

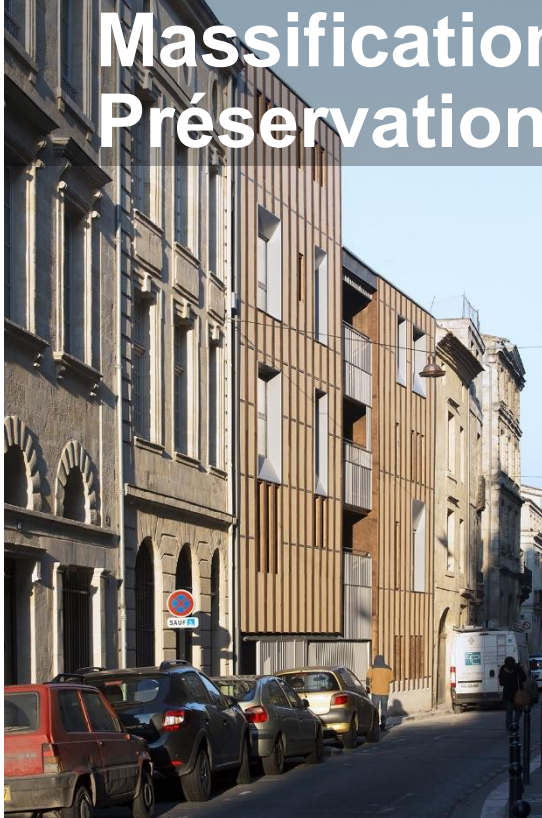


**PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Séminaire du 22 décembre 2023

Massification des Energies Renouvelables & Préservation du patrimoine dans l'habitat social



Sommaire

| | |
|---|---|
| Accueil & Prologue | 1 |
| Objectifs de massification des EnR | 2 |
| Espaces protégés et action des ABF | 3 |
| Les EnR dans l'habitat social | 4 |
| Retours d'expériences | 5 |
| Echanges avec la salle | 6 |
| Développement des EnR et préservation du patrimoine | 7 |
| Épilogue & Ouverture | 8 |

1. Mot d'accueil & Prologue

ouverture du séminaire

Maylis DESCAZEAX
Directrice de la DRAC

David GOUTX
Directeur de la DREAL

Muriel BOULMIER
Présidente de l'URHLM



2. Objectifs de massification des EnR

instruction interministérielle du 9 décembre 2022

INSTRUCTION INTERMINISTÉRIELLE DU 9 DÉCEMBRE 2022

Massification adaptée et raisonnée

Politique de développement des énergies renouvelables tout en assurant la préservation des qualités patrimoniales des centres anciens, des édifices protégés au titre des monuments historiques et de leurs abords, des Sites Patrimoniaux Remarquables, et des biens inscrits au titre du patrimoine mondial de l'Humanité

Développer l'énergie photovoltaïque, en priorité dans les zones déjà artificialisées, tout en garantissant la préservation du patrimoine et des paysages

LOI CLIMAT ET RÉSILIENCE DU 22 AOÛT 2021

Massification priorisée et ciblée

Politique de développement des énergies renouvelables tout en assurant la préservation des qualités patrimoniales des centres anciens, des édifices protégés au titre des monuments historiques et de leurs abords, des Sites Patrimoniaux Remarquables, et des biens inscrits au titre du patrimoine mondial de l'Humanité

obligation d'installer des panneaux photovoltaïques ou des toitures végétalisées pour :

- les nouveaux entrepôts, hangars, parkings couverts et extérieurs de plus de 500 m²**
- les nouveaux immeubles de bureaux de plus de 1000 m²**
- la rénovation lourde de ces bâtiments.**

DIRECTIVE INTERMINISTÉRIELLE

Guide élaboré par le ministère de la Culture

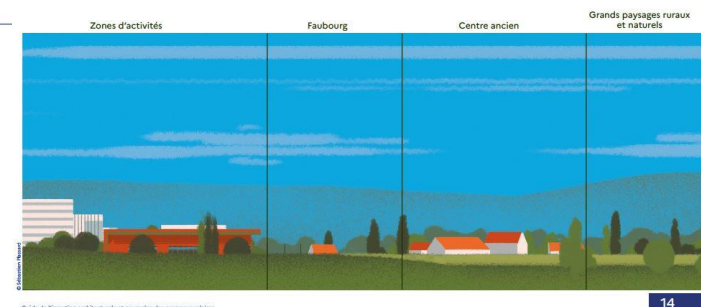


Recommandations par critère d'insertion – Grille d'analyse des projets –

| | SUR LE BÂTI | AU SOL (NON BÂTI) |
|--------------------|--|---|
| RAPPORT AU SUPPORT | <p>Le projet est installé en pose affleurante de la surface de base.</p> <p>Les modules s'encastrent à la place d'éléments du bâti existant.</p> <p>● L'encastrement permet un effet de continuité.</p> <p>● L'encastrement génère de nombreuses sujétions sur l'anchelage des couvertures, la matérialité du bâti, les risques incendie.</p> <p>Recommandation : → Le choix d'une solution d'encastrement n'est pas à mettre en œuvre en toutes circonstances. Cette option implique une cohérence des venelles entre les panneaux et le matériau support.</p> | <p>Les modules sont fixés sur des supports proches du sol.</p> <p>● En zones de faible altitude et de faible pente, un travail sur la superficie et l'implantation des panneaux peut permettre une intégration du projet dans son environnement.</p> <p>● Infrastructure technique potentiellement visible dans le paysage proche et lointain; changement de la nature de l'occupation du sol; risque « d'effet de nappe » pour les installations sur de grandes surfaces; intégration complexe des équipements associés (voies d'accès, clôtures, citernes, etc.), avec impacts paysagers dans le périmètre immédiat.</p> <p>Recommandations : → Adapter la taille du projet et composer avec l'organisation spatiale existante, en respectant les structures paysagères. → Adapter la hauteur des panneaux à la trame végétale existante. → Anticiper la réversibilité de l'installation et l'adaptation aux usages (génériques techniques agricoles, accès et cheminements, loisirs, etc.).</p> |

