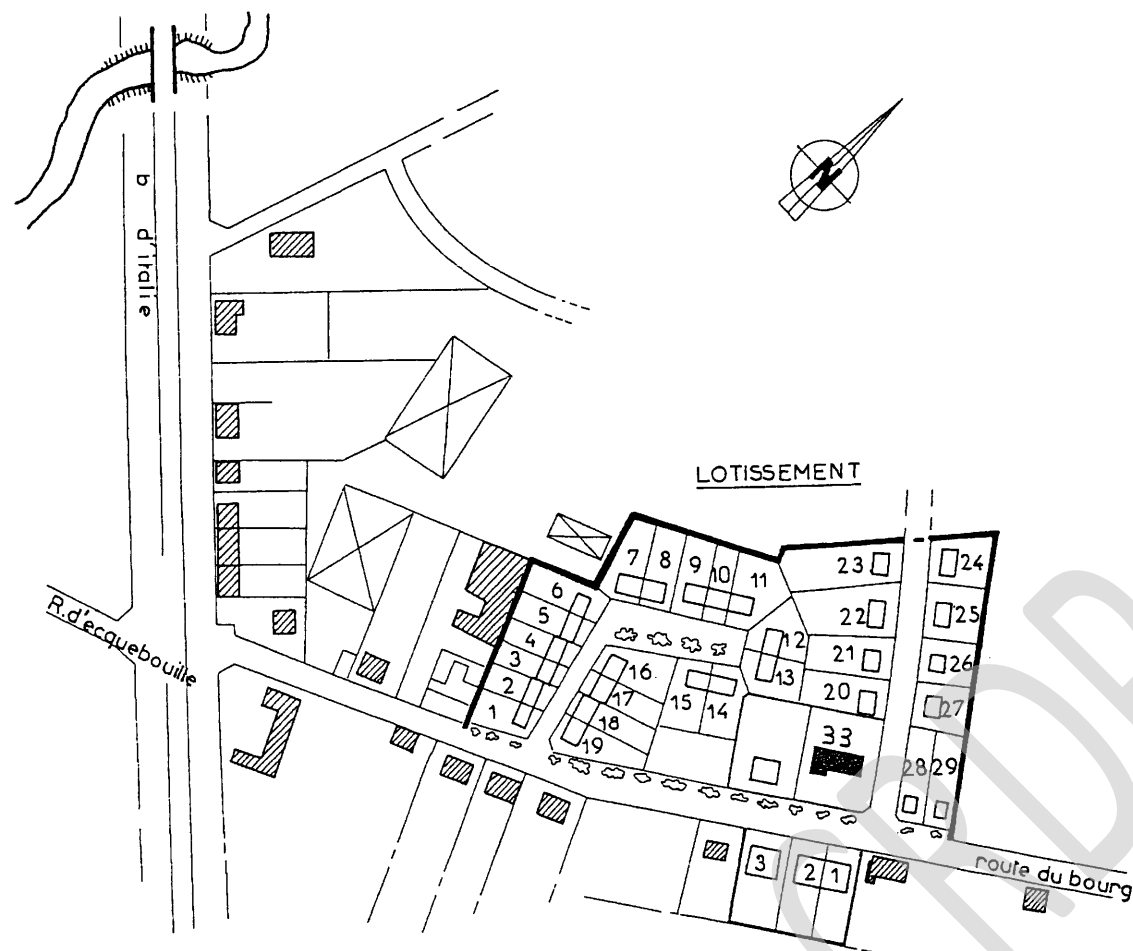
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Document ressource 1

Document ressource 2

Plan de situation

Plan de masse



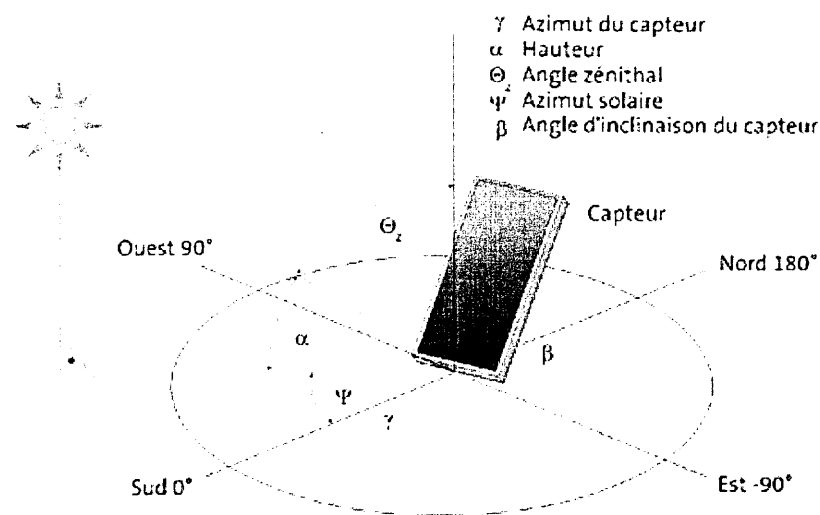
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Document ressource 3

RAYONNEMENT SOLAIRE

Angles significatifs



Pour placer correctement une installation solaire, il faut connaître les principaux angles de position du soleil et des capteurs.

