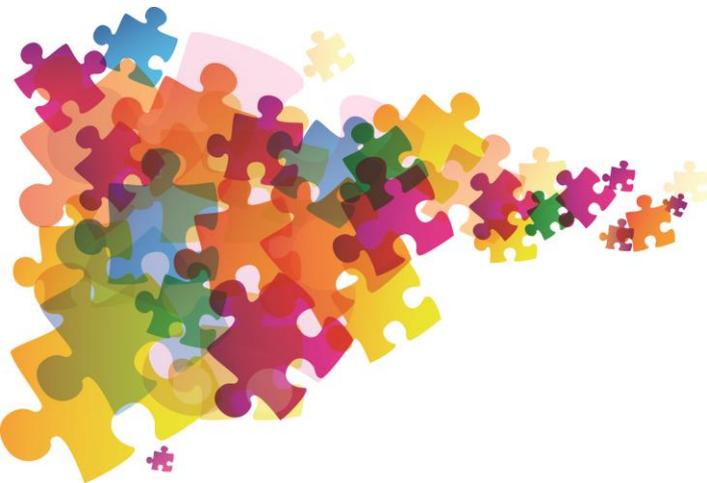


Plan chaleur solaire

Atelier 1 – Le solaire, ça fonctionne !

14 H – 15 H 30



Déroulement :

- Le solaire thermique : de quoi parle-t-on ?
- Actions du plan chaleur solaire pour l'accompagnement des communes et maîtres d'ouvrages publics,
- Comment s'assurer de réaliser une installation qui fonctionne ? (entre autres, liste non exhaustive) : bien s'entourer, partir sur des schémas simples et une régulation robuste, mettre en place des outils de suivi,.....),
- Retours d'expériences réussies,
- Rôle des collectivités ? l'exemple de Montmélian.
- Propositions à faire remonter au comité technique du plan chaleur solaire

Intervenants :

- André JEAN – Administrateur d'ENERPLAN
- Antoine DUCLOUX – Valence Romans Agglomération
- Marie-Lyne LAQUERRIERE et Bernard GLOMON – Bureau d'études TECSOL
- Roger RINCHET – Sénateur-Maire honoraire de Montmélian

Solaire thermique : de quoi parle t on ?

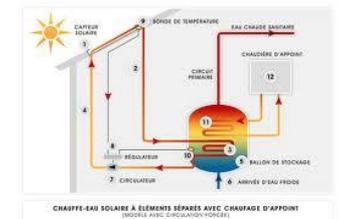
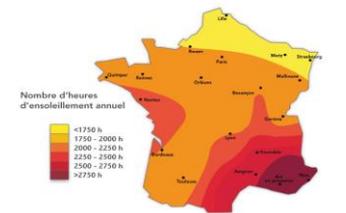
André JEAN

Il y a deux façons d'exploiter l'énergie du soleil :

- en faisant de l'électricité, par l'intermédiaire de cellules photovoltaïques (1 m² capteur => 136 KWh/an)
- en utilisant directement la chaleur : c'est ce que l'on appelle le solaire thermique, et dont il est question ici (1 m² capteur => 700 KWh /an)

Une installation solaire thermique permet de répondre à différents besoins :

- la production d'Eau Chaude Sanitaire
- le chauffage des bâtiments
- la production de chaleur pour les process industriels
- la production de froid (technologie froid solaire)

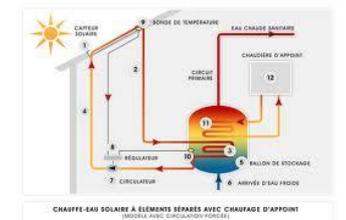
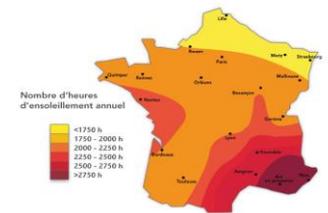


- **André => quelques photos rapides pour illustrer plusieurs types d'installations ?**

Solaire thermique : pourquoi on en est là ?



André JEAN



Antoine diapos 6 à 10

Relancer localement la filière : un programme de 16 actions déclinées en 4 axes

- Susciter et accompagner les projets**
- Motiver les acteurs**
- Développer la qualité**
- Animer le dispositif**

Susciter et accompagner les projets

<p>Etudier la faisabilité pour chauffer les 12 piscines publiques du territoire à l'aide de capteurs solaires Etude de 2 piscines en 2015</p>	<p>Consultation BE par l'AGGLO (lot 1) Conditions => Communes volontaires et engagées dans la charte Pilotage => Luc Bornard / Antoine DUCLOUX</p>
<p>Etudier les freins technico économiques liés au bouclage sanitaire lors des réhabilitations</p>	<p>Réalisation de devis auprès d'entreprises spécialisées => DAH ?, Valence HML ? HPR ?</p>
<p>Aider les communes à insérer des clauses « incitatives » dans leur PLU pour développer le solaire et étudier la solution solaire à l'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau quartier (ZAC, lotissement...)</p>	<p>Elaboration d'un « guide » en interne selon bonnes pratiques déjà mises en œuvre par ailleurs Pilotage => Antoine DUCLOUX/Claire COSSERAT</p>
<p>Proposer une Assistance à maîtrise d'ouvrage aux communes afin de les accompagner lors des étapes de validation techniques et économiques de leurs projets de bâtiments et de solaire thermique dans le cadre d'un appel à projet en 2015 (5 communes)</p>	<p>Consultation BE par l'agglo (lot 2) Conditions => Communes volontaires et engagées dans la charte Pilotage => Antoine DUCLOUX/Claire COSSERAT</p>
<p>Accompagner les gestionnaires de logements collectifs et d'établissements de santé pour des installations de chauffage d'eau chaude sanitaire</p>	<p>Accompagnement par l'ADIL dans le cadre d'une convention d'objectif Pilotage ADIL ?/Anne Frédérique COUCHAUD</p>

