

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Energie renouvelable			

# Installation, raccordement et irrigation des capteurs

Auteurs: Patrick Delpech, Eric Denieul

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/installation-raccordement-irrigation-capteurs-solaires.htm>

### Principe d'utilisation du livret d'exercices

Ce livret vous permettra de rédiger vos réponses aux exercices du dossier d'Eformation Xpair.com. Vous alternerez ainsi lecture ou audition du dossier en ligne et rédaction dans le livret.

Pour chaque exercice, vous rédigerez votre réponse, puis vous en étudierez la correction en ligne avant de passer à l'exercice suivant.

Si vous ne savez pas traiter un exercice, vous pourrez directement en étudier la correction, mais aussi souvent que possible obligez-vous à une rédaction.

Notez qu'entre 2 exercices, il pourra être nécessaire d'étudier le cours. Pour vous en prévenir, vous trouverez parfois, dans le livret l'indication :

« Étudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Étudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant ».

N'étudiez que les paragraphes et les exercices relatifs au niveau de difficulté égal ou inférieur à celui prévu pour votre formation.

- Niveau 3 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 5 : difficulté Bac+2

Puis, lorsque vous aurez terminé un dossier, vous pourrez vous évaluer en ligne par un test QCM dans lequel vous ne traiterez que les questions relatives aux thèmes que vous aurez étudiés.

Bon travail.  
Les auteurs.

**NB : Si vous détectez une coquille ou une erreur dans le présent livret ou dans le dossier en ligne, nous vous serons très reconnaissants de l'indiquer à Xpair sur la messagerie [mq@xpair.com](mailto:mq@xpair.com).**

## N°1 - Mouvements du soleil, inclinaison et orientation des captés - niv 3 à 4

*Etudiez le cours en ligne*

En France métropolitaine, l'inclinaison moyenne idéale pour favoriser :

- La production annuelle est de 45°,
- La production estivale est de 30°,
- La production hivernale est de 60°.

## N°2 - Les principes d'installation des capteurs - niv 3

*Etudiez le cours en ligne*



Les capteurs superposés à la toiture



Les capteurs intégrés à la toiture



Les capteurs sur châssis en toiture-terrasse

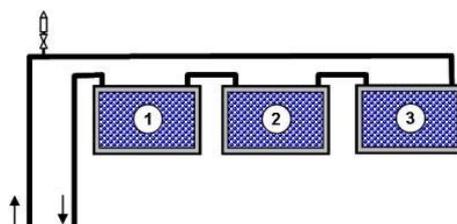


Les capteurs en auvent

Sources : De Dietrich, Saunier Duval, Solarpraxis...

## N°3 - Principe du raccordement des capteurs thermiques - niv 3 à 4

*Etudiez le cours en ligne*



**Question Q1:** Pour le raccordement ci-dessus, quel sera le capteur le plus performant, le moins performant? Pourquoi ?

## N°4 - Raccordement des capteurs thermiques sur les installations collectives - niv 4 à 5

*Etudiez le cours en ligne*

**Question Q1:** Définissez le raccordement des 2 groupes de capteurs ci-dessous.



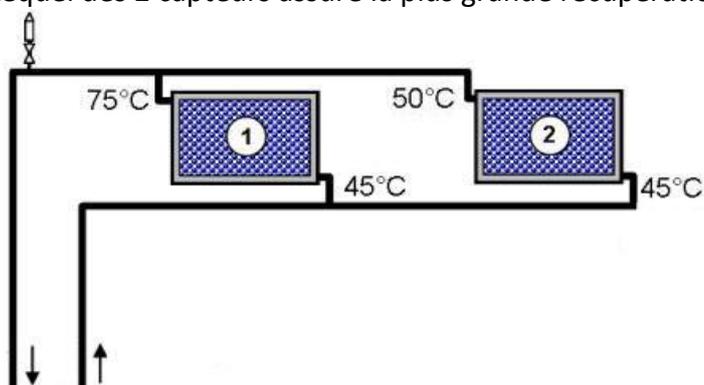
**Question Q2:** Définissez le raccordement des 2 groupes de capteurs ci-dessous.  
Une partie de la distribution est-elle raccordée en Tichelmann?



