



La chaleur solaire collective
performante et durable

Les outils Socol pour accompagner les Bureaux d'Etudes

Région PACA – 28 novembre 2017

Edwige Porcheyre
Coordinatrice de projets
ENERPLAN



Syndicat des
professionnels
de l'énergie
solaire

Le syndicat des professionnels de l'énergie solaire

- Créé en 1983
 - Représentatif de la filière solaire en France
 - Des membres sur l'ensemble de la chaîne de création de valeur (TPE, PME, PMI, grands groupes, institutionnels...)
- Deux missions principales
 - Représenter les professionnels et défendre leurs intérêts
 - Animer, structurer et développer la filière solaire française
- Chaleur et électricité
 - PV : bâtiment et énergie
 - ST : individuel et **collectif (animation de l'initiative SOCOL)**

La chaleur collective performante et durable



- **SOCOL pour « solaire collectif »**
 - Initiative ENERPLAN engagée en 2009
 - Avec le soutien initial de l'ADEME, et de GRDF depuis 2013
- **Les acteurs de la filière mobilisés**
 - Près de 2500 membres (novembre 2017)
 - Experts du ST collectif et maîtres d'ouvrage
- **Développer la chaleur solaire collective**
 - Diffuser les bonnes pratiques
 - Donner les clefs pour réussir son projet en solaire thermique collectif

Le plan de filière SOCOL :

Axes de mise en œuvre

• Technique



- Groupe de travail avec les acteurs professionnels
- Développement et élaboration de nouveaux outils

• Communication



- Accélérer la diffusion des outils SOCOL
- Assurer la visibilité des actions structurantes
- Promouvoir le solaire thermique collectif

• Régional



- Proximité avec les acteurs terrain
- Informer, inciter à la montée en compétence des acteurs
- Encourager les maîtres d'ouvrage à la réalisation de projets ST



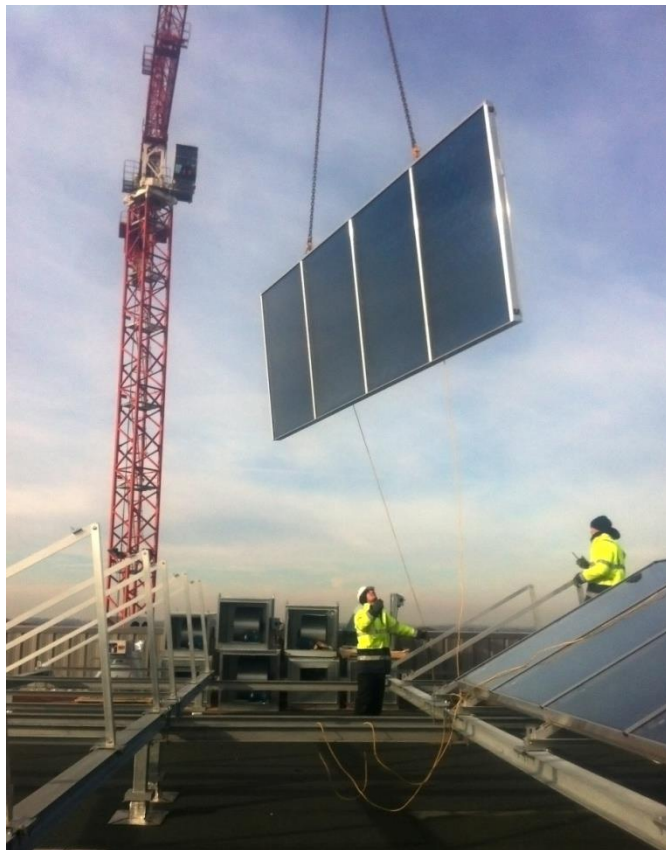
La chaleur solaire collective
performante et durable

Chaleur solaire collective performante et durable : l'accompagnement SOCOL

Une filière engagée durant le projet et toute la vie de l'ouvrage



Accès libre et gratuit : www.solaire-collectif.fr



- Bureaux d'études : formations et qualifications RGE
- Installateurs : formations et qualifications RGE
- Exploitants : formations solaire thermique

S'informer



•Pré-programmation :

- Logiciel OUTISOL : pour faire une 1^{ère} évaluation économique du projet
- Guide pour le solaire thermique collectif en copropriété
- Guide d'intégration architecturale des capteurs
- Comprendre les différentes technologies...