Motiver les acteurs

<p>« Former et informer » les élus et décideurs sur le solaire thermique : 2 sessions de formation en 2015 et des visites d'installations</p>	<p>Partenaires : Capeb, BE, autres ?? Pilotage => Antoine DUCLOUX / Anne Frédérique COUCHAUD</p>
<p>Développer des actions de communication ciblées en fonction de différents publics (élus, services des mairies, assemblées de copropriétaires, promoteurs immobiliers, professionnels de l'habitat, agriculteurs, 5 à 7 de la filière plomberie chauffage...)</p>	<p>Plan de communication à bâtir globalement au niveau de la plateforme = en 2015 = actions ciblées Pilotage => Antoine DUCLOUX / Anne Frédérique COUCHAUD/Anaïs URBAIN / J VYE + service COM</p>
<p>Sensibiliser les gestionnaires de logements collectifs et d'établissements de santé aux possibilités offertes par le solaire thermique pour répondre aux besoins de chauffage</p>	<p>Organisation d'une Visite (voiron le 2 juin 2015) + édition de fiches références Pilotage : ADIL /Antoine DUCLOUX</p>

Développer la qualité

Adopter une charte qualité et d'engagement en faveur du solaire thermique	
Mettre en place un suivi des installations sur le patrimoine communal et intercommunal	<p>Consultation BE par l'Agglo (lot 3) Conditions => Communes volontaires et engagées dans la charte Pilotage : Luc Bornard / Antoine DUCLOUX</p>

Animer le Programme

Mettre en place une Animation du Plan Chaleur Solaire (accompagnement, suivi, évaluation...) et préparer le programme 2016-2020

⇒ Mise en place de l'équipe projet

⇒ 1 réunion COTECH en Juin (état d'avancement et préparation 2016-2020)

⇒ 1 réunion COTECH début septembre (finalisation programme 2016-2020)

Plan Chaleur Solaire

Le Solaire, ça fonctionne !

Les Etapes-clefs pour la réussite d'une installation solaire
Retours d'expériences TECSOL

Mme. LAQUERRIERE Marie-Lyne
M. GLOMON Bernard

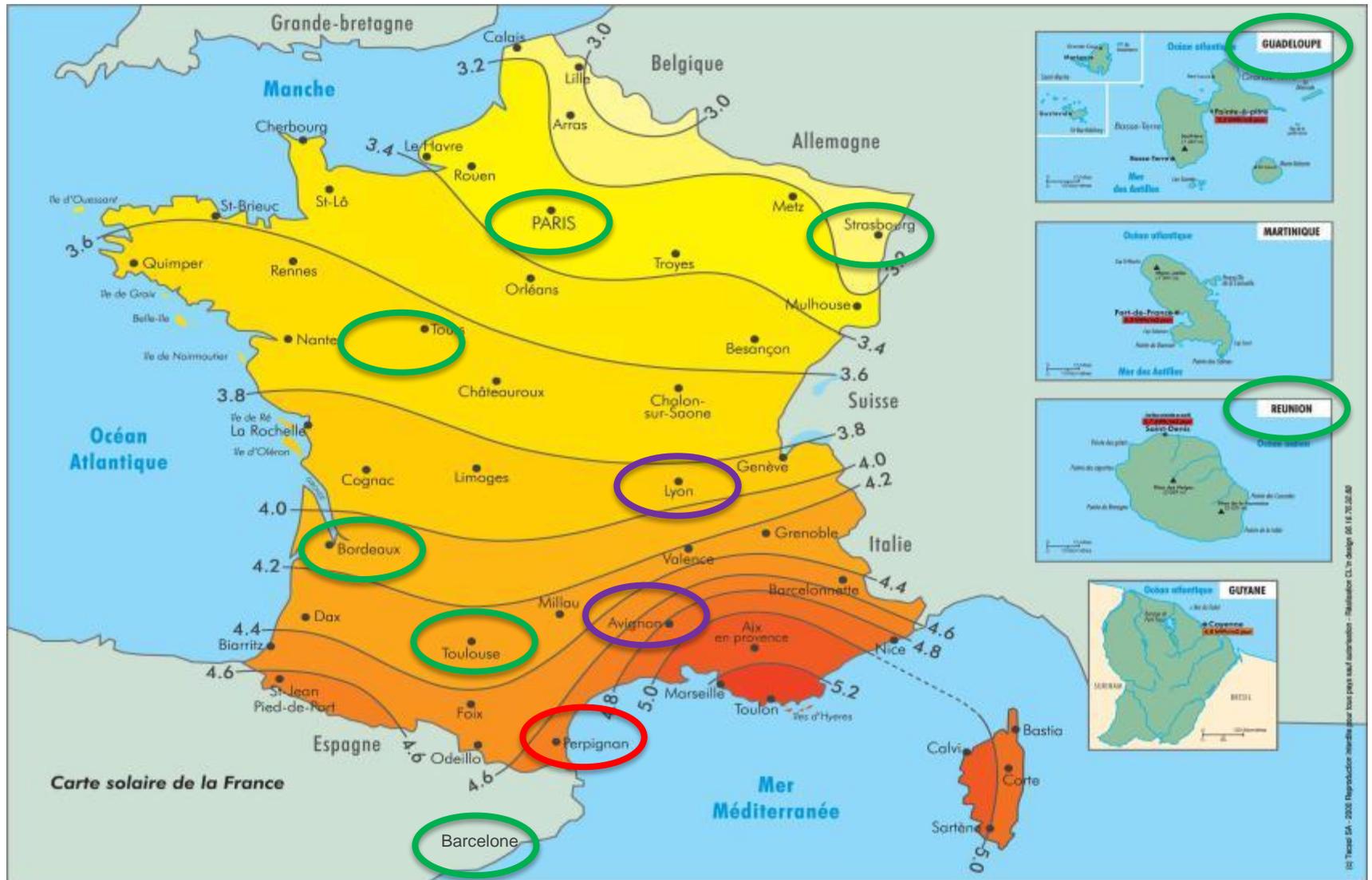


TECSOL en 2 mots

- Bureau d'études indépendant fondé en 1983
- Spécialisé dans le domaine du **Solaire Thermique et Photovoltaïque**
- **30 collaborateurs dans 9 implantations régionales**
- **Qualification OPQIBI RGE (certificat n° 01 06 1492)**
 - 20 09 Ingénierie des installations de production utilisant l'énergie solaire
 - 20 10 Etude d'installation de production utilisant l'énergie solaire thermique
 - 20 11 Etude d'installations de production utilisant l'énergie solaire photovoltaïque
- **Matériel spécifique**
 - Etudes des masques solaires
 - Suivi des installations ECS solaires – GRS
 - Contrôles d'installations photovoltaïques
 - Outils de simulation informatique
- **De nombreuses références auprès de nombreux maîtres d'ouvrages**