Les angles optimums dépendent de l'utilisation que l'on veut en faire et de l'emplacement de l'installation solaire.

En France l'azimut optimum est situé plein sud.

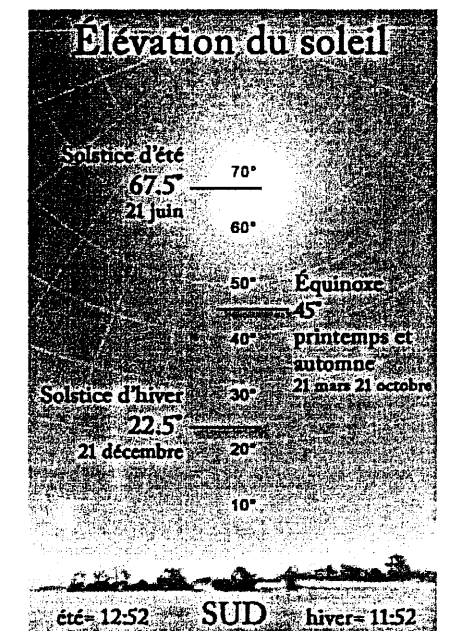
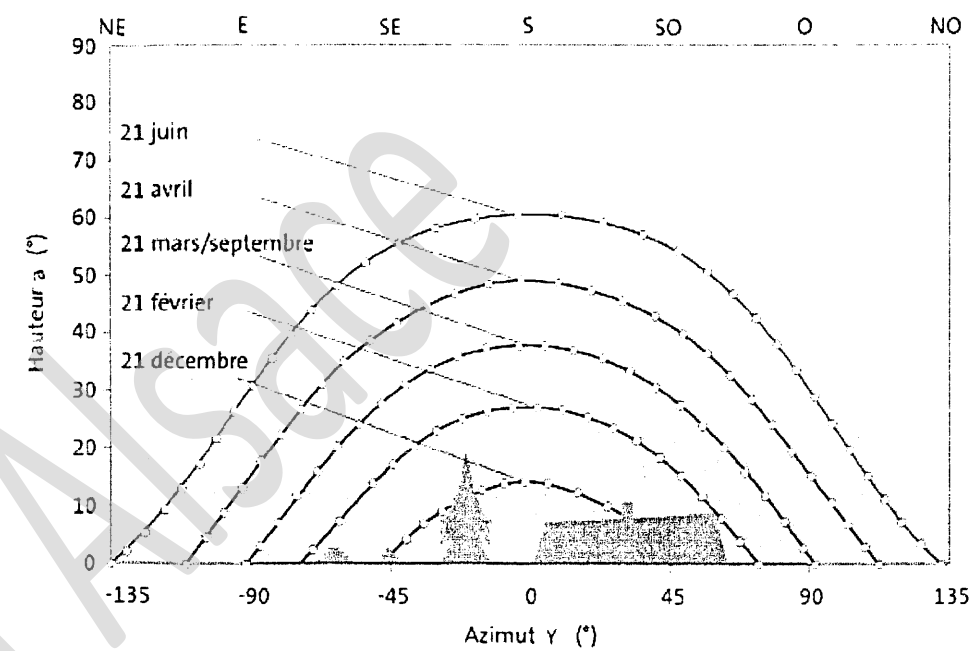
Tandis que l'angle d'inclinaison optimum du capteur dépend de l'utilisation finale de l'énergie:

- Pour la production de l'eau chaude sanitaire : 45° qui privilégie une utilisation sur toute l'année
- Pour le chauffage : 60° pour favoriser le rendement en hiver

Document ressource 3.1

RAYONNEMENT SOLAIRE

Graphiques sur la position du soleil – Altitude-Azimut



Chaque jour, le soleil décrit une trajectoire dont les deux principales coordonnées, l'azimut et la hauteur, sont représentées sur le graphique. Ce dernier permet également de faire figurer l'azimut et la hauteur des obstacles possibles se dressant devant une installation solaire déterminée.

Ce graphique permet par conséquent de déterminer les périodes de temps et les jours au cours desquels l'installation solaire ne recevra pas directement le rayonnement solaire direct.