## N°5 - Irrigation des capteurs - niv 4 à 5

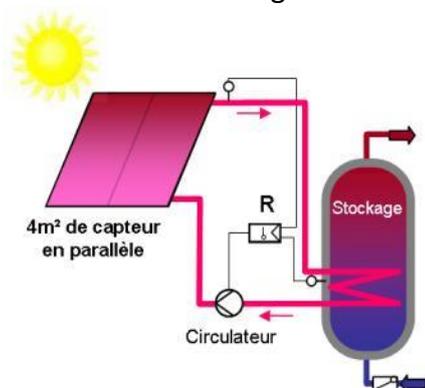
*Etudiez le cours en ligne*

**Question Q1:** Les 2 capteurs ci-dessous sont identiques, mais irrigués différemment. Lequel des 2 capteurs assure la plus grande récupération? Pourquoi ?

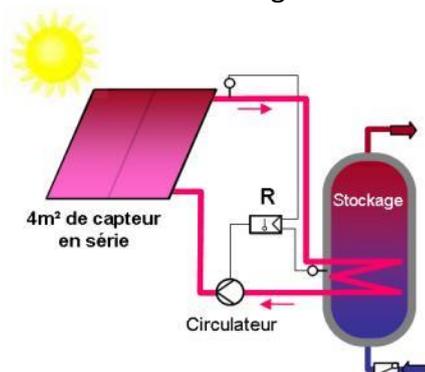


*Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant.*

**Question Q2:** Les 4 [m<sup>2</sup>] de capteurs ci-dessous sont raccordés en parallèle. Donnez un ordre de grandeur du débit du circulateur de l'installation ci-dessous.

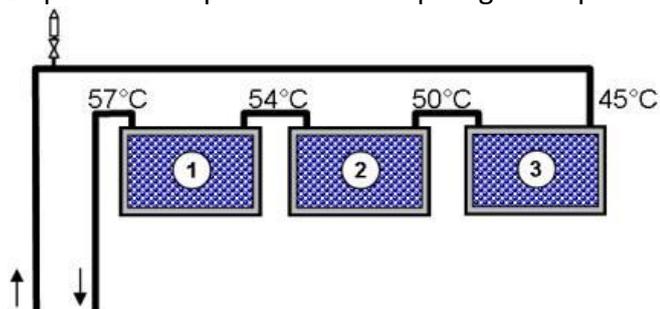


**Question Q3:** Les 4 [m<sup>2</sup>] de capteurs ci-dessous sont raccordés en série. Donnez un ordre de grandeur du débit du circulateur de l'installation ci-dessous.



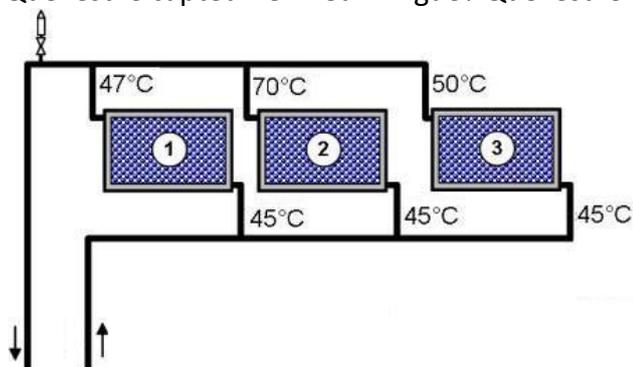
**Question Q4:** Sur l'installation ci-dessous, les capteurs sont identiques.

Lequel des 3 capteurs assure la plus grande puissance récupérée? Pourquoi?



