

INSTALLER DES CAPTEURS SOLAIRES EN SITE PROTÉGÉ

E
01

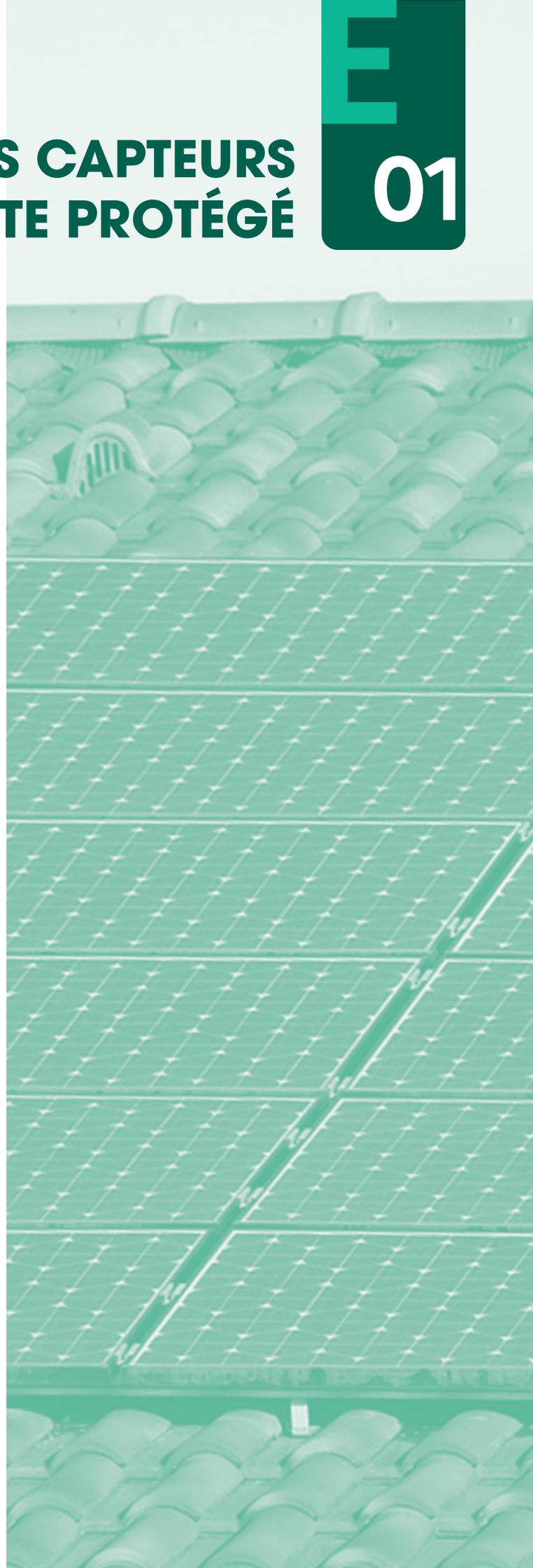
Dans le cadre du développement des énergies renouvelables, il importe de concilier plus étroitement la transition écologique et la préservation du patrimoine. L'installation de panneaux photovoltaïques modifie l'architecture et les paysages urbains ou naturels.

En site protégé au titre du code du patrimoine ou de l'environnement, s'assurer de la faisabilité des installations photovoltaïques et, en cas de possibilité, de leur intégration satisfaisante demeure indispensable pour la conservation et la mise en valeur du patrimoine architectural, urbain ou paysager.

Au sein des espaces protégés, les Unités départementales de l'architecture et du patrimoine (UDAP) et les Architectes des bâtiments de France (ABF) œuvrent pour la promotion d'un aménagement qualitatif et durable du territoire où paysage, urbanisme et architecture entretiennent un dialogue raisonné entre dynamiques de projets et prise en compte des patrimoines.



Élaborées par les UDAP de la Direction régionale des affaires culturelles Auvergne-Rhône-Alpes, les indications de cette fiche visent à accompagner le plus en amont possible les avant-projets des demandeurs, maîtres d'ouvrage particuliers ou collectivités, pour que les principes qui régissent les sites protégés soient mieux pris en compte et que l'instruction des dossiers d'urbanisme en soit fluidifiée.