Guide de l'insertion architecturale et paysagère des panneaux solaires

Recommandations selon le contexte d'implantation du projet



Guide de l'insertion architecturale et paysagère des panneaux solaires

LES SOLUTIONS PERMETTANT L'INTÉGRATION DES ÉQUIPEMENTS PHOTOVOLTAÏQUES AU BÂTI ET SON ACCEPTATION SOCIALE

Faire projet et Innover

- Intégration aux toitures à pentes ou sur les toitures terrasses
- Ordonnement par rapport à l'architecture de l'édifice
- Emplacements peu visibles depuis l'espace public
- Adaptation à la topographie du terrain
- Respect des usages
- Maintien des voies et traversées existantes

Recours à de nouveaux produits ou à des procédés alternatifs tels que dispositifs solaires thermiques avec capteurs sous toiture

Accompagnement par la DRAC des porteurs de projet lors de travaux en site patrimonial remarquable ou abords de monuments historiques

Dialogue et concertation afin d'éviter les situations de blocage et les recours.

NOUVELLE-AQUITAINE

Chiffres et statistiques



CONTEXTE NATIONAL

En matière de demandes d'installation de panneaux photovoltaïques en 2021

- **2,5%** des demandes d'autorisation concernent l'installation de panneaux photovoltaïques
- **82%** des avis émis pour l'installation de panneaux photovoltaïques font l'objet **d'avis favorables**

CONTEXTE REGIONAL

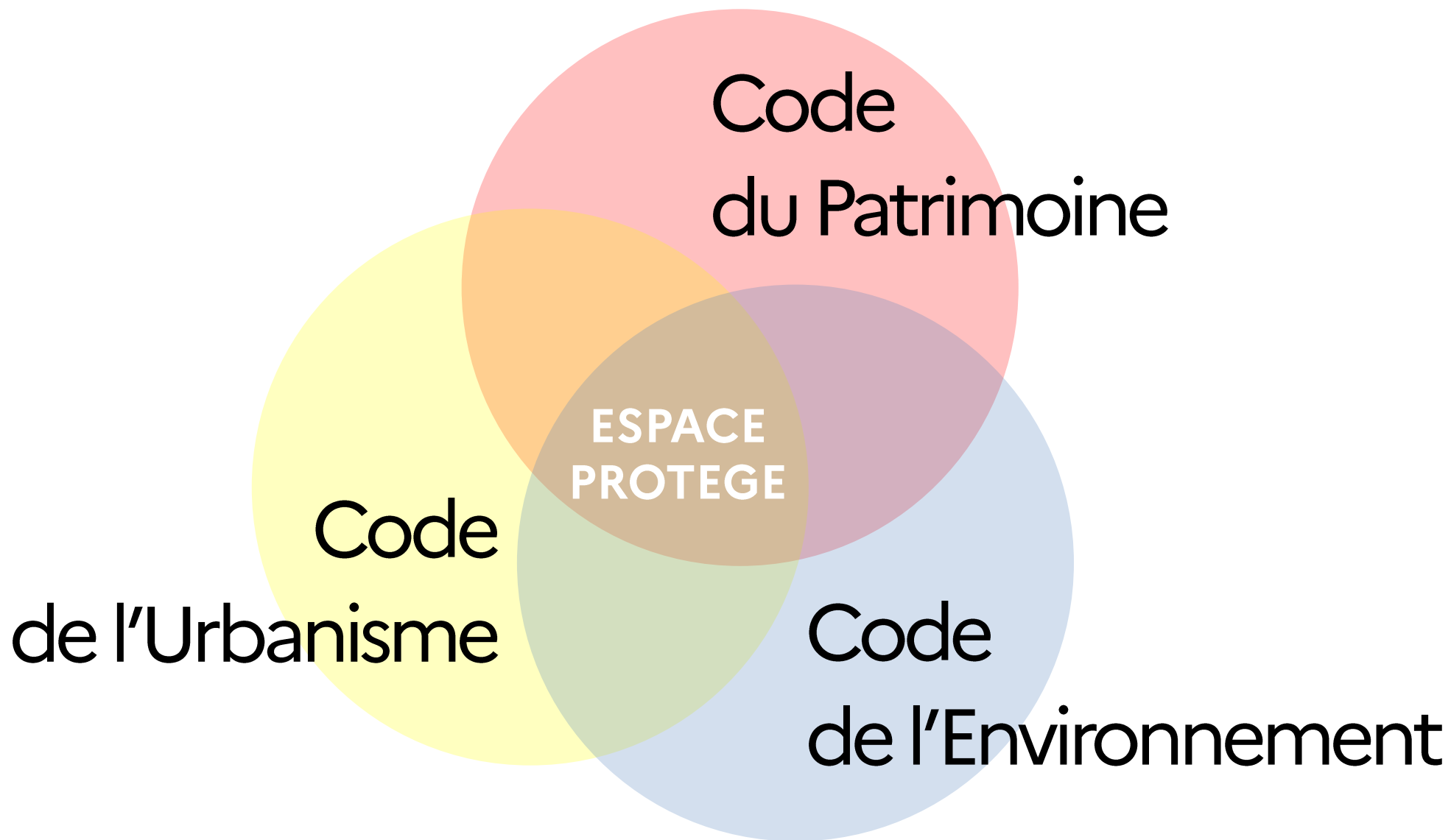
En matière de demandes d'installation de panneaux photovoltaïques en 2021