Titre



107 - France SA - 2008 Reproduction interdite pour tous droits réservés - Réalisation C.I. Le design 06 16 70 20 20

ETAPE 01 – Bien s’entourer

- **Conseils** : CAVRSRA, ALE, Bureaux d’études
- **Etude d’opportunité ou de Faisabilité**
Faire appel à un bureau d’études Reconnu Garant de l’Environnement



Si Bureau d’études disposant d’une certification RGE

Etudes de faisabilité finançables à 80 % par l’ADEME

- **AMO ou Maîtrise d’œuvre**
(Bureau d’études RGE et disposant de références significatives en suivi de chantier)
- **Installateur**
Certifiée QUALISOL Collectif
ou disposant d’à minima 3 références significatives



Si Bureau d’études + Installateur qualifiés

Possibilités de bénéficier de Subventions via le Fond Chaleur

ETAPE 02 – Connaître son Bâtiment et ses besoins

- **Consommations constantes toute l'année, même en été, voire favorisées en été**
(Logements, cliniques, hôpitaux, maisons de retraite, piscine, hôtels, tourisme, agriculture, campings, industries,...)
- **Surface suffisante en toiture**
- **Place disponible dans les locaux techniques**
- **Evaluation des besoins en Eau Chaude Sanitaire**
Relevés de consommations sur compteur existant
Pose d'un compteur d'énergie ou mobile (ultrason)
Estimation selon ratios SOCOL dépendant du type d'utilisation du site (logements, hôtels, ...)



Règle fondamentale générale par défaut (logements):

30 Litres par personne et par jour à 60 °C



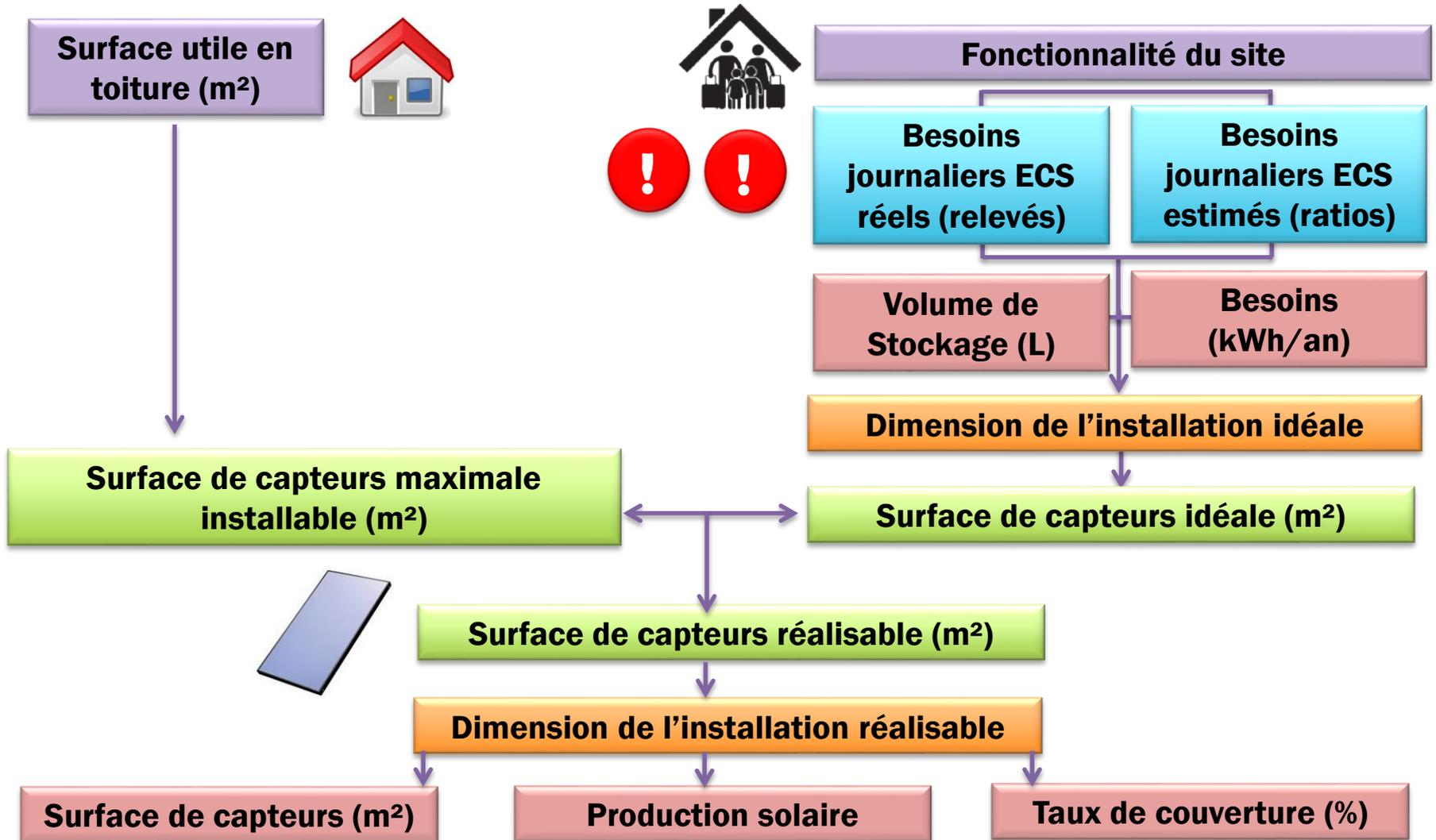
Dans tous les cas, réaliser une campagne de mesures des consommations d'eau chaude sur une période significative

ETAPE 03 – Dimensionner son installation solaire

RATIOS USUELS : Les bases... mais très rustiques !