•Programmation :

- Prévoir la mise en service dynamique et le suivi adapté dès le départ
- Guide du commissionnement SOCOL : fiche pédagogique + 4 livrets techniques

S'informer

•Financement :

- Documents ADEME Fonds Chaleur,
- Informations relatives aux différents appels d'offre

•Règlementation :

- Livret « Le solaire thermique – La nouvelle dynamique »
- Note de recommandation pour les bureaux d'études sur le moteur de calcul RT 2012
- Fiches d'aide à la saisie RT : logiciels Perrenoud et BBS Slama



Bien dimensionner

- Fiche ratios de dimensionnement selon typologie de bâtiment
- Schémathèque SOCOL : schémas hydrauliques de référence (Fonds Chaleur + « New »)
- Logiciel de dimensionnement SOLO
- Logiciel de dimensionnement SCHEFF (CESCI)
- Fiche sur le dimensionnement du vase d'expansion
- À paraître : le bouclage ECS et les installations solaire thermique collectif

De la réalisation à la mise en service



- Fabricants, bureau d'étude, installateur : engagés pour une mise en service dynamique à valeur technique et juridique
- Installation mise en service uniquement quand les utilisateurs ont démarré le puisage minimum
- Mise en route du suivi et documentation technique sur plusieurs mois
- Implication de l'exploitant pour une bonne prise en main

L'accompagnement SOCOL

- Fiche SOCOL sur la mise en service dynamique
- Livret technique SOCOL sur la mise en service dynamique
- Documents type à paraître pour encadrer juridiquement la MeSDyn



Les clefs du suivi de l'installation

- Contrats types de maintenance
- Fiches : maintenance des installations, optimisation de la maintenance
- Checklist des opérations de maintenance, bases de la maintenance solaire
- Guide d'accompagnement à la rédaction des contrats de maintenance
- Fiche pédagogique sur le suivi
- Catalogue de produits et services de suivi disponibles sur le marché français
- Guide : rédaction d'un cahier des charges de prestation de suivi
- Contrat type et notice pour le suivi simplifié
- Fiches relevé de fonctionnement, tableau de bord de suivi
- Fiche : information sur le suivi et l'instrumentation
- Fiche : le tableau de bord de suivi simplifié

Des fiches d'opérations exemplaires sur le site Socol

- Logement, industrie, tertiaire, piscines, santé...

Fiches d'opération solaire thermique collectif

Logement • Résidence l'Hippocampe (06) • Résidence Les Constellations à Beaulieu sur Mer (06) • ESAT La Saule (19) • Foyer des Jeunes Travailleurs (24) • Résidence Plampalais (38) • Résidence "Les 4 vents" (38) • Foyer de l'ODTI (38) • Résidence les Rives du Drac (38) • GIER-PILAT Habitat (42) • Résidence Bellevue (60) Nouveauté Juillet 2016 • Résidence "Les Canonnières" (67) • Résidence Ecologis (67) • Centre d'accueil de demandeurs d'asile (69) • Résidence La Pie (69) • Résidence Le Progrès (69) • Résidence Les Amandiers (69) • Grand Lyon Habitat (69) • Résidence le Flier (74) • Résidence Beauregard (74) • Paris Habitat OPH (75) • Résidence "Belleville" (75) • Résidence Paul Gauguin (75) Nouveauté Juillet 2016 • OPAC Fontainebleau (77) • Résidence "Les Belles Côtes" (78) • ZAC Gare d'Achères (78) • Boulangerie B2B (92)	Industrie • Abattoir Municipal d'Ussel (19) • Fromagerie Cavet (26) Nouveauté Juillet 2016 • Elevage de veaux Sachet (35) Nouveauté Juillet 2016 • CVR Bourdoul (66) Nouveauté Juillet 2016 • Charcuterie industrielle (79) Nouveauté Juillet 2016 Services et tertiaire • Station Eléphant Bleu (66) • Siège Nestlé France (77) Piscines • Piscine municipale de Carros (06) • Piscine Marty le Roi (78) • Piscine municipale Aix sur Vienne (87) Etablissements pénitenciers • Centre de détention Neuvis (24) Etablissements de santé • Maison de retraite publique (30) • Foyer "La Sagesse" (60) • FAM Les Pardalets à Los Masos (66) • Médipôle de Savoie (73) • EHPAD Les Boutons d'Or (85) Eco quartiers et réseaux de chaleur
---	---

Des vidéos témoignages sur le site SOCOL

- Bureau d'études et maîtres d'ouvrage livrent leur expérience





La chaleur solaire collective
performante et durable



La chaleur solaire dans le neuf

La RT 2012 actuelle

Jusqu'à récemment, dévalorisation du solaire thermique dans le moteur de calcul RT : de 15 à 30% en l'absence de précaution.