Le ministère de la Culture, celui de la Transition écologique et cohésion des territoires, et enfin de la Transition énergétique, ont signé en décembre 2022 une instruction visant le développement de l'énergie photovoltaïque tout en garantissant la préservation du patrimoine.

Ces préconisations se déclinent selon 5 thématiques principales, liées à l'identité du site d'accueil : *les centres anciens, les faubourgs, le périurbain, les zones d'activités ou industrielles, les zones agricoles.*

Parmi ces typologies, chaque situation suppose un minimum de réflexion pour garantir la qualité de l'insertion des capteurs solaires.

Ces installations sont envisagées le plus souvent sur du bâti existant et correspondent à une pose sans autres travaux associés.

Pour autant, les projets de création architecturale (constructions neuves, extensions, aménagements annexes...) et de réhabilitations globales de bâti existant sont à encourager, lorsque les conditions de maîtrise d'œuvre et de maîtrise d'ouvrage sont propices à un résultat de qualité.

L'évaluation des qualités patrimoniales et paysagères d'un bâtiment ou d'un site en regard des impacts esthétiques des installations nécessite donc d'être étudiée, en même temps que l'idée naissante du projet, sa faisabilité technique, son rendement, etc.



CONCRÉTISATION SPATIALE ?

- Évaluer les bonnes et les mauvaises pratiques
- Rappel de la règle du cas par cas
- Rappeler des alternatives telles que les centrales villageoises, les panneaux teintés, les panneaux factices ...

QUELLES OPPORTUNITÉS ?

- Possibilité d'implantation
- Impossibilité liée au type de bâti, l'ancienneté, la forme, la visibilité, la zone...