EPREUVE : EP1 Analyse d'une situation professionnelle	CODE : 50 23317	DOSSIER RESSOURCE	SESSION 2009
EXAMEN : CAP Installateur Sanitaire	Durée : 3 Heures	Coéf. : 4	Page 3 / 8

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Document ressource 4

Document ressource 5

CARTE DES ZONES CLIMATIQUES

TECHNOLOGIE DES BALLONS SOLAIRE

Dimensionnement des chauffe-eau solaires individuels CESI

Nombre d'occupants	1 à 2	3 à 4	5 à 6	7 et +
Volume du ballon solaire en litres (sans appoint)	100 à 150	100 à 250	250 à 350	350 à 500
Volume total du ballon en litres (avec appoint)	100 à 250	250 à 400	400 à 550	550 à 650
*Surface des capteurs en m ²	Zone 1-2 : 2 à 3 Zone 3-4 : 2 à 2.5	Zone 1 : 3 à 5.5 Zone 2 : 2.5 à 4.5 Zone 3 : 2 à 4 Zone 4 : 2 à 3.5	Zone 1 : 4 à 7 Zone 2 : 3.5 à 6.5 Zone 3 : 3 à 5.5 Zone 4 : 2.5 à 4.5	Zone 1 : 5 à 7 Zone 2 : 4.5 à 7 Zone 3 : 3.5 à 7 Zone 4 : 3.5 à 6

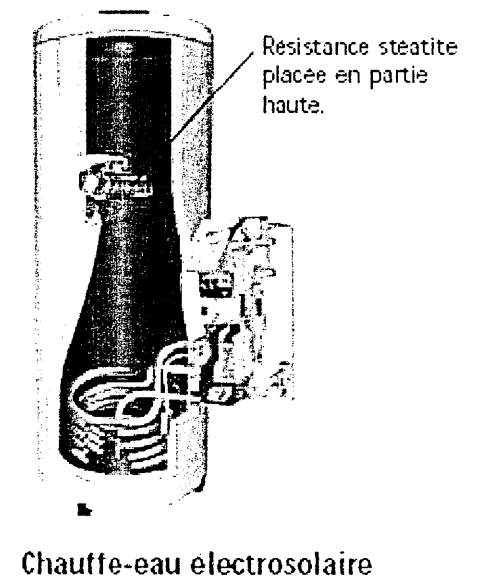
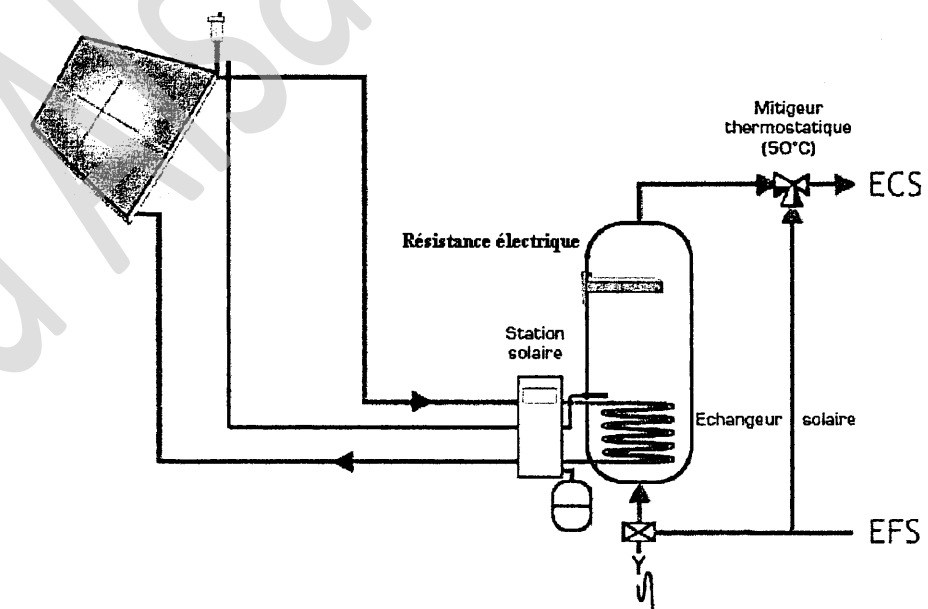
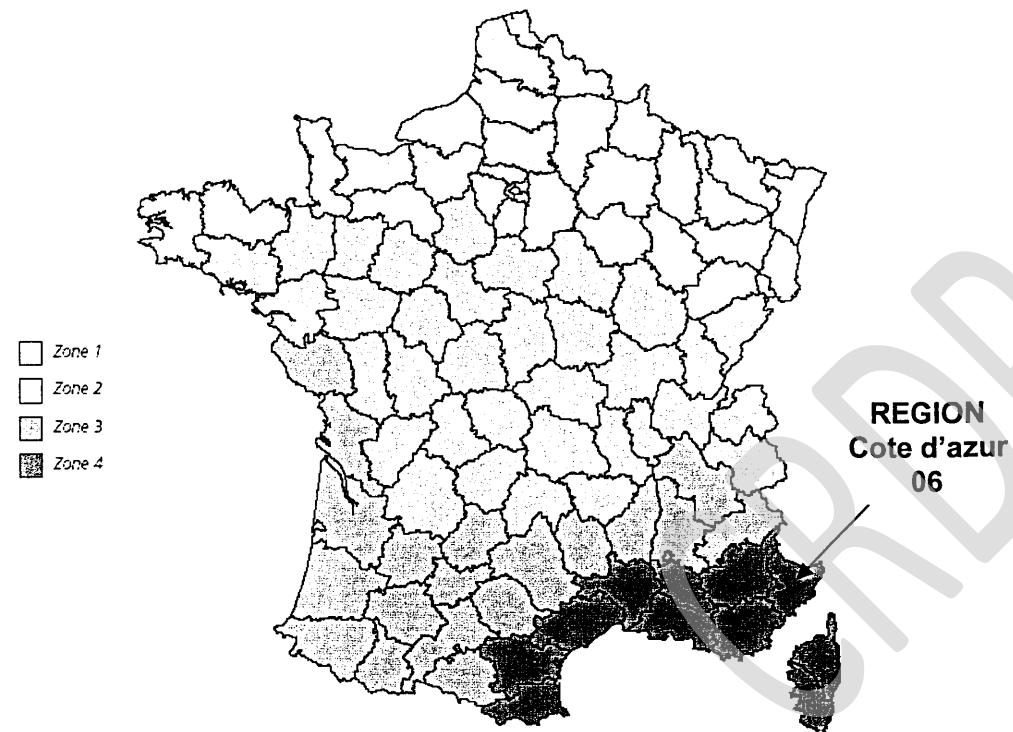
* Elle dépend de la zone d'ensoleillement
Source : Ademe