**Question Q5:** Sur l'installation ci-dessous, les capteurs sont identiques.

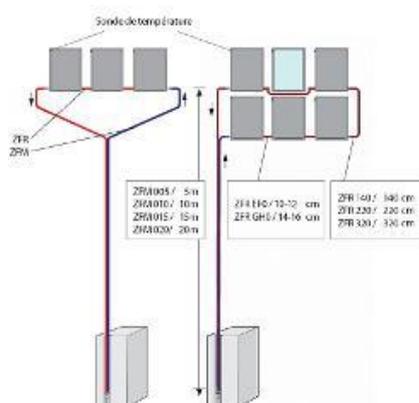
Quel est le capteur le mieux irrigué? Quel est le capteur le moins irrigué? Pourquoi ?



**Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.**

## N°6 - Liaisons et accessoires - niv 3

**Etudiez le cours en ligne**

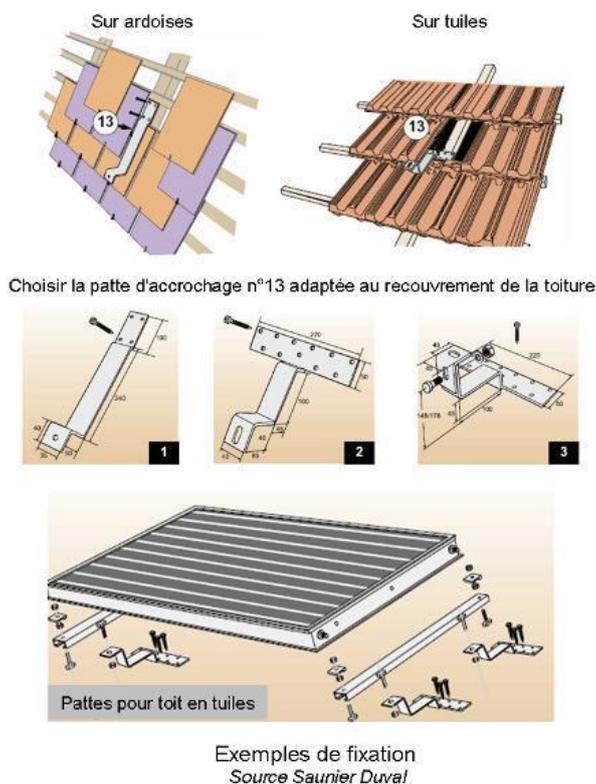


### Spécifications techniques

Pression autorisée max. (bar)	7,00
Diamètre extérieur tuyaux flexibles (mm)	Ø 21,80
Diamètre intérieur tuyaux flexibles (mm)	Ø 16,30
Diamètre extérieur isolation (mm)	Ø 47,80
Volume de liquide (l/m)	0,24
Tube droit correspondant	Ø 15 x 1
Matériau du tuyau	Acier inoxydable 1,4571/AISI 316 TI
Matériau de l'isolation (sans PVC & UV résistant)	EPDM mousse
Température max. et min. pour l'isolation (°C)	+175 tot -40
Valeur de températ. pour l'isolation $\lambda$ (w/mK)	0,040
Imperméabilité de diffusion de vapeur d'eau $\mu$	> 3000

## N°7 - Pose des capteurs thermiques - niv 3

Etudiez le cours en ligne



## N°8 - Entreposage et entretien des capteurs - niv 3

Etudiez le cours en ligne

Une visite d'entretien de l'installation doit être effectuée avec une périodicité annuelle.  
Au cours de cette visite, il y aura lieu de vérifier :

- L'état général des capteurs
- La bonne tenue des calorifuges
- L'étanchéité des raccordements
- La bonne tenue des fixations des capteurs et de ses composants
- La bonne tenue à la corrosion des supports et des visseries
- La bonne tenue des peintures
- L'encrassement de l'échangeur
- Le débit primaire.

**Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test**

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/installation-raccordement-irrigation-capteurs-solaires.htm>

Résultat Test 1	/10
Résultat éventuel Test 2	/10
Résultat éventuel Test 3	/10