PROJET implantation des panneaux photovoltaïques

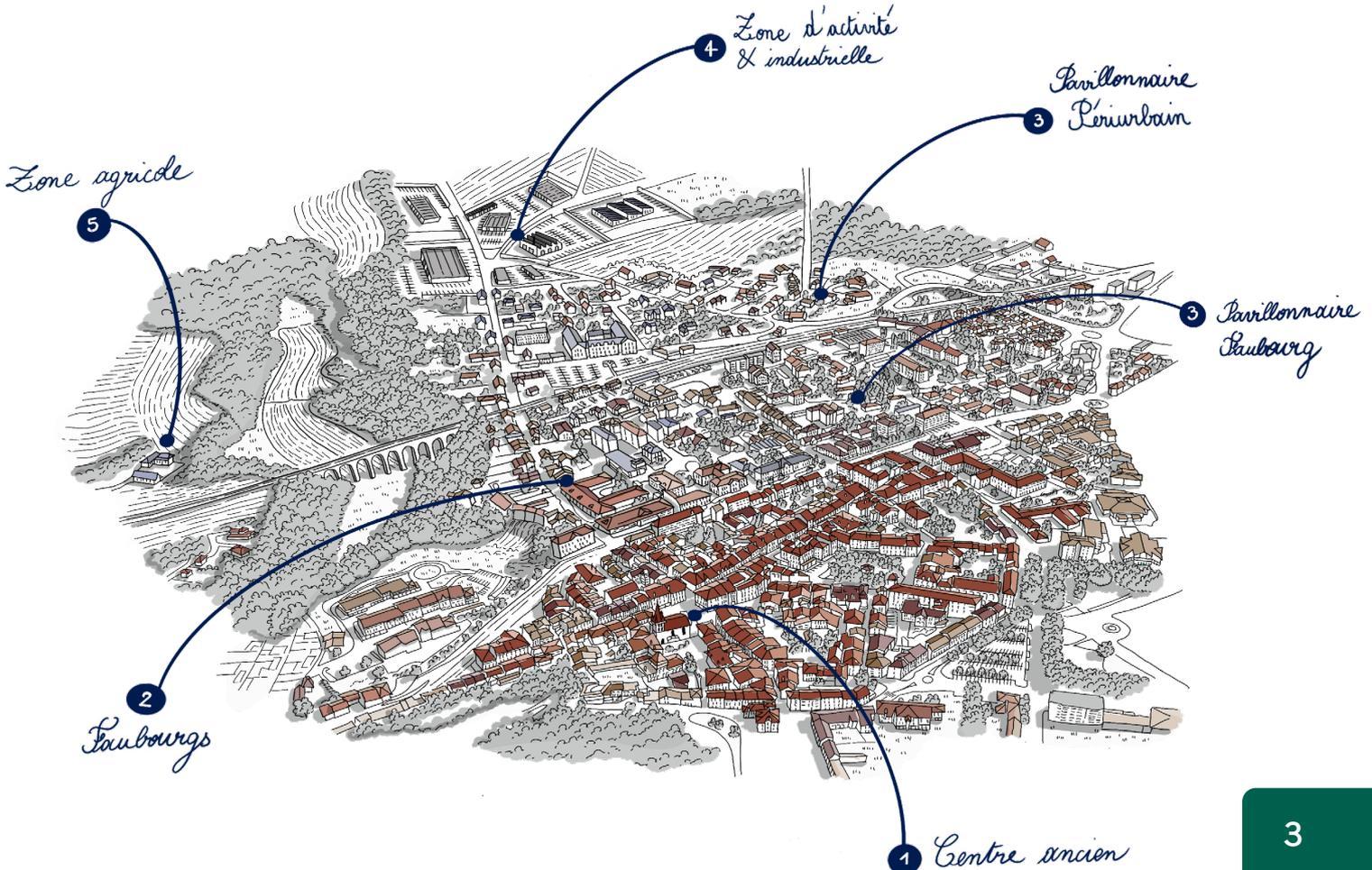


- Mitage des toitures
- Banalisation des espaces
- Visibilité depuis l'espace public

ANALYSE DU CONTEXTE

Quelle est la valeur paysagère et patrimoniale qui m'entoure ?

- À l'échelle de l'immeuble
- À l'échelle du site d'implantation
- À l'échelle du grand paysage





Au cœur des villes, villages et bourgs à caractère patrimonial fort, les projets sont restreints, voire exclus. Ces centres anciens sont constitués de bâtiments construits avant les années 1950. Ils se traduisent par une forte densité urbaine et, en conséquence, par une imbrication de toitures qui sont un marqueur d'une identité locale et de modes de construction traditionnels.

Cette typologie présente moins de 1% du territoire national.

L'attractivité de ces lieux est fortement liée à l'authenticité du bâti qui les compose, à l'harmonie de leurs paysages, notamment celui des ensembles de toitures anciennes.

La mise en œuvre de capteurs solaires est **extrêmement difficile**. Elle porte atteinte à ce qui constitue la richesse des territoires (qualité du tissu protégé autour des monuments historiques et dans l'intégralité des sites patrimoniaux remarquables).



En faubourg, les projets s'accompagnent, le secteur peut raisonnablement évoluer.

Ces secteurs, développés au XIX^{ème} siècle, se trouvent en continuité directe avec le centre ancien. Ils se composent d'ensembles d'immeubles, de grandes maisons de ville et de villas qui présentent des enjeux patrimoniaux.

La mise en œuvre de panneaux solaires au sein de ces formes urbaines est envisageable, mais sous conditions.

L'objectif est de réfléchir à une intégration adaptée et exigeante des panneaux photovoltaïques, en prenant en compte le petit et le grand paysage ainsi que l'architecture du bâtiment.