Des capteurs (panneau solaire) absorbent l'énergie solaire et la restituent sous forme de chaleur. Cette chaleur élève la température d'un fluide caloporteur qui circule entre les capteurs et un ballon de stockage d'eau en passant par une station de régulation.

Afin de garantir tout au long de l'année les besoins en eau chaude sanitaire, il est adjoint au ballon une énergie d'appoint une résistance électrique ou un échangeur connecté à une chaudière qui prend le relais si besoin.

Carte des zones d'ensoleillement

Ballon solaire avec appoint (résistance)

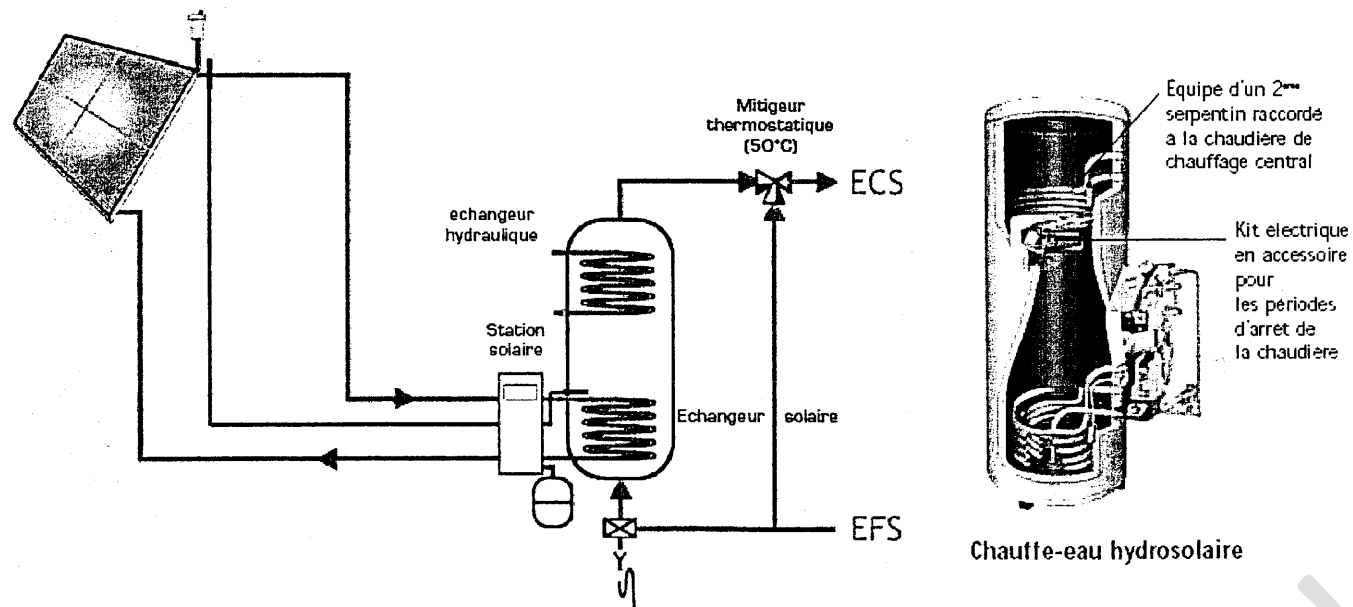


NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Document ressource 5.1

Ballon solaire avec appoint (échangeur)