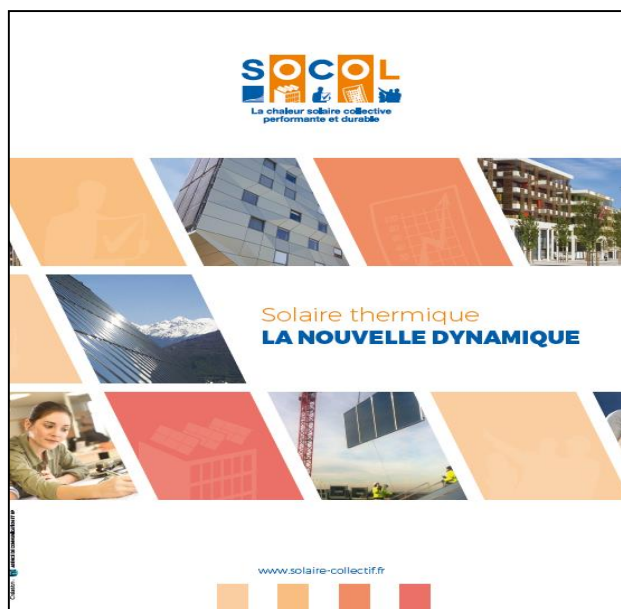
SOCOL a soulevé le problème dès 2013 et avait établi une note de recommandation pour les bureaux d'études.

SOCOL a agi au niveau de la DHUP pour faire réviser le moteur de calcul du CSTB; la correction est effective en résidentiel depuis le 1er janvier 2017 (Delta T de la sonde sur température par défaut).

Dans un immeuble de logements, le solaire apporte plus de 15 points de Cep (kWh/m².an SHON) dans le calcul RT 2012 (version corrigée) .

La RT 2012 actuelle

- La dérogation actuelle n'est pas assez exigeante pour imposer la chaleur renouvelable dans son ensemble
- Une étude du CRIGEN réalisée en 2016-17 montre que la chaleur solaire est LA bonne solution technico économique dans le cadre d'un objectif RT2012 -20%



L'étude du CRIGEN : calcul RT2012

- Compare 10 solutions de productions d'énergie EnR ou conventionnelles

- Sur 2 bâtiments de logements coll



- Dans 3 zones géographiques



- Résultats : Cep (kWh/m².an) et coût global actualisé sur 20 ans

RT 2012 – 20% : N°1 partout en France

NUMÉRO 1. L'étude du Crigen est formelle, le solaire thermique est le système de production d'énergie le plus performant du marché. Sur les 5 postes réglementaires, c'est la solution qui assure la consommation globale la plus faible, partout en France, quelle que soit la taille du bâtiment collectif considéré.



Par exemple,
partout en France,
le solaire thermique c'est :



- 18 **POINTS**
DE CEP* EN MOYENNE PAR RAPPORT AUX AUTRES SOLUTIONS
SUR LE POSTE EAU CHAUDE

Des économies essentielles. Puisque la réglementation exige :

CEP* PROJET $\leq$ **CEP* MAX** SOIT **50 KWH**
PRÉVUE PAR LA RT 2012 PAR M² PAR AN

Sur les 5 postes d'habitation : chauffage, climatisation, eau chaude sanitaire, éclairage, auxiliaires.