- **2,6%** des demandes d'autorisation concernent l'installation de panneaux photovoltaïques
- **80,3%** des avis émis pour l'installation de panneaux photovoltaïques font l'objet **d'avis favorables**

En matière de demandes d'installation de panneaux photovoltaïques en 2022 (sous réserve de la prise en compte des données issues de Patronum)

- **4,8%** des demandes d'autorisation concernent l'installation de panneaux photovoltaïques
- **82%** des avis émis pour l'installation de panneaux photovoltaïques font l'objet **d'avis favorables**

3. Espaces protégés et actions des ABF tenants et enjeux



MISSIONS

Architectes des Bâtiments de France

PROTÉGER, ENTRETENIR ET RESTAURER LE PATRIMOINE

Le corps des architectes des Bâtiments de France (ABF) est né en 1946. Depuis 1993, il est réuni au corps des urbanistes de l'État au sein du corps des architectes et urbanistes de l'État (AUE), section patrimoine afin de rendre cohérent le respect du patrimoine et l'aménagement du territoire.

CONSEIL, CONTRÔLE ET CONSERVATION

Au sein des Unités départementales de l'architecture et du patrimoine (UDAP), services rattachés à la DRAC depuis 2010, les architectes des Bâtiments de France (ABF) exercent des missions régaliennes en matière de patrimoine, d'architecture, d'urbanisme et de paysage, et dialoguent au quotidien avec les collectivités territoriales et les pétitionnaires.

SENSIBILISER ET SOUTENIR UNE ARCHITECTURE DE QUALITÉ

Au début du 20e siècle, des architectes locaux étaient chargés de surveiller les chantiers sur les grands monuments appartenant à l'État, dont la maîtrise d'œuvre était assurée par les architectes en chef des monuments historiques. Après les incendies et les bombardements des années 1939 et 1940, il a été demandé à ces architectes ordinaires des monuments historiques de veiller à ce que les travaux de reconstruction ne nuisent pas à la mise en valeur des monuments : la servitude des abords était née. Le corps des architectes des Bâtiments de France (ABF) est né en 1946. Depuis 1993, il est réuni au corps des urbanistes de l'État au sein du corps des architectes et urbanistes de l'État (AUE), section patrimoine, afin de rendre cohérent le respect du patrimoine et l'aménagement du territoire. Avec des techniciens, des ingénieurs et des agents des corps administratifs, leurs services assurent leurs missions avec une représentation départementale en relation avec les services des préfetures. Les Unités départementales de l'architecture et du patrimoine (UDAP) sont rattachées à la DRAC depuis juin 2010.

4. Energies renouvelables et habitat social

Problématiques, Développement, Opportunités, Accompagnement

LE LOGEMENT SOCIAL NEO-AQUITAIN

chiffres clefs et principaux défis

| | | |
|--|--|---|
| 57 organismes Hlm adhérents à l'URHlm NA | 320 000 logements locatifs sociaux | 9 000 logements locatifs autorisés par an |
| 1 commune sur 2 accueille du logement social | ¼ de logements individuels | Une offre en accession sociale à la propriété |
| Plus de 30 000 emménagements par an | 1% de vacance commerciale et taux de rotation 9% (en baisse) | ¼ du parc classé étiquette A ou B, <3% de passoires NRJ |



Développer le parc locatif et en accession sociale pour favoriser les parcours résidentiels



Contribuer à l'aménagement du territoire notamment en intervenant en centres anciens



Entretenir et gérer le parc existant en veillant à la mixité sociale et l'accompagnement du vieillissement



Décarboner le parc existant et la production nouvelle

LES ENERGIES RENOUVELABLES DANS LE PARC SOCIAL **Un contexte difficile**

- **Des équilibres économiques bousculés**
 - Augmentation des coûts de production → plus de fonds propres par opération
 - Hausse du livret A → hausse du coût de la dette
 - Volatilité prix énergie → des ménages fragilisés
- ➔ **Des arbitrages à prévoir entre construction et réhabilitation**
- **Un acte de construire toujours plus complexe**
 - Réglementation environnementale
 - Raréfaction ou complexification du foncier / faire la ville sur la ville
- ➔ **Une obligation à repenser les modes de faire**

- Principalement déployées en maisons individuelles (RT2012)
- En cours de développement avec RE2020 (part EnR) et suite crise énergétique
- On estime qu'environ 10% du parc a recours à un dispositif de production d'EnR
- Des problématiques différentes entre réhabilitation et construction neuve

