

# Annexe 18 - Rendement ECS - Situation initiale

Température intérieure:	21	°C
Température consigne ECS	65	°C
Température départ ECS	65	°C
Surface de référence énergétique A <sub>RE</sub> :	723	m²
Occupation (équivalent habitant total) :	6.0	Pers
Longueur de la période de chauffe:	265	d

Besoin net ECS annuel q <sub>chauffage</sub>	3 443	kWh/a
Moyenne de la puissance de chauffage P <sub>moyen</sub> :	0.5	kW
Taux valorisation des apports de chaleur supplémentaires:	100%	
Correction pour innoccupation : en résidentiel	100%	
Correction pour innoccupation : en professionnel	68%	

## Calcul annexe: valeur Ψ des tuyauteries

	Vol Chauffé		Vol non chauffé	
Diamètre nominal	21	mm	21	mm
Epaisseur d'isolation:		mm		mm
Surface réfléchissante ? Marquer par une croix !				
	Oui		Oui	
	x	Non	x	Non
Conductivité thermique	0.035	W/(mK)	0.035	W/(mK)
Δt	30	K	30	K
Diamètre intérieur tuyauterie	0.02100	m	0.02100	m
Diamètre extérieur tuyauterie	0.02325	m	0.02325	m
Diamètre extérieur tuyau	0.02325	m	0.02325	m
α-superficie	9.11	W/(m²K)	4.08	W/(m²K)
<b>Valeur Ψ</b>	<b>0.665</b>	<b>W/(mK)</b>	<b>0.298</b>	<b>W/(mK)</b>
Diff. température de surface	0.000	K	0.000	K

## Calcul annexe: pertes du stockage

Capacité du réservoir	265	lîtres
Epaisseur isolant	5	cm
Surface approx.	3.2	m²
Température de consigne ECS typique	65	°C
Température local du ballon de stockage	11.5	°C
Pertes de chaleur stockage (total)	112	W
Déperditions spécifiques stockage (total)	2.1	W/K

## Données spécifiques

	Chauffé Résidentiel	Chauffé Professo.	Non chauffé Résidentiel	Non chauffé profession.
Boucle (aller+retour en m)				
Fonct. Boucle / jour (h/j)				
Tuyauterie hors boucle (m)		20		
Diamètre ext tuyauterie (m)		0.016		
Déperdi. moyenne ballon	112			

## Eau chaude sanitaire: besoin de chaleur NET

Besoin de chaleur ECS

Besoin de chaleur spécifique EC

Q<sub>TECS</sub>

Q<sub>TECS</sub> = Q<sub>TECS</sub> / A<sub>SRE</sub>

3 443 kWh/a

4.8 kWh/(m²a)

## PRODUCTION

Rendement production chauffage

Rendement production

100%

## DISTRIBUTION

### BOUCLE RECIRCULATION

Long. tuyauteries du bouclage (départ + retour)  
 Coeff. de dép. de chaleur par m de conduite  
 Tempé. du local dans lequel se situe la conduite  
 Température de départ  
 Temps fonctionnement journalier du bouclage  
 Température de retour  
 Temps fonctionnement annuel du bouclage  
 Déperdition chaleur annuelle par m de tuyauterie  
 Valorisation éventuelle de ces déperditions (%)  
 Déperditions annuelles des tuyauteries

L<sub>Z</sub> (Projet)  
 Ψ (Projet)  
 ∅<sub>X</sub> Local de distribution  
 ∅<sub>V</sub> Dimensionnement température de départ  
 t<sub>d</sub><sub>boucle</sub> (Projet)  
 ∅<sub>R</sub> = 0.875 \* (∅<sub>V</sub> - 20) + 20  
 t<sub>boucle</sub> = 365 t<sub>d</sub><sub>boucle</sub>  
 q\*<sub>Z</sub> = Ψ (∅<sub>m</sub> - ∅<sub>X</sub>) t<sub>boucle</sub>  
 η<sub>GECs</sub> = t<sub>chauf</sub> / 365d \* η<sub>G</sub>  
 Q<sub>Z</sub> = L<sub>Z</sub> · q\*<sub>Z</sub> · (1 - η<sub>GECs</sub>)