Chauffe-eau hydrosolaire

Document ressource 6

STATION SOLAIRE

FV 70 TACOSOM 3.0

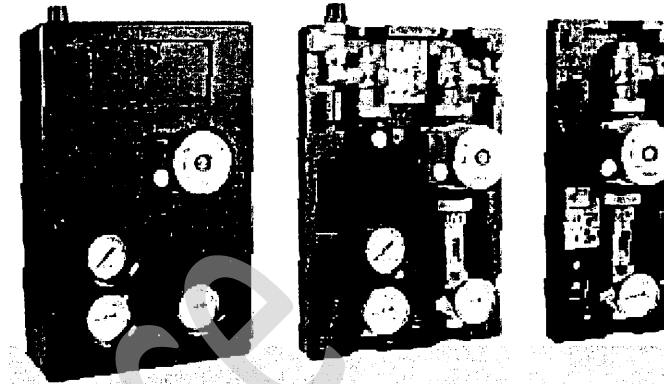
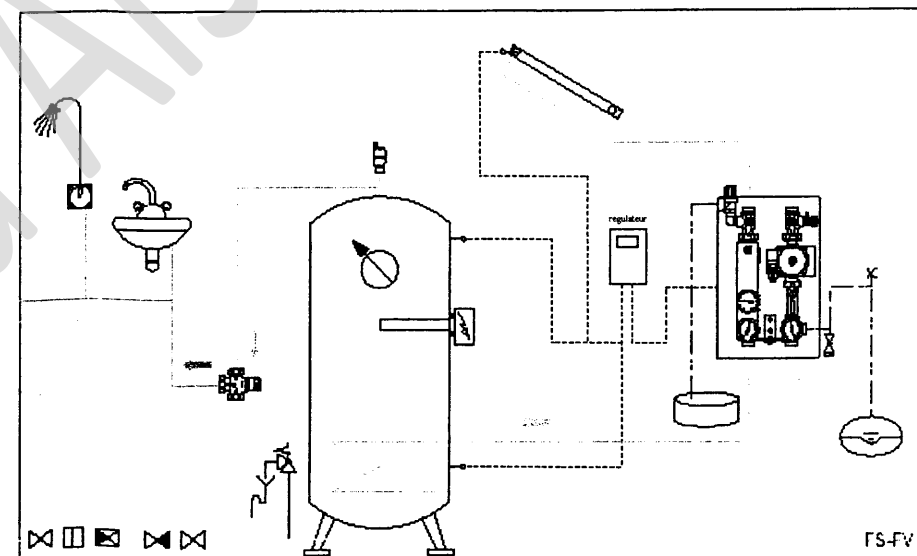


Schéma de principe + schéma de câblage du régulateur



Avantages

- Montage et remplissage économiques (une seule personne)
- Grande facilité pour remplir et vidanger l'installation grâce au robinet multifonction
- Possibilité de séparer la partie collecteur de la partie accumulateur thermique
- Changement de la pompe très simple (coupure côté aspiration et côté refoulement)
- Réglage précis et rapide
- Contrôle du fonctionnement grâce à l'indication directe du débit sur la vanne SETTER Inline FF
- Echelle de lecture en l/min, étalonnée pour les mélanges au glycol $\nu = 2,3 \text{ mm}^2/\text{s}$
- Séparation constante de l'air durant le fonctionnement
- Purge simple, directement sur la station
- Possibilité de raccorder toutes les commandes courantes du commerce
- Fiabilité de commande et absence de maintenance
- Construction robuste

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Document ressource 6.1

FV 70 TACOSOM 3.0 (élément coté départ)

Eléments côté alimentation (côté purge)

Robinet d'arrêt à boisseau sphérique avec groupe de sécurité et soupape de retenue intégré

Le robinet à boisseau sphérique coupe la conduite d'alimentation entre le collecteur et l'accumulateur thermique. Comme cela est prescrit par les normes de sécurité, la liaison entre le collecteur et le groupe de sécurité n'est jamais interrompue, quelle que soit la position du robinet à boisseau sphérique. Un antiretour intégré arrête le fluide dans le sens opposé et sert en même temps de frein à commande par gravité.

Le groupe de sécurité garantit, dans toutes les phases de service, la protection des composants du système contre une pression trop élevée (surpression). Des perçages dans la poignée du robinet à boisseau sphérique permettent de poser un plombage, afin d'empêcher la fermeture involontaire. Cela permet d'empêcher à ce niveau une coupure involontaire de la ligne de raccordement entre le collecteur et le vase d'expansion.