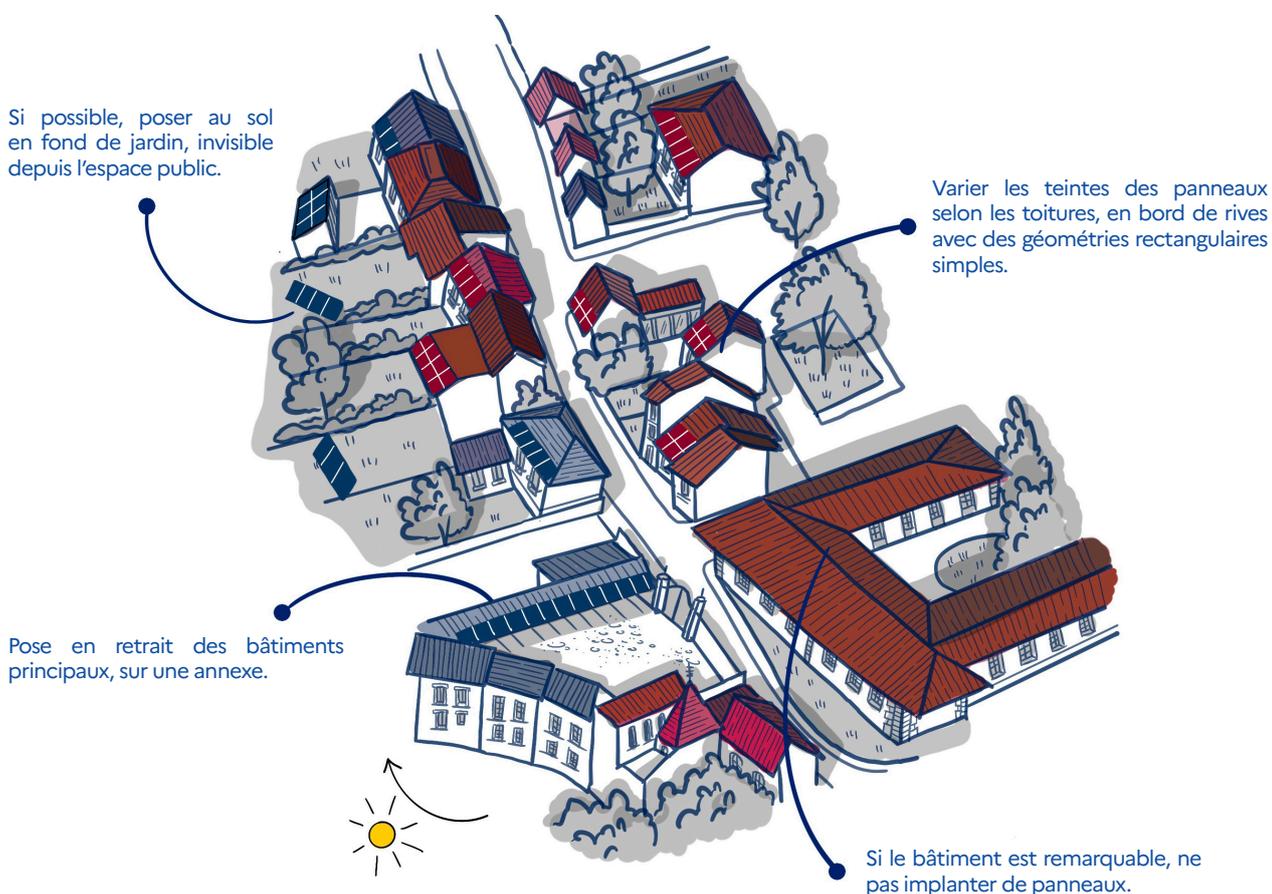
Lorsque cela est possible, la pose au sol sera toujours privilégiée plutôt que sur la couverture. Au sol ou en toiture, l'implantation des capteurs solaires sera prioritairement non visible depuis l'espace public.

Il importe également d'examiner si :

- le projet est visible depuis le monument
- le monument est visible depuis le projet
- les deux sont visibles en même temps.

C'est la notion de co-visibilité.

Les perspectives principales, monumentales ou d'entrée de ville peuvent aussi présenter des qualités visuelles à préserver.