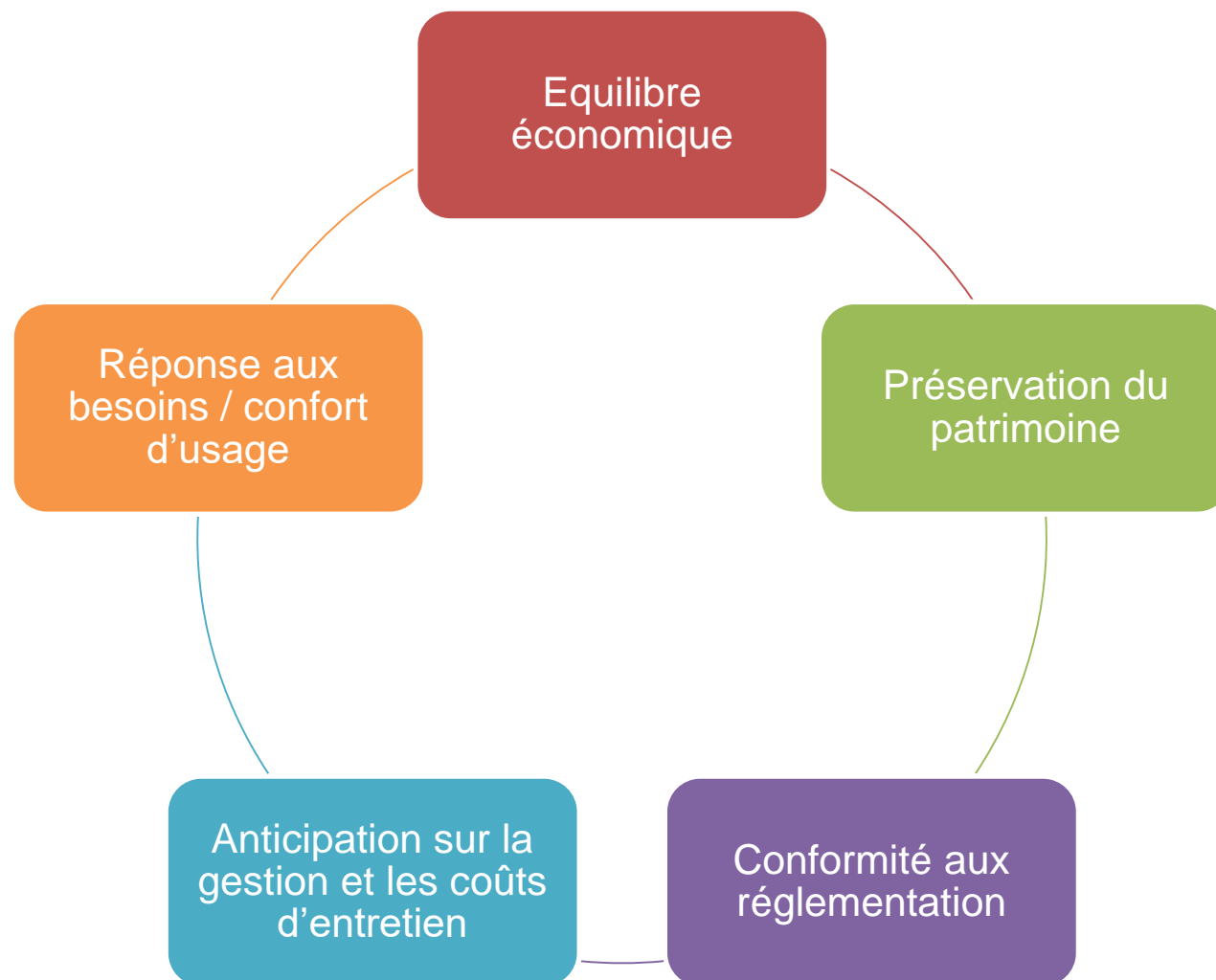
ENR Un panel de solutions techniques

| Solutions | Constats |
|--------------------------------|--|
| Solaire thermique | Le + développé Stagnation suite déboires techniques (qualité installation) + manque personnel entretien/maintenance |
| Panneaux PV | PV revente : à date financièrement peu intéressant PV Autoconso collective : qlqs projets exploratoires |
| PAC Air/eau | Maintenance: frigoriste, filière en tension |
| Bois | Besoin stockage bois / granulés. Entretien régulier. Emissions de particules fines. Manque de personnels compétents. |
| PAC Eau/eau | |
| Chauffe-eau thermodynamique | Uniquement collectif Rapport investissement/performance élevé Achat onéreux, couts entretien élevé, Durée de vie courte, place occupée. |
| Réseau de Chaleur Urbain (RCU) | En forte progression Stabilité prix energie Si > 60% EnR, TVA à 5,5% |
| Géothermie (profonde) | COP très bons Faible coût energie produite Coûts investissements élevés (forage + intervenants divers) |

PARC HLM NEO-AQUITAIN Des problématiques spécifiques en centre ancien

- Parc existant : petits collectifs avec petites surfaces
 - Nouveau DPE : déclassement des logements
 - Nécessité d'éradiquer les passoires (EFG) pour préserver Patrimoine des bailleurs, et solutions techniques réduites* (contraintes)
- Production nouvelle en site contraint
- Des coûts d'opération souvent intenable

➔ **Nécessité de travailler en étroite collaboration avec les ABF, les architectes et élus locaux**



FINANCEMENT

Le financement d'ENR dans les logements sociaux (bonus ENR)

Déclinaison dans les politiques du logement de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique, issue de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

Bonus : majoration du montant moyen de la subvention Etat accordée pour la création d'un logement en Prêt Locatif Aidé d'Intégration (PLAI)

Incitation financière par la DREAL en vue de développer le recours aux ENR : 1500€ par logement financé en PLA1 qui dispose d'une source d'énergie renouvelable

- Chauffe-eau solaire individuel ou collectif
- Système solaire combiné (chauffage et eau chaude sanitaire)
- Système énergétique comportant des capteurs photovoltaïque et thermique
- Appareil individuel de chauffage au bois
- Chaudière à Biomasse individuelle ou collective
- Raccordement à un réseau de chaleur
- Pompe à chaleur type eau/eau et air/eau
- Panneau Photovoltaïque