- **1 m² de capteur pour 50 litres d'ECS à Lyon**
→ Calcul en ligne sur www.tecsol.fr
- **1 m² de capteur en toiture → 3 m² de toiture terrasse**
- **Stockage solaire : 50 litres par m² installé**
en s'assurant que volume solaire < consommation journalière
- **Taux de couverture mensuel maxi 85-90% (en été)**
- **Productivité annuelle entre 500 et 600 kWh / m² de capteur**
(min 500 kWh/m².an pour Fonds Chaleur)

ETAPE 03 – Dimensionner son installation solaire



ETAPE 03 – Dimensionner son installation solaire



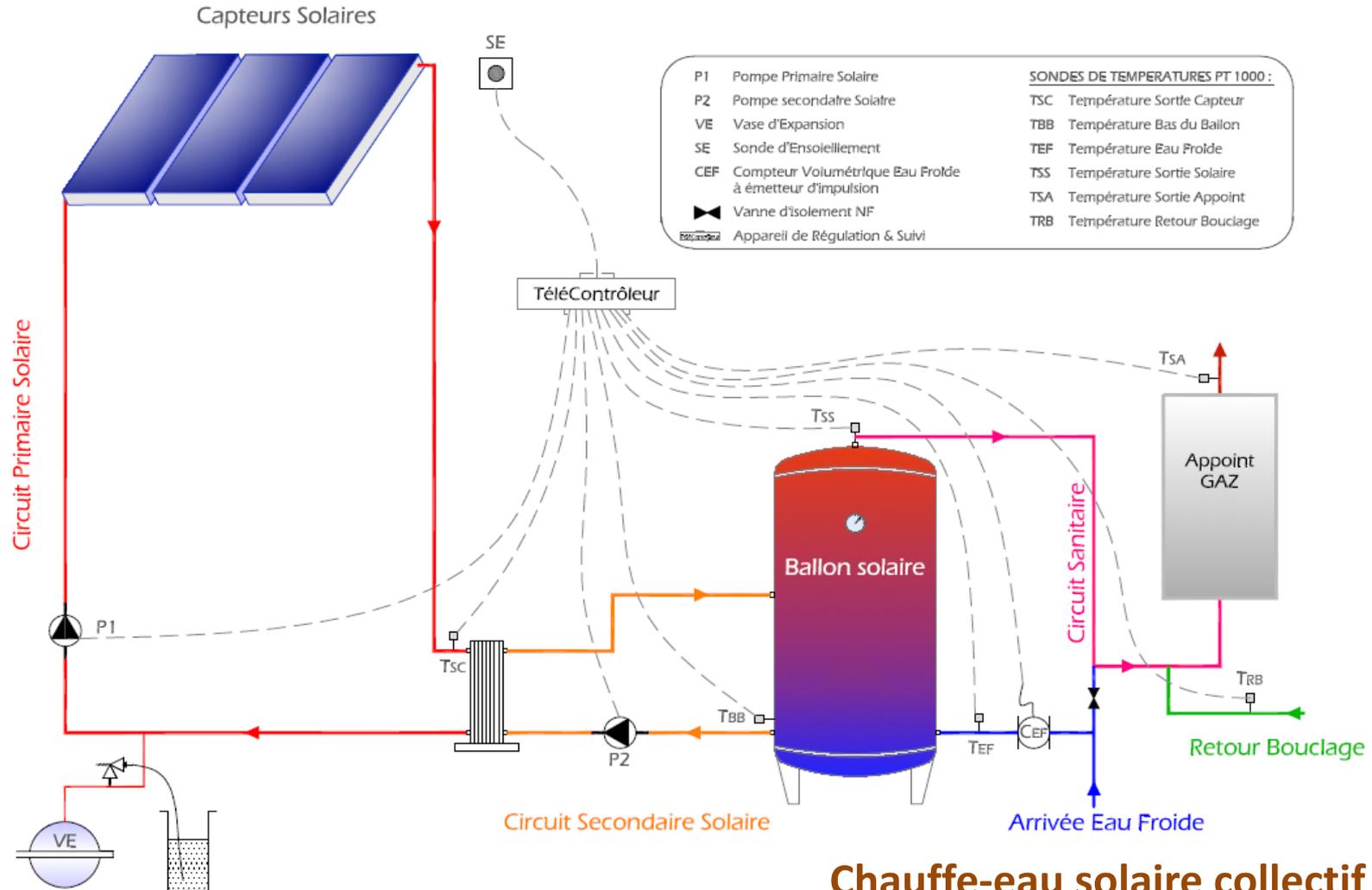
ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple

TROIS GRANDS TYPES D'INSTALLATIONS COLLECTIVES

- **Chauffe-eau solaire collectif à appoint collectif – CESC**
Tous types de bâtiments avec ECS collective
- **Chauffe-eau solaire collectif à appoint individuel - CESCOI**
Logements collectifs, essentiellement dans le neuf
- **Chauffe-eau solaire collectif individualisé - CESCOI**
Logements collectifs, essentiellement neufs
Titre V RT 2012 depuis décembre 2011 – RT 2012 compatible