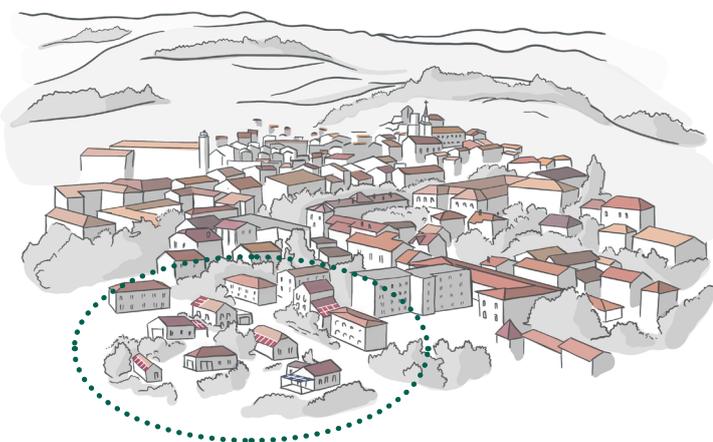
La forte sensibilité patrimoniale de ces secteurs peut parfois empêcher l'implantation des panneaux.

En toiture, la mise en œuvre des panneaux s'organise de façon cohérente et ordonnancée dans la composition architecturale du bâtiment concerné, en privilégiant :

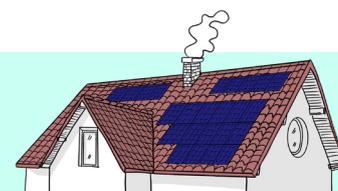
- la pose sur les annexes plutôt que sur le corps principal (toitures de plus faible hauteur)
- les compositions rectangulaires simples (éviter les redents)
- les dispositions en bandes horizontales continues
- l'implantation en bas de pente, sur toute la longueur de la toiture, le long de la rive d'égout
- les panneaux de teinte rouge ou brune (seulement pour les toitures en tuiles de terre cuite), non brillants, sans cadre métallique brillant ni saillie excessive

Les zones périurbaines sont constituées de quartiers de maisons individuelles et pavillonnaires formant l'essentiel du développement urbain depuis la seconde moitié du XX^{ème} siècle. La mise en œuvre de panneaux photovoltaïques au sein de ce type de secteur s'avère plus facile. Toutefois, l'impact des installations est à mesurer en fonction des enjeux de visibilité et d'intégration et des qualités paysagères du contexte.

Les franges premières d'urbanisme diffus qui se trouvent en visibilité directe aux abords d'un monument historique ou en premier plan de paysages protégés peuvent toutefois présenter une certaine sensibilité.



- 1 Si possible, privilégier une pose au sol, en retrait dans le jardin.
- 2 Préserver la toiture de la maison principale très visible.
- 3 Réaliser des compositions de forme rectangulaire simple, placées en bas de pente, sur toute la longueur de la rive d'égout.
- 4 En fonction des toitures, mettre des panneaux de teinte rouge ou brune.



Exemple de mauvaise pratique :

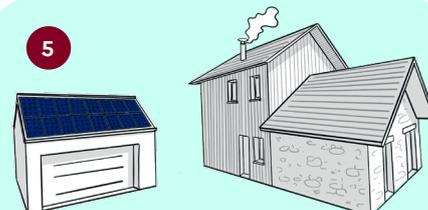
- Formes compliquées et peu esthétiques : vides, créneaux, forme en « L ».
- Teinte différente de la toiture
- S'intègre difficilement