RACCORDEMENT À UN RÉSEAU DE CHALEUR

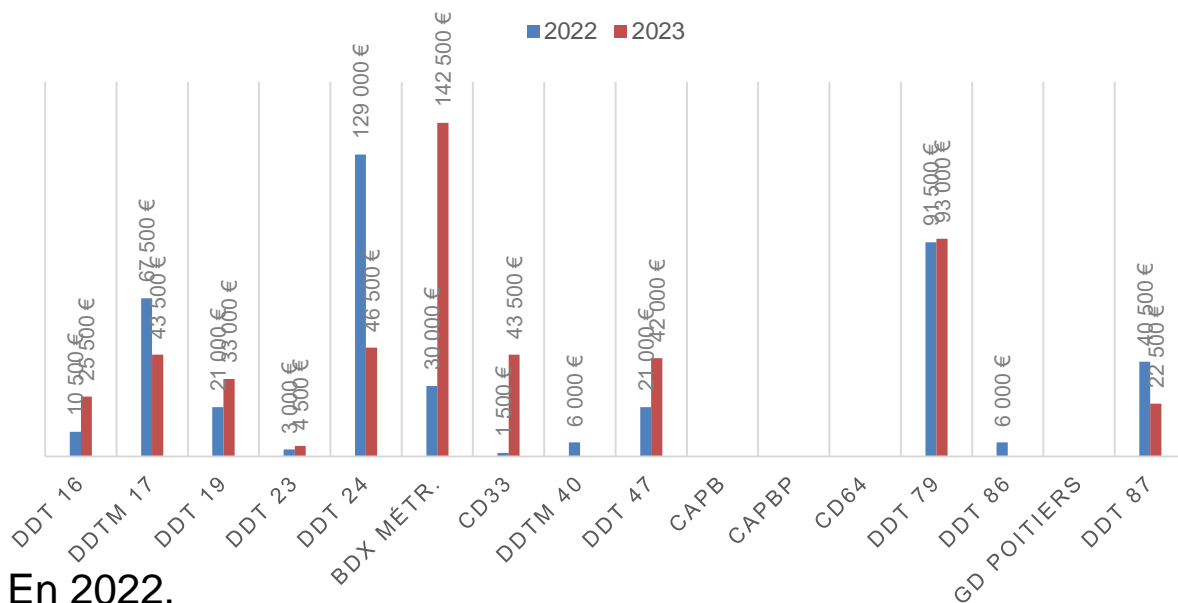
1 SEUL CAS, **BRIVE (19)**

1 bâtiment (28 logements sociaux) a bénéficié du bonus de 18 000 € pour un raccordement à un réseau de chaleur. Les critères d'éligibilité à ce bonus ont vocation à être rediscutés, notamment en vue de la prochaine programmation

STATISTIQUES

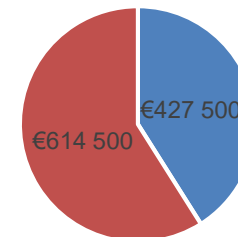
Montant de financement des EnR

MONTANT DE FINANCEMENT DES ENR



En 2022,
la majorité des crédits ont été attribués à des pompes à chaleur.

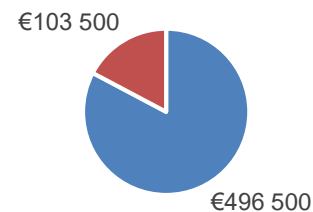
Consommation de crédit pour 2022
(Enveloppe totale 1 050 000€)



■ Crédits consommés ■ Crédits restant

2022 : 293 logements bénéficiaires

Consommation de crédit pour
2023
(Enveloppe totale 600 000€)



■ Crédits consommés ■ Crédits restant

2023 : 331 logements bénéficiaires

5. Retour(s) d'expérience(s) faire projet en espace protégé

- SAINTES (16)
- SAUVETERRE-DE-GUYENNE (33)
- BORDEAUX (33)
- CREON (33)

SAINTES Opération L'OLYMPIA

Choix d'intégrer un architecte du patrimoine dans l'équipe projet afin d'avoir une approche adaptée et une lecture croisée avec l'ABF- facilite également la compréhension des enjeux patrimoniaux par le MOA.

☐ Echanges constructifs avec l'ABF sur le projet dès la phase esquisse : travail très intéressant sur les façades notamment. Les mêmes discussions ont été menées sur d'autres projets – primordial pour la compréhension et l'acceptation des propositions

☐ Disponibilité de l'ABF avec permanences organisées par la mairie de Saintes et des temps d'échange suffisamment longs.

☐ Règlement de secteur sauvegardé très contraignant sur la question des PV : possibilités restreintes d'intégrer des PV sur les projets neufs ou en réhabilitation et quand cela est autorisé, les conditions impliquent un surcoût important et une quantité de production amoindrie. Règlement également trop contraignant sur d'autres sujets (volets par exemples)