Réservoir de purge avec vanne de purge

Le réservoir de purge sert à collecter en permanence l'air transporté par le fluide en circulation.

Ce réservoir a une contenance maximale de 2,5 dl environ. Périodiquement, il est possible d'évacuer à l'aide de la vanne de purge l'air qui a été collecté dans le fluide en circulation.

En relevant la fréquence de purge et la quantité d'air purge, il est possible de contrôler l'étanchéité de l'installation.

Manomètre

Le manomètre (plage de mesure de 0 à 10 bars) affiche la pression du système.

Thermomètre

Le thermomètre (plage de mesure de 0 à 100 °C) indique la température du fluide dans le circuit d'alimentation. Afin de réduire le temps de réaction, la température est relevée directement dans le fluide.

Le capteur est placé dans un tube de protection, ce qui permet de remplacer le capteur sans avoir à vidanger le circuit.

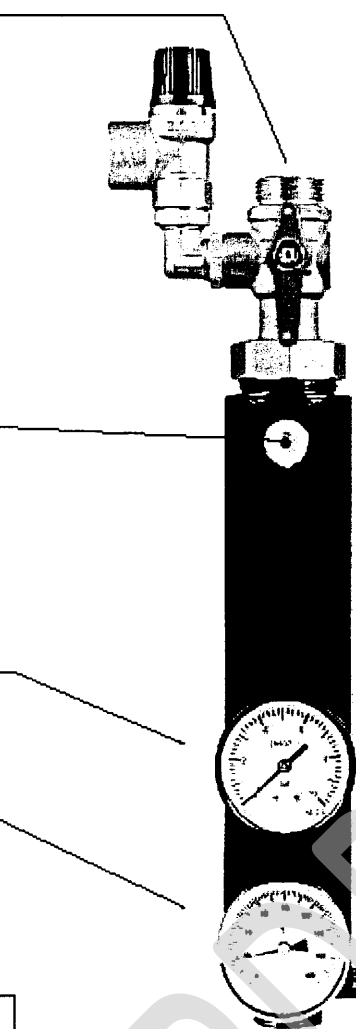
Fixation murale

Une platine avec cornière de fixation pour le montage mural est soudée à la station solaire.

Afin de faciliter le montage, il est possible de désolidariser la cornière de la platine et de la fixer au mur.

Les accessoires de montage sont fournis avec l'installation :

- 2 vis à bois à tête hexagonale 8 x 50 mm
- 2 rondelles
- 2 chevilles de montage 10 x 50 mm
- Instructions de montage et de mise en service
- Consignes d'utilisation et de sécurité pour la pompe de circulation



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Document ressource 6.2

FV 70 TACOSOM 3.0 (élément coté retour)

Eléments côté retour (côté pompe)

Robinet d'arrêt avec robinet à boisseau sphérique de remplissage et de vidange (KFE) et antiretour intégré

Le robinet à boisseau sphérique permet de couper le circuit de retour entre le collecteur et l'accumulateur thermique. La conception spéciale du robinet permet différentes fonctions. Lorsque la poignée est positionnée dans le sens d'écoulement, le fluide peut circuler. Un antiretour intégré arrête le fluide dans le sens opposé et sert en même temps de frein à commande par gravité.

Une rotation de la poignée de 90° vers la droite referme le robinet à boisseau sphérique dans le sens d'écoulement du fluide et libère le circuit permettant de remplir et de vidanger la partie supérieure de l'installation (collecteur) à l'aide du robinet KFE.

Une rotation de la poignée de 90° vers la gauche referme le robinet à boisseau dans le sens d'écoulement du fluide et libère le circuit permettant de remplir la partie inférieure de l'installation (accumulateur thermique) à l'aide du robinet KFE.

Pour le raccordement d'un flexible, il est prévu sur le KFE un filetage extérieur G 1/4". Des perçages dans la poignée du robinet à boisseau sphérique permettent de poser un plombage, afin d'empêcher la fermeture involontaire.

Pompe de circulation WILLO ST 25/6-3

La pompe de circulation fournie en standard, qui équipe le TACOSOL, couvre une large plage de fonctionnement.

Le point de fonctionnement nécessaire peut être précédemment réglé par l'un des trois niveaux.

Grâce aux robinets d'arrêt prévus, côté aspiration (SETTER Inline PF) comme côté refoulement (robinet à boisseau sphérique), il est possible de remplacer une pompe défectueuse sans avoir à vidanger l'installation.