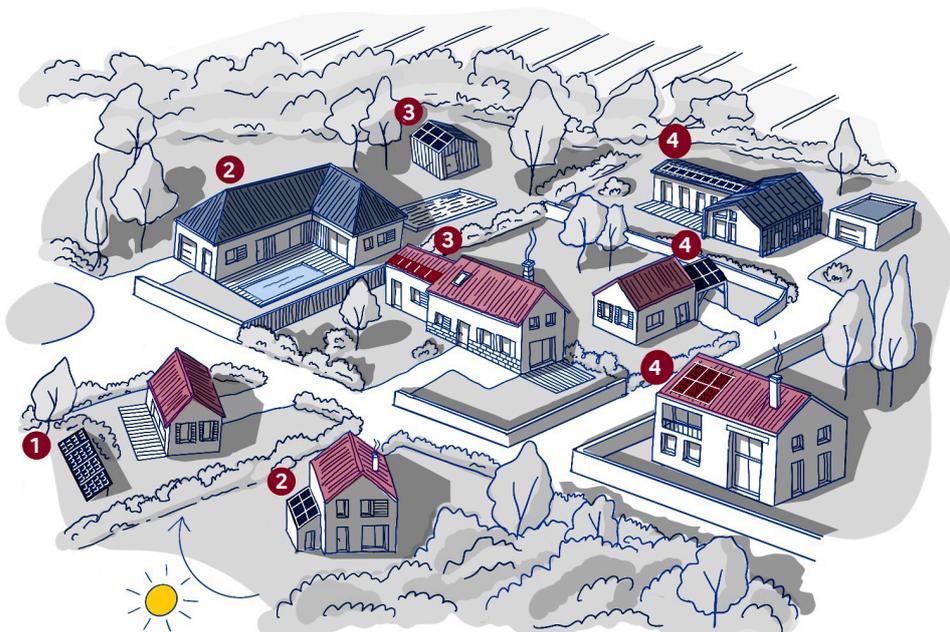
Exemple de bonne pratique :

- La bande continue en rive d'égout
- La couleur s'accorde avec les tuiles
- Panneaux factices dans l'oblique
- S'intègre discrètement

5



Privilégiez les annexes et accessoires de la maison individuelle. Ils peuvent être le support de couvertures traitées en panneaux solaires : auvents, marquises, couvertures de galeries, pare-soleils, abris voiture, abris de jardin, pool-house, cabane...



Chaque projet est différent, et sera évalué au cas par cas !



En zones d'activités, les projets s'optimisent.

Elles comprennent les **espaces commerciaux, industriels, tertiaires**, ainsi que les **délaissés urbains et friches urbaines**.

La mise en œuvre de **panneaux photovoltaïques au sein de ce type de secteur est très facile**. L'objectif est de rentabiliser les grandes surfaces improductives de toitures ou de stationnements.

Il faut optimiser les toits et les sols pour équiper de panneaux photovoltaïques toute surface consommée.

Il convient de systématiser les toitures photovoltaïques sur les nouveaux bâtiments.