SAINTES Opération L'OLYMPIA

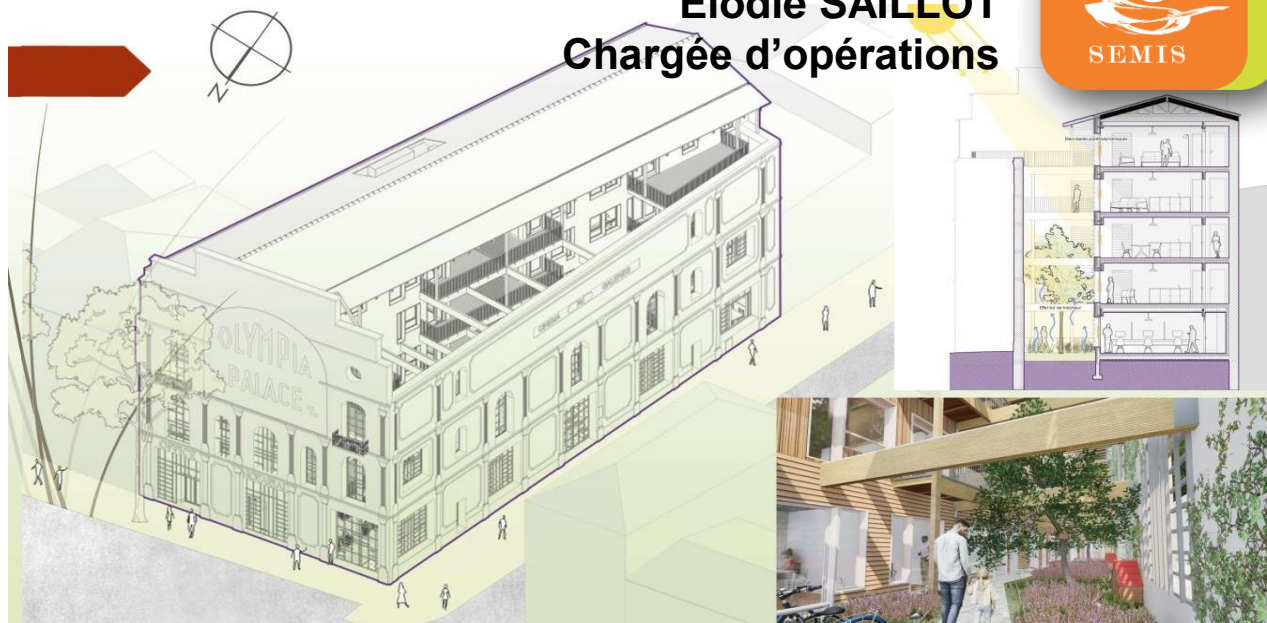
☑ Potentiel important de toitures bien orientées dans les centres anciens : note de potentiel réalisée par le CRER en août 2023 sur le patrimoine de la SEMIS indique une priorité 1 sur l'Abbaye aux Dames (600 m² de toitures tuiles orientées Est-Ouest dans le centre ancien)

☑ Investissement qui a peu d'intérêt si la surface installée est minime et mal orientée

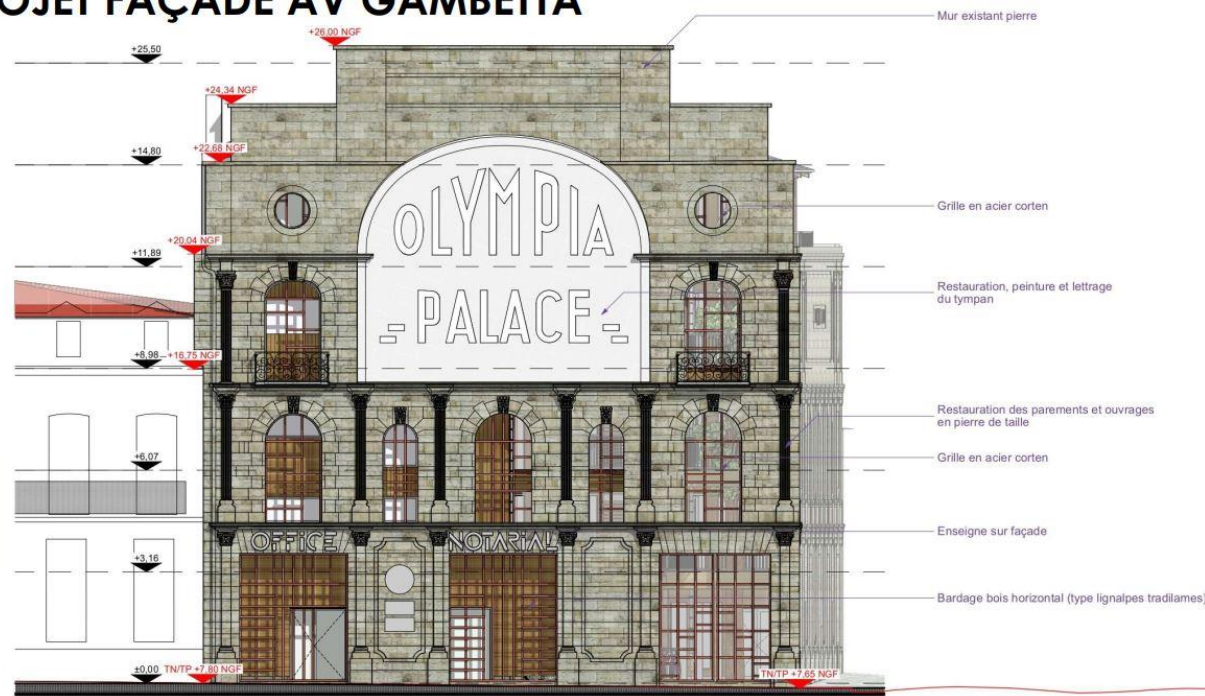
☑ Choix de l'autoconsommation collective chez les bailleurs pour couvrir les besoins en électricité des parties communes et des logements : question majeure de la diminution des charges locatives des ménages en logements social dans la conjoncture actuelle

☑ Possibilité également de revente du surplus ou répartition des excédents vers d'autres consommateurs aux alentours.