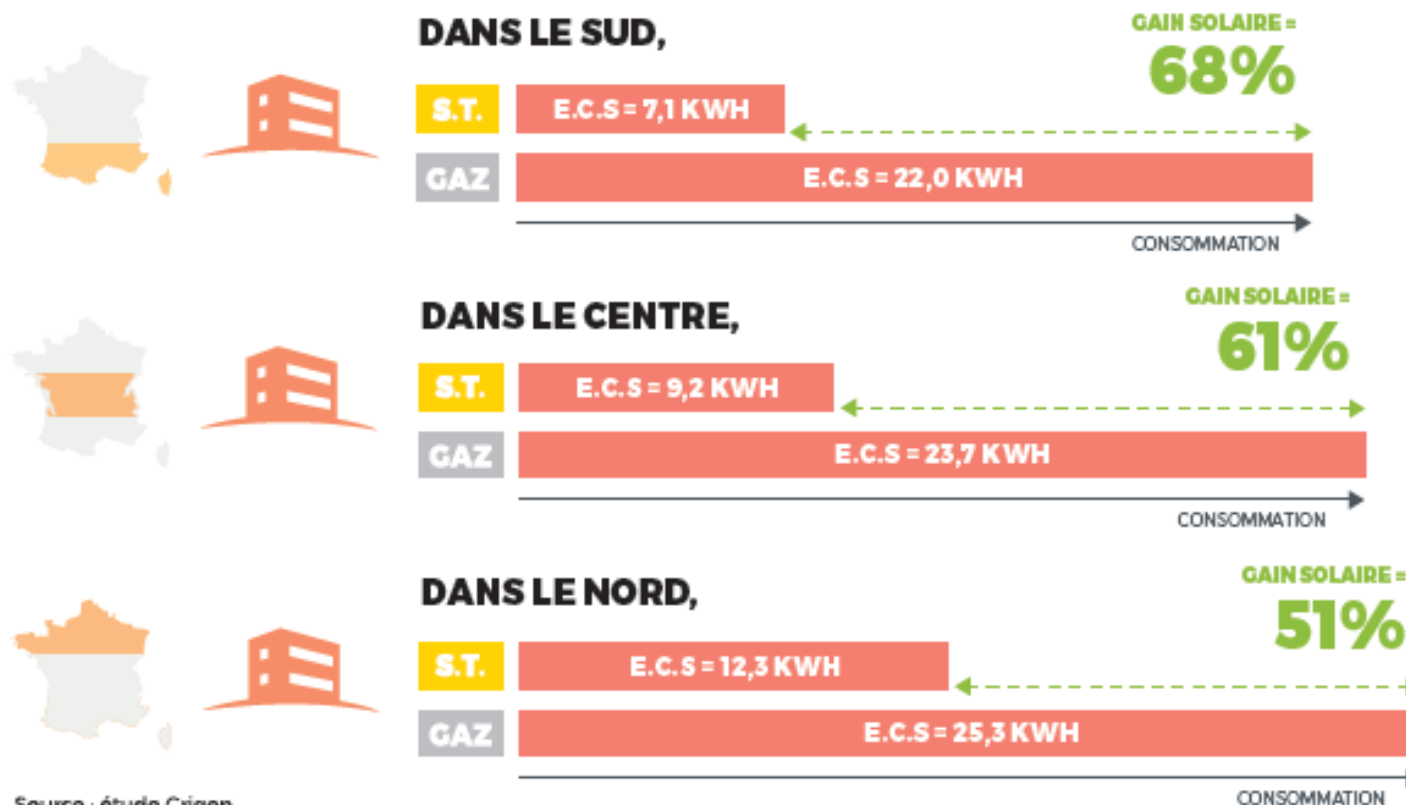
SOLAIRE THERMIQUE



Le solaire thermique est le seul système EnR permettant de passer le cap :

CEP MAX -20% OU **40 KWH PAR M² PAR AN**
SANS TRAVAUX D'ISOLATION SUPPLÉMENTAIRES DANS LE BÂTIMENT
 (HORS DÉROGATION)