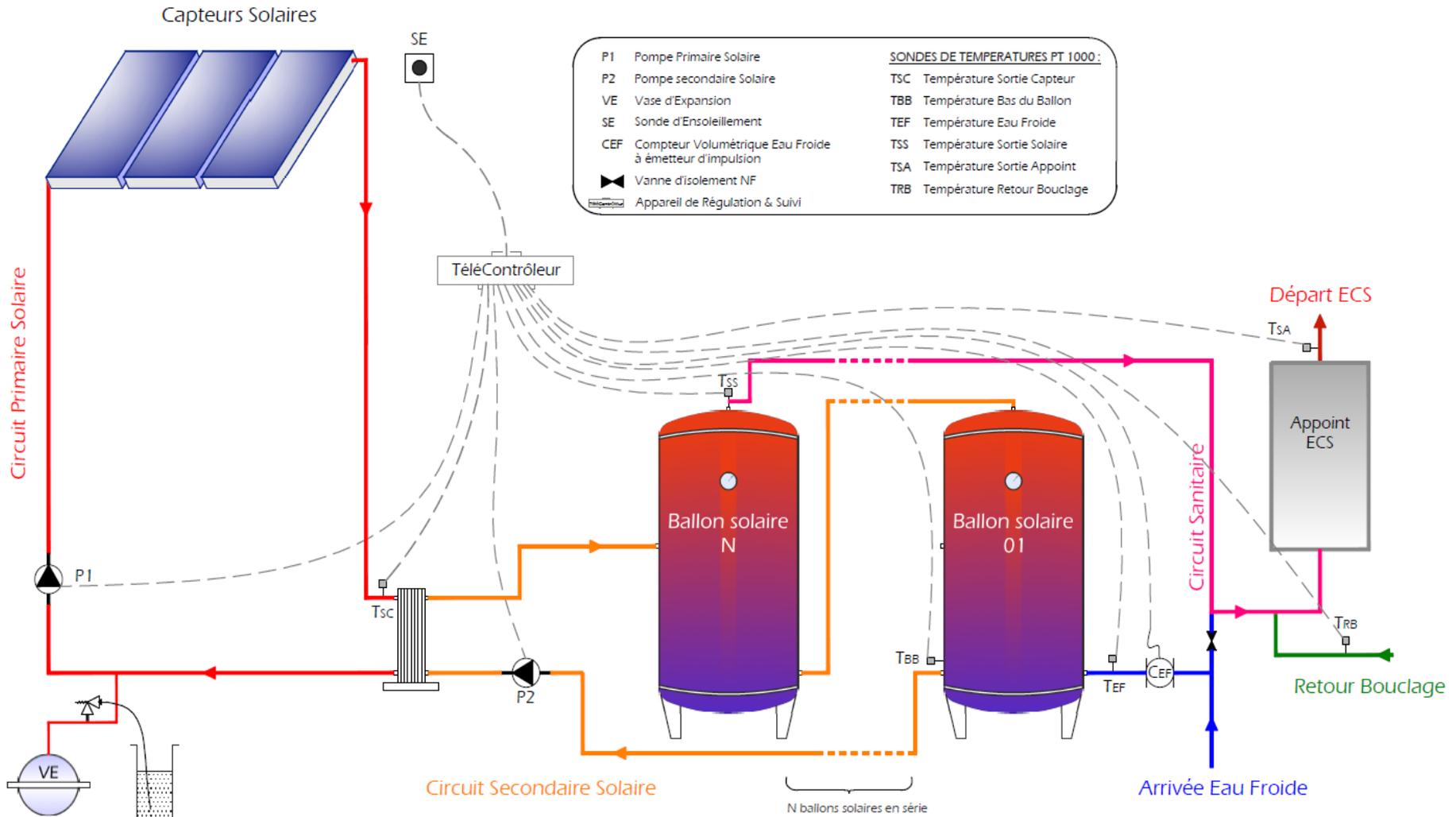
... et des solutions des mise en œuvre innovantes !!

ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple



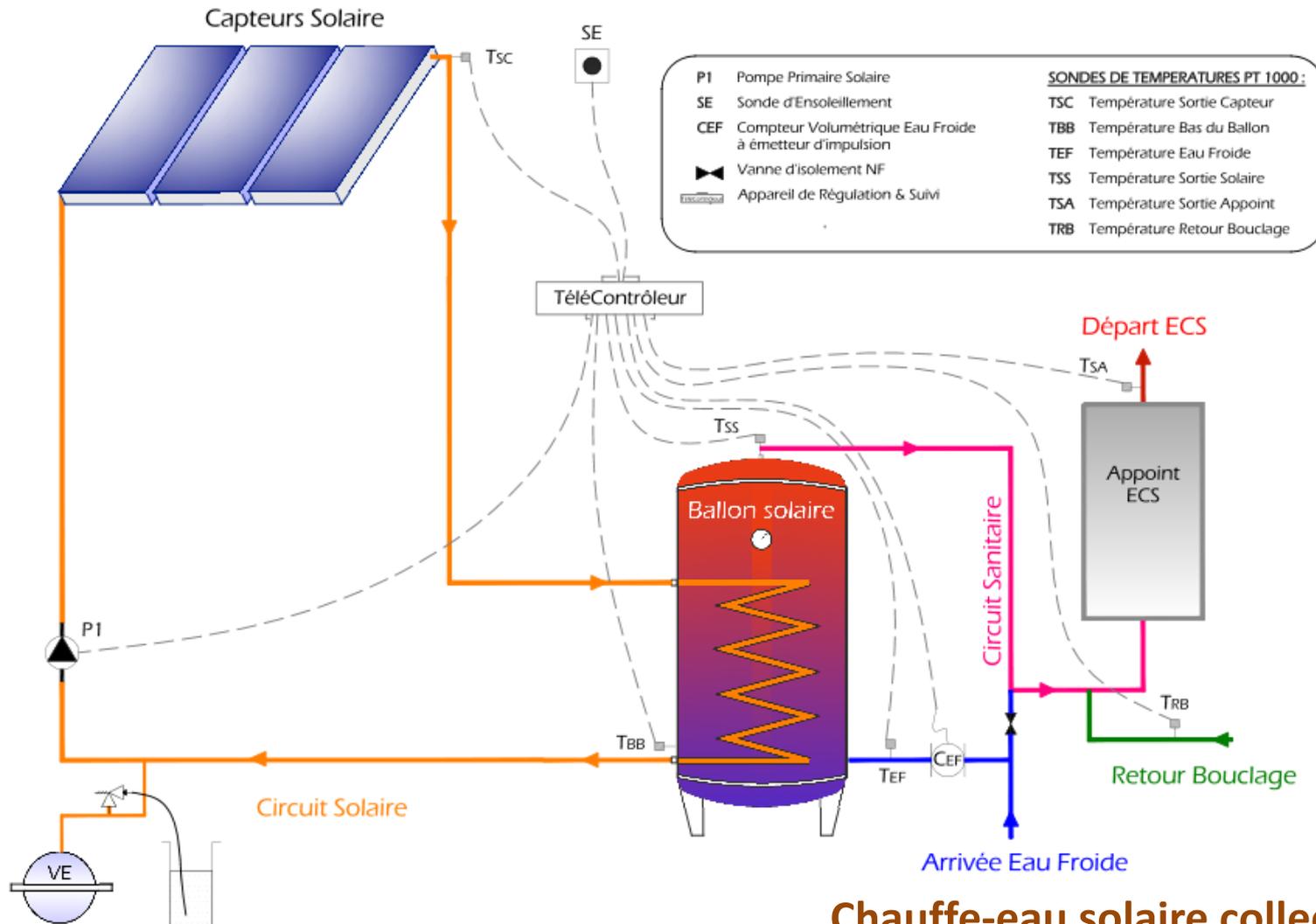
Chauffe-eau solaire collectif (CESC)

ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple



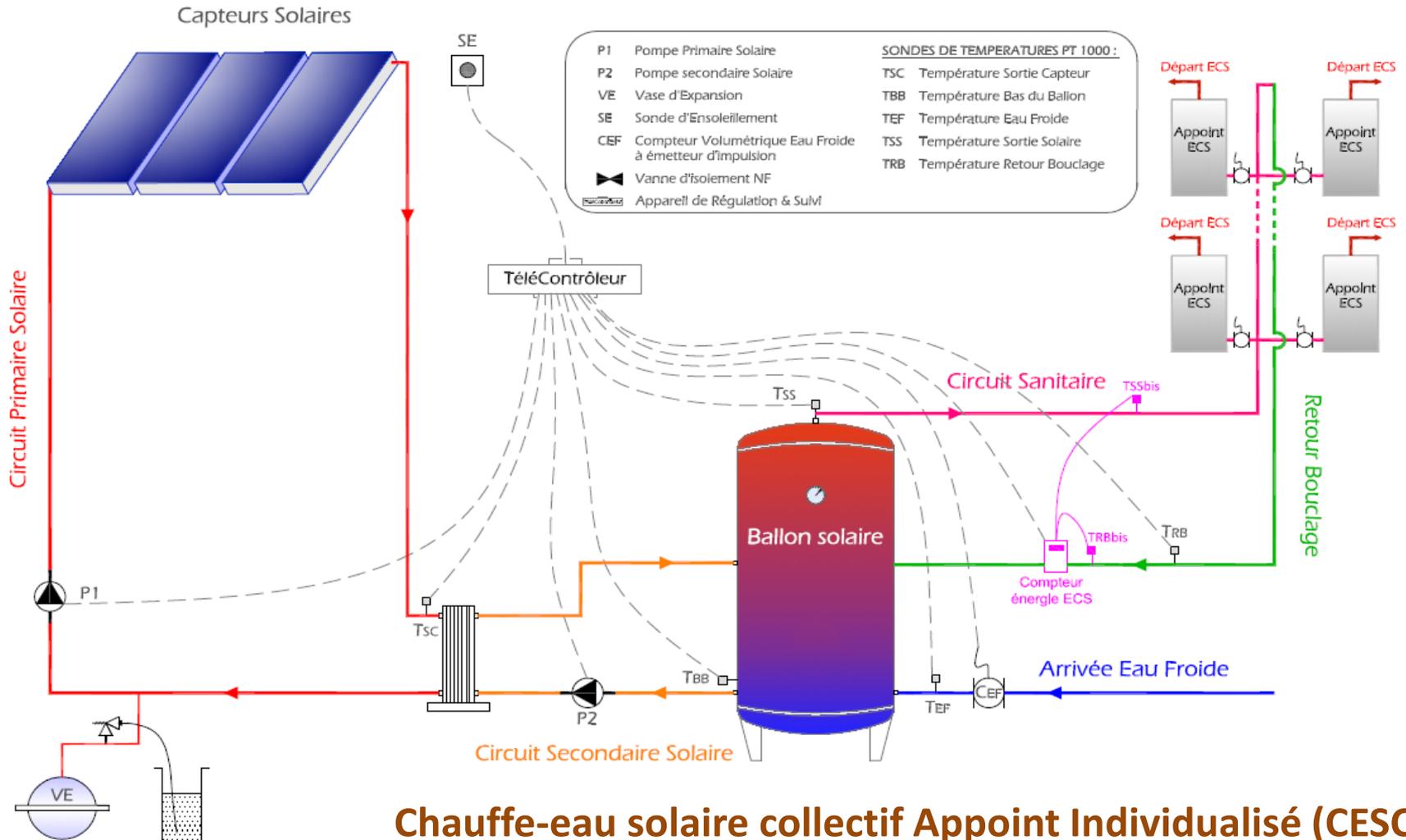
Chauffe-eau solaire collectif (CESC)

ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple



Chauffe-eau solaire collectif (CESC)