Elodie SAILLOT
Chargée d'opérations



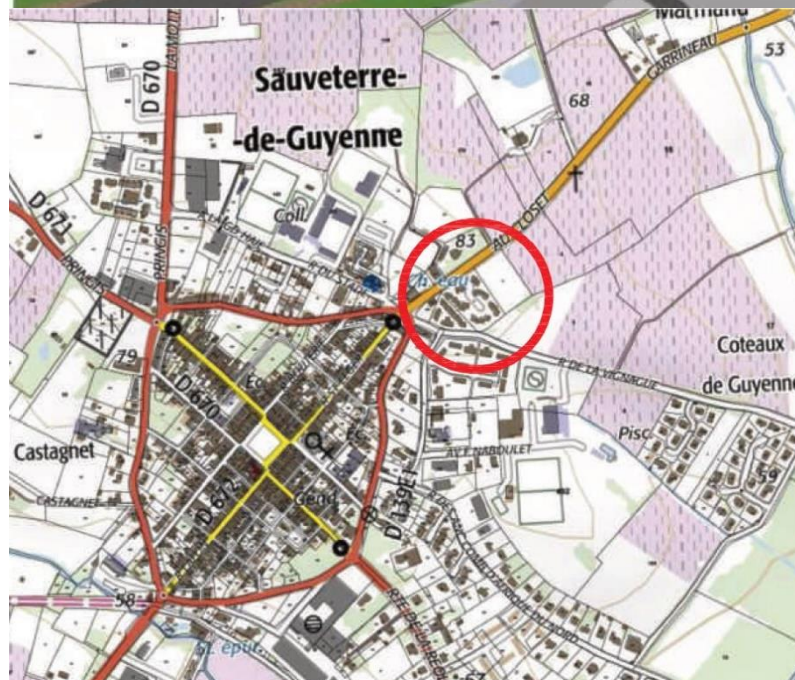
PROJET FAÇADE AV GAMBETTA



SAUVETERRE-DE-GUYENNE Opération MADAILLAN

16 logements individuels
Architecte : Jean-Pierre BAUDET Architecte
DPLG
Performance : RT2012 -10%
Certification : PRESTATERRE RT -10%

Tuiles photovoltaïques (type EDILIANS) 300
Wc/environ 2m²/logt + ballons
thermodynamiques



BORDEAUX

Opération REPUBLIC CASTEJA

154 logements (37 logts accession sociale + 9
logts accession libre + 108 logts locatifs)

Architectes : BROCHET-LAJUS-PUEYO

Certifications pour le neuf :

Label QUALITEL RT 2012

Certification Habitat et Environnement Profil A,
millésime en vigueur, délivrée par CERQUAL

Certifications pour l'acquis amélioré :

Label BBC rénovation

Panneaux ECS collectif

Calepinage travaillé avec les ABF et la DRAC



CREON

Opération LA PREVOTE

6 logements
Réhabilitation avec local commercial
Architecte : Lastère Architecture

Certification/performance
Label Promotelec Mention HRE RT 2012-10 %
sur le logement neuf

Chauffage PAC sur le neuf



6. Echanges avec la salle

Table ronde, retours d'expériences et bonnes pratiques

7. Développement des EnR et préservation du patrimoine

L'énergie photovoltaïque – fiche pratique

FICHE DE MEDIATION pour un développement raisonné

Élaboré par les Architectes des Bâtiments de France de Nouvelle-Aquitaine et le Service Architecture.



DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE ET PRÉSERVATION DU PATRIMOINE

DES CONSEILS À L'ATTENTION DES PARTICULIERS, DES COLLECTIVITÉS, DES ENTREPRISES

A partir d'un diagnostic global réalisé, quelles solutions techniques puis-je mettre en œuvre ?

LES PREMIÈRES QUESTIONS À SE POSER

- ▶ AI-JE BESOIN DE CONFORT D'ÉTÉ ?
- ▶ AI-JE BESOIN DE CONFORT D'HIVER ?
- ▶ EST-CE QUE JE VEUX PRODUIRE DE L'EAU CHAUDE ?
- ▶ EST-CE QUE JE VEUX ÊTRE AUTONOME EN ÉNERGIE ?
- ▶ EST-CE POUR MA PROPRE CONSOMMATION, POUR LA REVENTE OU LES DEUX ?

LES AUTRES QUESTIONS À SE POSER

SI JE SOUHAITE POSER DES PANNEAUX SOLAIRES

- ▶ QUELS SONT MES BESOINS ?
Est-ce que c'est pour mon propre usage ?
Quelle technologie solaire est la plus adaptée (panneaux, tuiles, film membrane...)?
- ▶ QUELLE NÉCESSITÉ DE FAIRE UNE INSTALLATION INDIVIDUELLE ?
Le projet serait-il pertinent à l'échelle de la rue, du quartier, de la commune ?
Existe-t-il un projet collectif à proximité ?
- ▶ QUELLE EST LA RÉVERSIBILITÉ DE L'INSTALLATION ?
Si elle devait être déposée, quel serait l'état du paysage et du bâti ?
- ▶ QUELLE EST LA RENTABILITÉ DE L'INSTALLATION ?
Est-ce un projet pérenne ou conjoncturel ?
Quel coût d'investissement ? Pour quel revenu ?
Quel coût d'entretien ?
- ▶ OÙ L'INSTALLATION SE SITUE-T-ELLE ?
Suis-je en espace protégé ou à préserver ?
Suis-je en centre ancien ?
Suis-je dans un paysage naturel ?
Suis-je en zone pavillonnaire ?...
- ▶ A QUEL ENDROIT L'INSTALLATION VA-T-ELLE PRENDRE PLACE ?
Le projet prend-il place sur un bâti ancien ou récent ?
Un bâti agricole, industriel ou commercial ?
Sur un terrain ou un monument historique ?
- ▶ QUELLE EST LA VISIBILITÉ DE L'INSTALLATION ?
Puis-je installer les panneaux sur une annexe, existante ou à créer : garage, véranda, pergola, auvent ? Ou au sol ?
- ▶ QUELLE EST L'INSERTION DE L'INSTALLATION PAR RAPPORT AU BÂTI EXISTANT ?
Le projet est-il composé par rapport au bâtiment (harmonie, ordonnancement, rythme) ?