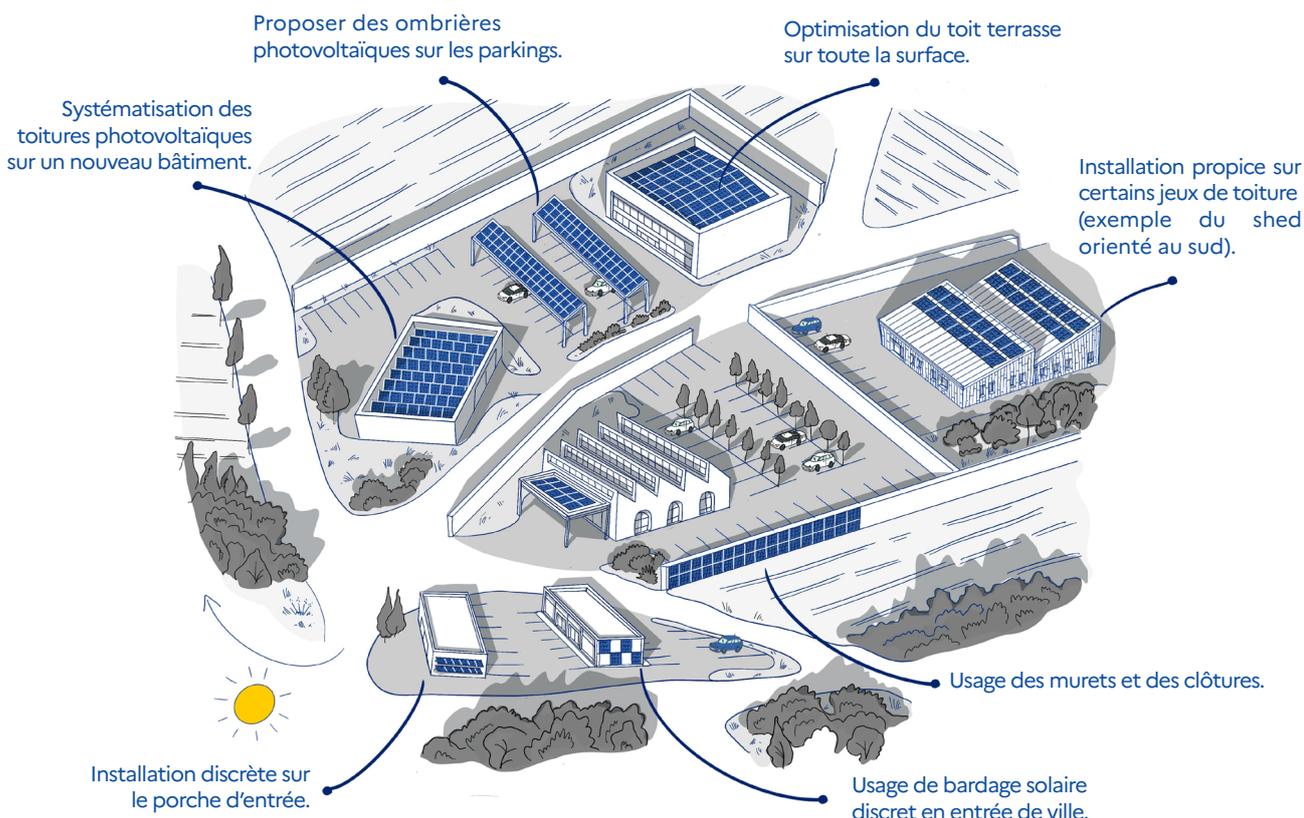
Attention aux impacts trop forts en entrée de ville, dans le grand paysage ou au sein des sites à grande valeur paysagère ou patrimoniale.



À NOTER

Une réflexion sur l'enveloppe architecturale reste toujours une piste à suivre, plus qualitative que la simple « accessoirisation » technique sans réflexion globale.

Délaissés, les surfaces verticales, abris, préaux et autres auvents, constituent autant de supports à exploiter.



En zones agricoles, les projets sont modulables.

Les zones agricoles peuvent inclure les **exploitations, fermes ou domaines viticoles** ainsi que les **petits hameaux ou habitations isolées** en milieu rural.

La mise en œuvre de panneaux photovoltaïques au sein de ce type de secteur est **envisageable**, facilitée même par l'échelle de certains bâtiments.

Préserver le bâti traditionnel et les paysages naturels.

Il faut préserver de toute installation de panneaux solaires le bâti ancien, vernaculaire (antérieur à la deuxième moitié du XX^{ème} siècle) ayant un intérêt architectural, en particulier lorsque les toitures présentent encore des dispositions traditionnelles (matériaux, mise en œuvre...).

- 1 Préserver le bâti ancien (antérieur à la deuxième moitié du XX^{ème} siècle) à valeur patrimoniale.
- 2 Ne pas implanter de panneaux photovoltaïques en toiture principale ayant des enjeux patrimoniaux.
- 3 Utiliser les grandes surfaces de toitures des bâtiments agricoles pour y intégrer la pose de panneaux photovoltaïques (selon l'orientation solaire).



Il faut également éviter d'implanter une installation de panneaux solaires sur la toiture principale d'une maison visible depuis les accès principaux au secteur protégé ou depuis les vues lointaines associées aux enjeux patrimoniaux.

Enfin, il convient d'utiliser la surface de toiture créée à l'occasion de la construction d'un bâtiment de grande surface uniquement si elle correspond à un besoin réel lié à l'activité agricole. Les bâtiments « prétextes » hors d'échelle sont à exclure.

Les projets d'agrivoltaïsme supposent une approche paysagère fine.