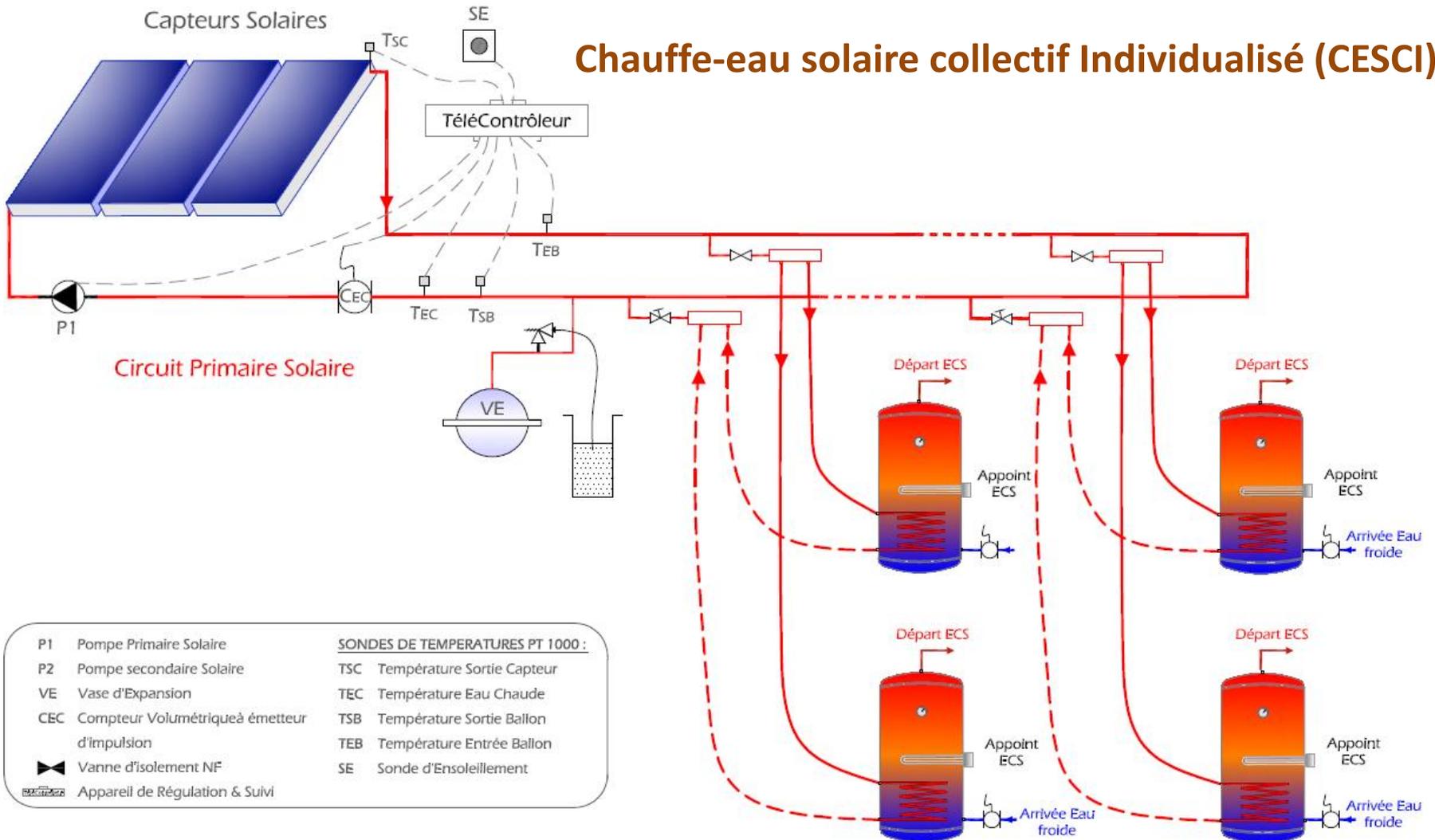
ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple



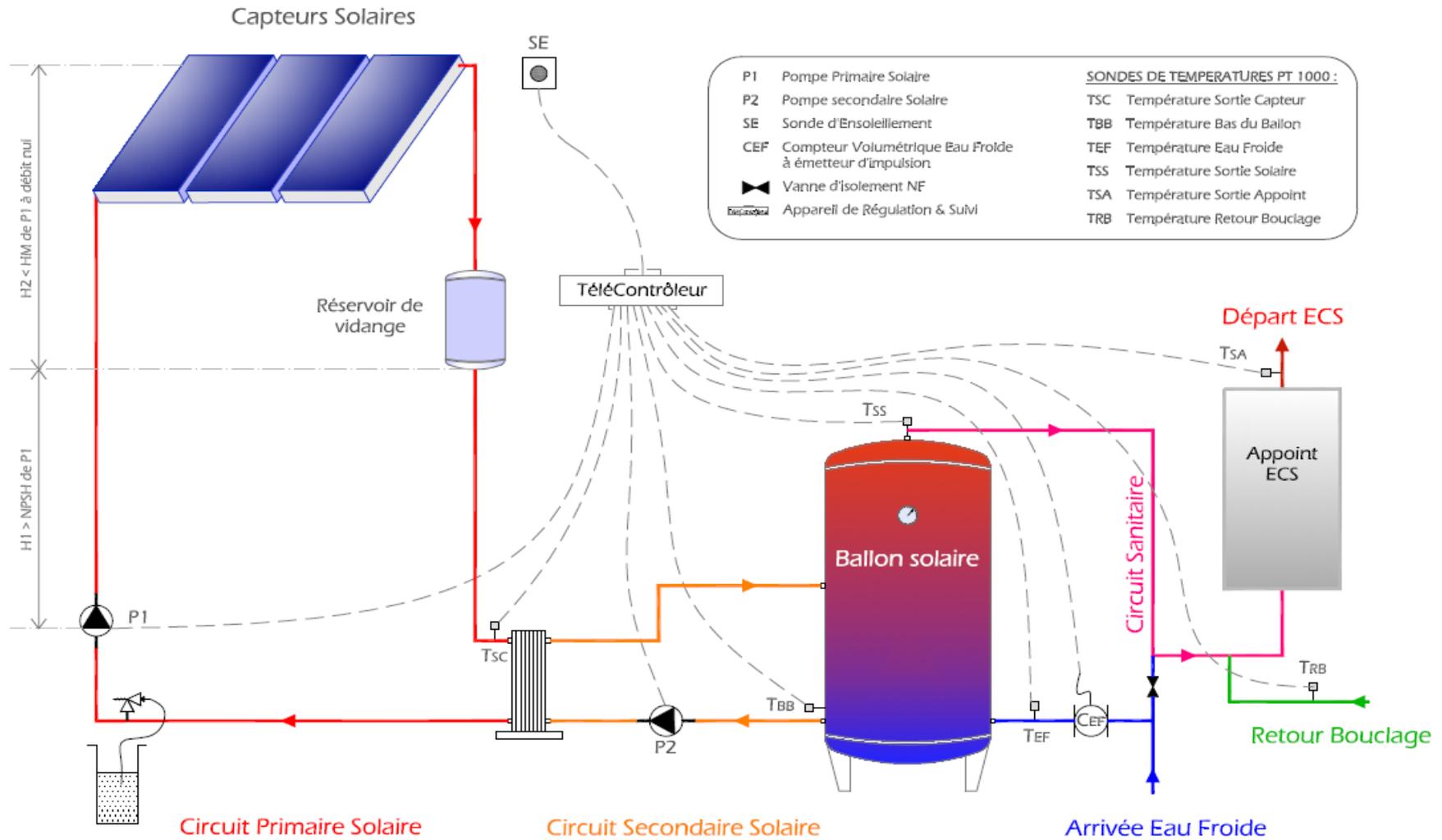
Chauffe-eau solaire collectif Appoint Individualisé (CESCAI)

ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple

Chauffe-eau solaire collectif Individualisé (CESCI)



ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple



Cas d'une installation en Autovidangeable (CESC)

ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple

FORCES	LIMITES
<ul style="list-style-type: none"> • Absence totale de risques de vaporisation, y compris en cas de dysfonctionnement (coupure de courant...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les capteurs ne sont pas vidangeables (même si une très grande majorité des fabricants présents en France en ont dans leur gamme)
<ul style="list-style-type: none"> • Simplicité de mise en œuvre, (pas de nécessité de pente d'écoulement en dehors des batteries de capteurs...) 	<ul style="list-style-type: none"> • La technologie n'est pas encore très connue à la fois du côté des bureaux d'études que des installateurs
<ul style="list-style-type: none"> • Suppression des éléments sensibles (purgeurs, Vase Expansion, clapets AR...) 	<ul style="list-style-type: none"> • La technologie nécessite quelques nouvelles règles à appliquer au niveau conception et mise en service donc bouscule les traditions

FORCES ET LIMITES DE L'AUTOVIDANGE

ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple

FORCES	LIMITES
<ul style="list-style-type: none"> • Simplicité du remplissage du circuit (absence d'expansion et de purge...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de certains composants ce qui modifie la structure de la fourniture de matériel solaire
<ul style="list-style-type: none"> • Limitation des risques de fuites (fonctionnement à pression atmosphérique) 	<ul style="list-style-type: none"> • La solution peut risquer de systématiquement sur-dimensionner les installations au détriment de leur performance économique
<ul style="list-style-type: none"> • Protection simple et efficace contre les risques de surchauffe et de gel, en respect de la législation 	<ul style="list-style-type: none"> • Le circuit primaire doit être étanche à l'air et notamment face à des légères variations de pression
<ul style="list-style-type: none"> • Limitation des opérations de maintenance avec possibilité d'intervention sans nécessité de bâcher les capteurs ou vider le circuit 	<ul style="list-style-type: none"> • Le local technique solaire doit être situé sous le niveau des capteurs solaires

FORCES ET LIMITES DE L'AUTOVIDANGE

ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple

FORCES	LIMITES
<ul style="list-style-type: none"> • Plus grande fiabilité (peu de risques de panne) 	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode de remplissage qui doit être réalisé selon les règles de l'art (cf. plus tard), sous peine de risque de surchauffe à l'arrêt (dilatation fluide menant à une irrigation des capteurs)
<ul style="list-style-type: none"> • Performances plus élevées dans la durée 	
<ul style="list-style-type: none"> • Solution adaptée aux utilisations ECS intermittentes 	
<ul style="list-style-type: none"> • Coûts d'investissement et d'exploitation plus faibles 	

FORCES ET LIMITES DE L'AUTOVIDANGE

ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple

EN RESUME :

<p>PRODUCTION ECS COLLECTIVE</p>	<p>CONFIGURATION CESC</p>
<p>PRODUCTION ECS INDIVIDUELLE (ou MIXTE)</p>	<p>CONFIGURATION CESCI, CESCAI ou éventuellement CESC</p>
<p>PRODUCTION ECS BESOINS INTERMITTENTS</p>	<p>CONFIGURATION AUTOVIDANGEABLE</p>

ETAPE 04 – Choisir un schéma de principe simple

TRAVAUX A PREVOIR (dans le cas d'un bâtiment existant)

Configuration existante	Système envisagé	Travaux à prévoir				
ECS Collective	CESC	Réseau Solaire primaire				Aménagement locaux techniques
ECS Individuelle ou Mixte	CESC	Réseau Solaire primaire	Dépose des ballons existants	Réseaux de Distribution	Appoint collectif	Aménagement locaux techniques
	CESCAI	Réseau Solaire primaire		Réseaux de Distribution		Aménagement locaux techniques
	CESCI	Réseau Solaire primaire	Remplacement des ballons existants			

ETAPE 05 – Bien cadrer son projet

- **Etablir un cahier des charges détaillé (Phase PRO-DCE)**

Conditions d'intervention des entreprises

Qualification de l'installateur

Caractéristiques précises du matériel

Garanties de production



Intégrer la description du matériel nécessaire au suivi de l'installation solaire dès cette étape

- **Sélectionner un installateur compétent (Phase ACT)**
- **Vérifier le dossier technique de l'entreprise avant les travaux (Phase VISA)**
- **Assurer un suivi régulier des travaux (Phase EXE)**
- **S'assurer d'une mise en service de qualité de l'installation (Phase AOR)**

ETAPE 06 – Bien cadrer son projet

- Rappel des conditions de subventions Fonds chaleur ???
- Oui, je vais voir avec l'ademe pour récupérer une ou 2 diapos

ETAPE 07 – Suivre son installation

Retours d'expérience réussies

Quel rôle pour les collectivités ?

- **Intervention Roger RINCHET**