SOLUTIONS ALTERNATIVES ET CONSEILS

Les architectes des bâtiments de France de Nouvelle-Aquitaine sont des acteurs importants du déploiement des énergies renouvelables :

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▶ OUVRIRE LE CHAMP DES POSSIBLES EN MATIÈRE DE PRODUCTION INDIVIDUELLE D'ÉNERGIE RENOUVELABLE | Géothermie, Puits canadien, Microhydroélectricité, Récupération calorifique sur réseau d'assainissement, Chauffage biomasse | ▶ PROMOUVOIR LES SOLUTIONS D'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE SUR LES TOITURES PERMETTANT UNE MASSIFICATION DE LA PRODUCTION | Toitures de supermarché, casernes, écoles, centres techniques, etc. |
| Méthanisation, Géothermie collective | ▶ ELABORER UNE CARTOGRAPHIE DES ZONES PROPRES AU PHOTOVOLTAÏQUE | ▶ Éviter la climatisation par une ventilation naturelle. | ▶ PROMOUVOIR L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE INTEGRANT LE CONFORT D'ÉTÉ ET LES BOUQUETS DE TRAVAIL PROPRES A LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE |
| ▶ DEVELOPPER DES FILIÈRES INNOVANTES DE PRODUITS INTÉGRÉS A L'ARCHITECTURE | Droit à l'expérimentation. | ▶ PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE PAR ÉCHANGEUR THERMIQUE SOUS TOITURE | ▶ DEVELOPPER DE NOUVELLES FORMES ARCHITECTURALES POUR LES NOUVEAUX USAGES |

SUR LE SITE DU MINISTÈRE DE LA CULTURE
 → Guide de l'insertion architecturale et paysagère des panneaux solaires
<https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Monuments-Sites/Resources/Les-guides-guides-techniques-fascicules-et-manuels/Guide-de-l'insertion-architecturale-et-paysagere-des-panneaux-solaires>

FAITES-VOUS CONSEILLER
 → ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)
<https://www.ademe.fr>
 → ANAH (Agence Nationale de l'Habitat)
<https://www.anah.gouv.fr/action/missions/renovation-energetique>
 → Points info énergie sur votre territoire
 → CAUE (Conseil en architecture, urbanisme et environnement)
<https://www.fcaue.com>

BONNES PRATIQUES POUR L'INTÉGRATION DES DISPOSITIFS SOLAIRES

EN SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE

les possibilités et les conditions d'implantations sont définies dans le règlement du SPR

→ Se rapprocher de la commune pour prendre connaissance du règlement.

EN PÉRIMÈTRE DE PROTECTION D'UN MONUMENT HISTORIQUE

CONTEXTE D'IMPLANTATION

CENTRE ANCIEN



Lieu ou édifice avec forts enjeux patrimoniaux ou historiques.

FAUBOURG



Ensemble urbain cohérent ou en continuité avec le centre ancien.

QUARTIER PAVILLONNAIRE



Enjeux architecturaux réduits mais impact sur la valeur d'ensemble à évaluer.

ZONE D'ACTIVITÉ



Enjeux architecturaux faibles mais impact urbain sur les perceptions depuis les grands axes de circulation et dans les entrées de ville.

ZONE AGRICOLE ZONE NATURELLE



Paysage et bâti ruraux préservés à respecter.

OBJECTIFS

Protéger ce qui participe de l'attractivité d'un lieu et générateur de richesse.

Intégrer le projet en l'adaptant aux caractéristiques du bâti.

Favoriser des installations discrètes dans les vues d'ensemble.

Valoriser les surfaces artificialisées par un développement massif.

Inventer des projets accompagnant les éléments constitutifs du paysage.

POINTS DE VIGILANCE

Maintenir l'homogénéité du paysage et des matériaux
Préserver la qualité architecturale du bâti ancien

Maintenir l'homogénéité du paysage et des matériaux
Préserver la qualité architecturale du bâti ancien

Assurer une bonne disposition des panneaux sur la toiture

Aucun

Préserver la qualité architecturale du bâti ancien et des formes traditionnelles

PRINCIPES ET EXEMPLES DE SOLUTIONS ENVISAGEABLES

- Implantation non visible depuis l'espace public
- Pose au sol en cœur d'îlot
- Pose sur annexe en cœur d'îlot

- Limiter l'impact visuel
- Implantation sur la longueur de la toiture sur le tiers inférieur ou supérieur de la toiture
- Utilisation de panneaux de même teinte que la toiture existante

- Privilégier une pose lors de la création d'un auvent ou sur auvent existant
- Privilégier une pose en bord inférieur de toiture
- Privilégier une pose sur une annexe de la construction principale
- Privilégier une pose alignée avec les ouvertures
- Privilégier une pose au sol

- Développer l'implantation sur les toitures des bâtiments à caractère industriel
- Développer l'implantation en ombrière sur les parkings
- Privilégier la pose sur bâtiments existants dans les ZAC

- Limiter l'impact dans le paysage
- Éviter la covisibilité avec les éléments remarquables (paysage, bâti...)
- Éviter les hangars industriels avec toiture asymétrique couverte de panneaux photovoltaïques

EXEMPLES DE SOLUTIONS ENVISAGEABLES



CENTRE ANCIEN



pose au sol ou sur annexe en cœur d'îlot

FAUBOURG



Utilisation de panneaux de même teinte que la toiture



pose sur la largeur de la toiture sur le tiers inférieur

QUARTIER PAVILLONNAIRE



pose lors de la création d'un auvent ou sur auvent existant



pose sur une annexe de la construction principale



pose alignée avec les ouvertures



pose au sol

ZONE D'ACTIVITÉ



pose en ombrière sur parking ou sur toiture



pose au milieu de la toiture



pose au milieu d'une toiture à 4 pans



pose aléatoire

À ÉVITER



7. Epilogue & Ouverture

Accentuer et renforcer les partenariats