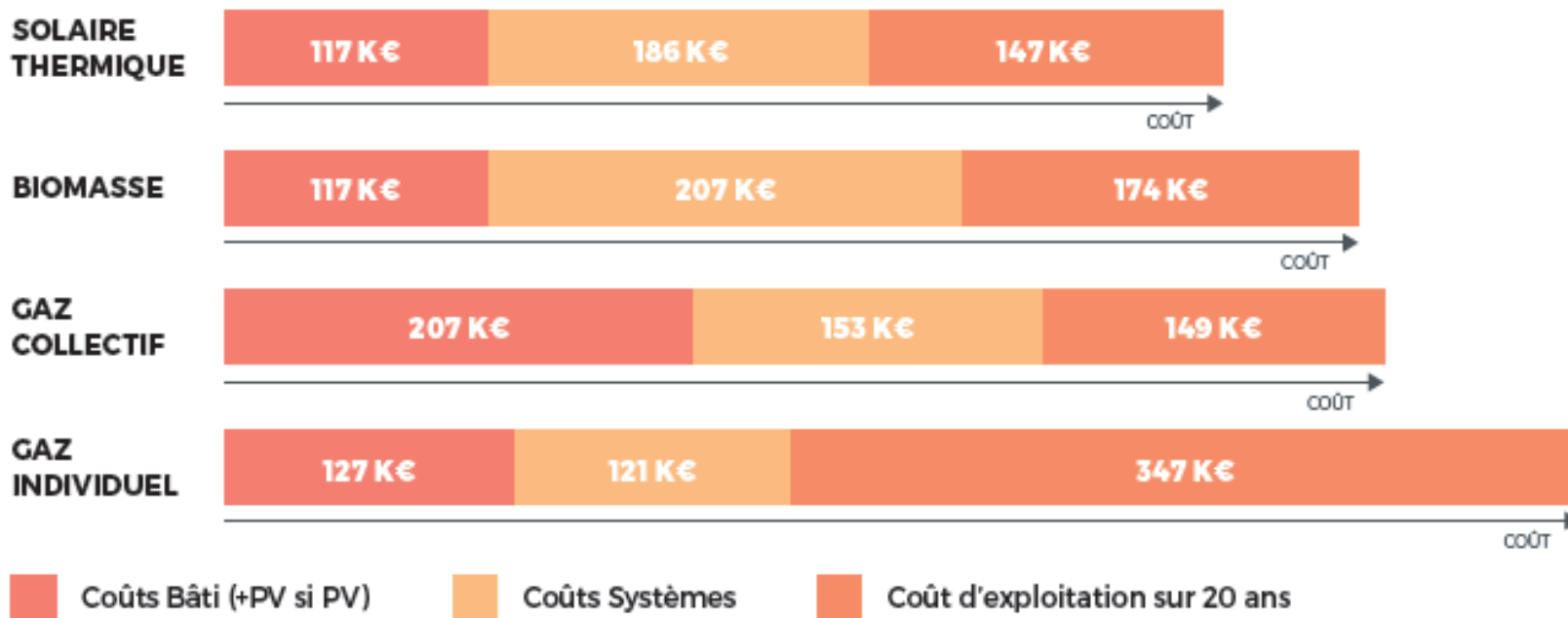
RT 2012 – 20% : performance énergétique



EN CONSIDÉRANT ENSEMBLE LES POSTES ECS ET CHAUFFAGE,
CHOISIR LE SOLAIRE THERMIQUE POUR LE POSTE ECS PLUTÔT QU'UNE SOLUTION TOUT GAZ
C'EST ÉCONOMISER L'ÉQUIVALENT DE :

**33% DE LA CONSOMMATION DE CHAUFFAGE DANS LE NORD,
49% DANS LE CENTRE ET 114% DANS LE SUD !**

COÛT GLOBAL SUR 20 ANS HORS AIDES



SUR 20 ANS, L'INVESTISSEMENT SOLAIRE D'UNE INSTALLATION EST REMBOURSÉ GRÂCE AUX ÉCONOMIES RÉALISÉES.



SOLAIRE THERMIQUE

SOLAIRE THERMIQUE



THERMO GAZ & PV



SOLAIRE THERMIQUE



THERMO PAC



Incontournable
dans le sud et
le centre

- A l'achat, plus que compétitif

Par exemple,

SOLAIRE THERMIQUE + GAZ COLLECTIF VS **GAZ COLLECTIF** =

Promotion privée dans le sud :



+ 43 800 €	- 17 520 €	- 34 700 €
EN COÛT DU SYSTÈME	OCTROI FONDS CHALEUR	EN COÛT DE L'ENVELOPPE
= - 8 420 € EN COÛT D'INVESTISSEMENT		

Bailleur social dans le centre :

+ 53 800 €	- 32 280 €	- 37 200 €
EN COÛT DU SYSTÈME	OCTROI FONDS CHALEUR	EN COÛT DE L'ENVELOPPE
= - 15 680 € EN COÛT D'INVESTISSEMENT		

Bonus de constructibilité

BONUS DE CONSTRUCTIBILITÉ. De plus, opter pour le solaire thermique ouvre droit au bonus de constructibilité pour tout projet de construction remplissant des critères d'exemplarité énergétique, environnementale ou BEPOS. Bureaux d'études, contactez les collectivités afin qu'elles se saisissent d'un dispositif mis à jour fin 2016.