### DISTRIBUTION

Longueur totale des tuyauteries  
 Diamètre extérieur du tuyau  
 Déperdition de chaleur par puisage  
 Coefficient d'occupation  
 Déperdition de chaleur annuelle  
 Valorisation éventuelle de ces déperditions (%)  
 Déperditions annuelles des tuyauteries

L<sub>U</sub> (Projet)  
 d<sub>U</sub><sub>tuyau</sub> (Projet)  
 q<sub>EInzel</sub> = (c<sub>pH2O</sub> · V<sub>H2O</sub> + c<sub>pMat</sub> · V<sub>Mat</sub>) · (∅<sub>V</sub> - ∅<sub>X</sub>)  
 η<sub>puisage</sub> = η<sub>Pers</sub> · 3 · 365 / η<sub>VE</sub>  
 q<sub>U</sub> = η<sub>puisage</sub> · q<sub>EInzel</sub>  
 η<sub>G,U</sub> = t<sub>chauf</sub> / 8760 \* η<sub>G</sub>  
 Q<sub>U</sub> = L<sub>U</sub> · q<sub>U</sub> · (1 - η<sub>G,U</sub>)

Rendement distribution

100.0%

## STOCKAGE

Dép. de chaleur moyenne du ballon de stockage  
 Degré d'utilisation éventuel dép. de chaleur  
 Dép. de chaleur annuelle du ballon de stockage

P<sub>S</sub>  
 η<sub>G,S</sub> = t<sub>chauf</sub> / 8760 \* η<sub>G</sub>  
 Q<sub>S</sub> = P<sub>S</sub> · 8.760 kh · (1 - η<sub>G,S</sub>)

Rendement stockage

92.8%

## TOTAL PERTES

Déperditions totales du système d'ECS  
 Déperditions spécif. du système d'ECS  
 Efficience distribution et stockage d'ECS  
 Besoin de chaleur total système ECS  
 Besoin de chaleur spécifi. système ECS

Q<sub>WV</sub> = Q<sub>Z</sub> + Q<sub>U</sub> + Q<sub>S</sub>  
 q<sub>WV</sub> = Q<sub>WV</sub> / A<sub>RE</sub>  
 e<sub>a,WL</sub> = (q<sub>TWW</sub> + q<sub>WV</sub>) / q<sub>TWW</sub>  
 Q<sub>gECS</sub> = Q<sub>TECS</sub> + Q<sub>WV</sub>  
 q<sub>gECS</sub> = Q<sub>gECS</sub> / A<sub>RE</sub>

Total 1,2,3	269	kWh/a
	0.4	kWh/(m²a)
	92.2%	-
	3 712	kWh/a
	12.8	kWh/(m²a)

Production	Réduction rdt prod ECS	Production d'ECS			
80.0%	5%	100.0%			
Pertes production			0.0		kWh/a
Chauffé Résidentiel	Chauffé Professo.	Non chauffé Résidentiel	Non chauffé profession.	Total	
0	0	0	0		m
0.665	0.665	0.298	0.298		W/m/K
21.0	21.0	11.5	11.5		°C
65	65	65	65		°C
0	0	0	0		h/d
59.4	59.4	59.4	59.4		°C
0	0.0	0.0	0.0		h/a
0.0	0.0	0.0	0.0		kWh/m/a
72.6%	72.6%	0.0%	0.0%		-
0	0	0	0	0	kWh/a
Chauffé Résidentiel	Chauffé Professo.	Non chauffé Résidentiel	Non chauffé profession.	Total	
0	20	0	0		m
0.0000	0.0160	0.0000	0.0000		m
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		kWh/puisage
6570	4441	6570	4441		Puisage/a
0.0	0.0	0.0	0.0		kWh/a
72.6%	72.6%	0.0%	0.0%		-
0.0	0.0	0.0	0.0	0	kWh/a
Pertes distribution			0.0		kWh/a
Total 1,2,3					
112	0	0	0		W
72.6%	72.6%	0.0%	0.0%		
268.8	0.0	0.0	0.0	269	kWh/a
Pertes stockage			268.8		kWh/a

Rendement ECS

92.8%

Pertes ECS 268.8 kWh/a