Vanne d'équilibrage SETTER Inline PF

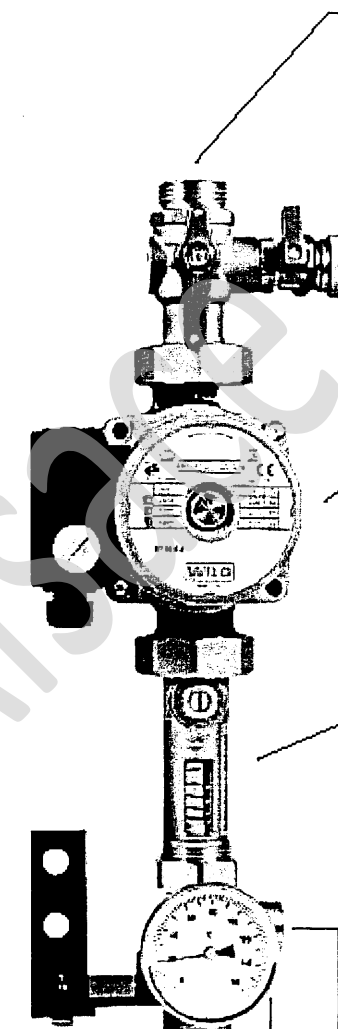
Grâce au réglage précis de la vanne d'équilibrage, il est possible d'adapter le débit aux besoins de l'installation. Sur les modèles Tacosova, la vanne d'équilibrage et l'indicateur de débit sont associés sur un même élément de robinetterie. Donc sur la SETTER Inline PF, aucun élément de mesure supplémentaire n'est nécessaire.

Le débit est indiqué constamment, c'est-à-dire que le réglage de la vanne peut être contrôlé immédiatement sur l'indicateur. L'affichage est étalonné pour une viscosité du fluide de 2,3 mm²/s. L'utilisation de courbes de correction n'est donc pas nécessaire.

La bride de raccordement de la pompe côté sortie est directement vissée au raccord de pompe 1 1/2", ce qui supprime la nécessité d'un adaptateur et donc les joints inutiles.

Raccordement ADG

L'emboîtement de raccordement à filetage extérieur G 1/4" pour le vase d'expansion est monté en amont de la pompe de circulation. Cette disposition élimine les risques de pression de service, même dans les installations critiques. Cela permet d'éviter la diminution de la pression de service, qui favorise l'évaporation précoce du fluide.



Thermomètre

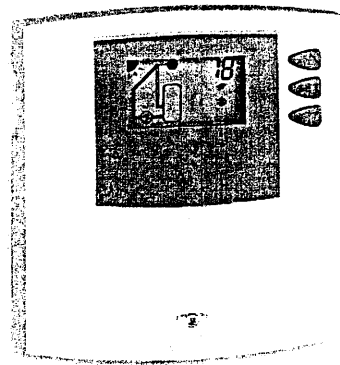
Le thermomètre (plage de mesure de 0 à 100 °C) indique la température du fluide dans le circuit de retour. Afin de réduire le temps de réaction, la température est relevée directement dans le fluide.

Le capteur est placé dans un tube de protection, ce qui permet de remplacer le capteur sans avoir à vidanger le circuit.

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

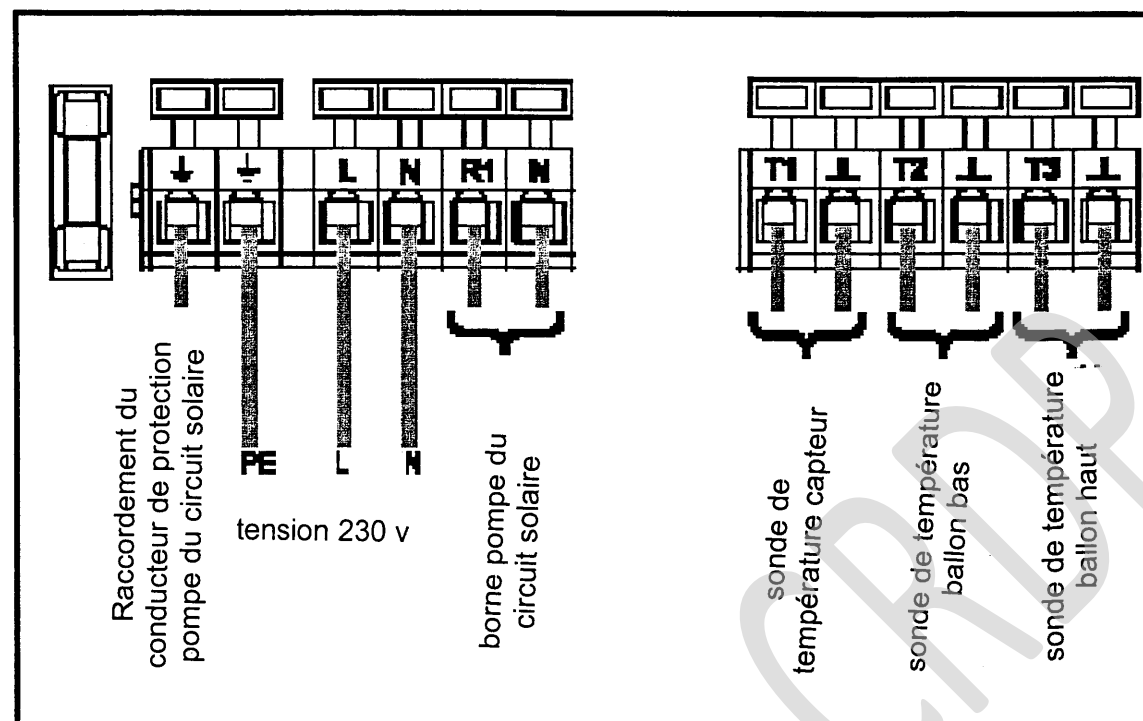
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Document ressource 7