**LE BONUS DE CONSTRUCTIBILITÉ
= JUSQU'À +30% DE DROIT À CONSTRUIRE**

En effet, la chaleur solaire est le seul système EnR de production de chaleur permettant d'atteindre , partout en France, le seuil d'exemplarité énergétique fixé par le dispositif, soit :

CEP MAX -20% ou 40 KWH PAR M² PAR AN
DE CONSOMMATION EN ÉNERGIE PRIMAIRE DANS LE BÂTIMENT
SANS TRAVAUX D'ISOLATION SUPPLÉMENTAIRES
(HORS USAGES DE BUREAUX & HORS DÉROGATION).





La chaleur solaire collective
performante et durable



**Conseiller le choix
technico-économique
de la chaleur solaire**

La chaleur solaire, compétitive !

Le solaire thermique est déjà compétitif parmi les EnR

- L'énergie solaire comme l'énergie éolienne ou hydraulique sont des énergies à **coût d'investissement relativement élevé, mais à coût d'exploitation très faible**. La durée d'amortissement choisie est donc un élément déterminant du prix de revient et de la compétitivité du système
- Le coût LCOE sur 20 ans est de 12,9 cts le kWh dans le midi pour une petite installation de 50m² (moyenne du marché collectif) , soit inférieur à de nombreuses alternatives.
- Ce qui le rend amortissable notamment au niveau d'une région ou d'une collectivité !

La tendance:

- **Une étude récente Enerplan – ADEME a retenu une décroissance faible des coûts de 30% sur 10 ans par prudence**, car l'avenir du solaire thermique est lié à de nombreux facteurs extérieurs. Elle touche le matériel mais surtout les temps de pose qui décroissent très vite avec les kits hydrauliques « prêt à poser » ou les blocs de capteurs préassemblés. La faiblesse des volumes actuels permettent d'envisager des potentiels de baisse bien plus conséquents si les volumes redémarrent.

La chaleur solaire, compétitive !

Autres chiffres significatifs:

- Chaleur solaire avec 25 à 50 m²: l'**investissement < 1,5€/kWh** annuel produit, soit moins que le surinvestissement en isolation. Coût moyen de 1000 à 1500€ par logement pour ECS.
- Chaleur solaire > 100 m²: l'**investissement < 1€/kWh** annuel produit, ce qui en fait en 2015 l'EnR la moins chère du marché.



© Clipsol

Ces coûts incluent déjà le cout du stockage (50% du cout), c'est à dire le fait que l'on gère déjà la non correspondance entre le moment d'utilisation et le moment de la production !

A ne jamais oublier dans les comparaisons du thermique et du photovoltaïque.

Une réponse à la « taxe carbone »

Le principal point de comparaison financier en rénovation est le prix des énergies fossiles. Ces dernières années, les prix bas ont joué en défaveur de la chaleur renouvelable en général, et de la chaleur solaire en particulier.

La situation est **susceptible de se retourner à grande vitesse** avec la CCE :

Energie	Economie de CO2 par kWh ST		Montant de la CCE en €					
	Rendement chaudière	Economie en kg	€ économisé par MWh ST					
			2018	2019	2020	2021	2022	2030
Gaz naturel	1	0,243	10,84	13,37	15,89	18,42	20,95	24,30
	0,9	0,270	12,04	14,85	17,66	20,47	23,27	27,00
	0,8	0,304	13,55	16,71	19,87	23,02	26,18	30,38
Fioul	1	0,314	14,00	17,27	20,54	23,80	27,07	31,40
	0,9	0,349	15,56	19,19	22,82	26,45	30,07	34,89
	0,8	0,393	17,51	21,59	25,67	29,75	33,83	39,25

SOCOL : pour accompagner les projets
dans une démarche de performance, de
fiabilité et de durabilité

Outils en accès **libre et gratuit**
www.solaire-collectif.fr