Bien que les panneaux soient la technologie la plus répandue, il existe d'autres solutions qui permettent une meilleure intégration paysagère et architecturale.

Les tuiles solaires

Il s'agit de tuiles fabriquées en céramique qui renferment des cellules photovoltaïques. Les tuiles se posent directement sur le toit, à la place des tuiles traditionnelles. Totalement intégrée à la toiture, leur forme permet de conserver l'ondulation des toitures classiques.



Les pergolas, carports solaires, ombrières

Par leur faible hauteur, ils permettent une visibilité moindre des panneaux, sur une structure spécialement dédiée. Esthétiques et à usages multiples (ombrières, recharges de véhicules électriques, etc..), ils proposent une intégration hors bâti principal, qui ne porte pas atteinte à la préservation du paysage et du patrimoine.



Les bardages solaires

Les bardages, type murs-rideaux, sont adaptables dans le cadre d'une réflexion sur l'enveloppe architecturale. Ils peuvent être placés en allège de fenêtre par exemple. Le rendement n'est pas optimal, mais dans certains cas, lorsque la surface disponible est assez importante pour compenser les pertes, cela peut être une solution de création architecturale. Des capteurs créés sur mesure par des verriers alliés à des fabricants de panneaux solaires permettent la création d'œuvres originales.

Les modules semi-transparents

Il s'agit de capteurs semi-transparents qui laissent passer la lumière entre les cellules photovoltaïques, en utilisant des modules en couches très minces et en masquant au mieux les conducteurs plats nécessaires aux liaisons électriques entre les cellules. Le résultat esthétique permet l'intégration dans des verrières pour les particuliers comme pour les industriels.

Ces modules sont déclinables en pare-soleil, dans les verrières d'équipements publics de type gares, ou sur le toit de musées, d'équipements sportifs, sur les toits des abris de bus, en façade d'une maison, d'un hôtel ou de bâtiment tertiaire...





Réglementation

Le territoire hexagonal peut être couvert par différents types d'espaces protégés : abords de monument historique, site patrimonial remarquable (SPR) au titre du code du patrimoine (7%), ou site inscrit ou classé au titre du code de l'environnement (4%).

Préalablement à tous travaux relatifs à l'installation de capteurs solaires en site protégé, que ce soit au sol ou en toiture de toute construction, une demande d'autorisation d'urbanisme sous forme de déclaration préalable (formulaire 16702*01) est obligatoire. À adresser à la mairie, elle est soumise dans le cadre de l'instruction à la consultation de l'UDAP, pour avis de l'Architecte des Bâtiments de France



Transition écologique

La nécessaire sobriété, en matière de consommation d'énergie ou de matières premières, oblige à explorer :

- Les mesures alternatives à l'échelle d'une construction (amélioration thermique du bâti, évolution des usages, prise en compte du potentiel écologique de l'existant...).
- L'enjeu d'une réflexion à l'échelle du territoire (quelques projets d'ensemble plutôt qu'une multitude de petits projets, des approches collectives, des partenariats...).

Le CAUE (Conseil en architecture, urbanisme et environnement) du département concerné est susceptible de vous fournir des indications pour accompagner votre projet.



Pour approfondir

- *Solaire et Patrimoine protégé – Créer les paysages d'aujourd'hui en respectant l'héritage du passé*, FNCCR, 2018 : <https://www.fnccr.asso.fr/article/guide-solaire-et-patrimoine-protége/>
- *Guide de l'insertion architecturale et paysagère des panneaux solaires à l'usage des instructeurs et porteurs de projet* – Ministère de la Culture/ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires/ministère de la Transition Energétique - 2023 : <https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/monuments-sites/ressources/Les-guides-guides-techniques-fascicules-et-manuels/Guide-de-l-insertion-architecturale-et-paysagere-des-panneaux-solaires>
- *Hespul*, promotion et développement des énergies renouvelables : <https://www.hespul.org/fr/>

Fiches conseil associées

02

Les projets dans la transition écologique

01

La couverture

02

Annexes de toiture