REGULATEUR DIFFERENTIEL

Schéma de câblage avec repère inscrit sur le bornier



Document ressource 8

VALEUR OHMIQUE DES SONDÉS DE TEMPERATURE

Recherche d'erreur à la sonde de température

La saisie de la température est effectuée par une sonde dite de résistance. Il s'agit des types de sondes PT1000. La valeur de résistance change en fonction de la température. Vous pouvez vérifier à l'aide d'un ohmmètre, si la sonde est défectueuse. Pour ce faire, déconnectez la sonde de température correspondante du régulateur et mesurez ensuite la valeur de résistance. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance standard en fonction de la température. Notez que des divergences minimales sont tolérées.

Valeurs de résistance de la température PT1000

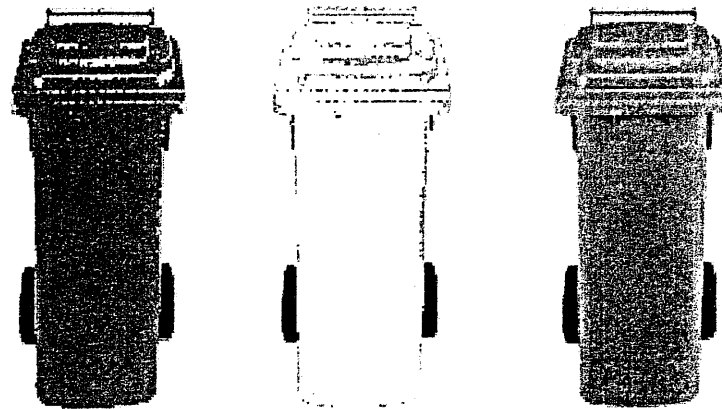
Température [°C]	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70
Résistance [Ω]	882	922	961	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271
Température [°C]	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
Résistance [Ω]	1309	1347	1385	1423	1461	1498	1536	1573	1611	1648	1685

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Document ressource 9

LES CONTAINERS A DECHETS



• bleu

• jaune

• vert

La poubelle bleue : recycle les papiers/ journaux / magazines

La poubelle jaune : recycle les emballages carton / bouteilles d'eau / bouteilles de produit d'entretien / boîte de conserve

La poubelle verte : recycle le verre

Document ressource 9.1

LES DIB : DECHET INDUSTRIEL BANAL

DIB	TYPES DE DECHET	ACTIONS
Classement des déchets considérés comme peu dangereux. Ces déchets sont à évacuer en décharge de classe II ou éventuellement valorisés par incinération et récupération d'énergie.	<ul style="list-style-type: none">✧ Placoplâtres✧ Métaux y compris leurs alliages✧ Caoutchoucs✧ P.V.C.✧ Fers à béton✧ Quincailleries, serrureries✧ Fibres organiques✧ Colles et mastics à l'eau, sans solvant✧ Bois non traités	Les DIB non-triés sur chantier, peuvent être dirigés vers : Une plate-forme de regroupement avec centre de tri qui devra au minimum séparer les emballages pour les valoriser

LES DIS : DECHET INDUSTRIEL SPECIAL

DIS	TYPES DE DECHET	ACTIONS
Classement des déchets considérés comme dangereux. Ces déchets sont à évacuer en décharge de classe I ou à valoriser par retraitement ou réutilisation.	<ul style="list-style-type: none">✧ Peintures et vernis✧ Solvants✧ Accessoires et matériels souillés (pinceaux, brosses, filtres, masques,...)✧ Agents chimiques (ignifuges, pesticides)✧ Huiles (de vidange, de décoffrage,...)✧ Produits chimiques divers (certaines colles et mastics)✧ Goudrons et dérivés	Un emballage ayant contenu un produit dangereux ou une benne contenant un déchet dangereux, même en petite quantité devra être évacué vers une filière de traitement des DIS.