

VILLE DE BLAGNAC

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE
VÉGÉTALISÉE

« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023

BLAGNAC GROUPE SCOLAIRE DES PERSÉIDES



RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« *MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES* »
VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023

BLAGNAC GROUPE SCOLAIRE DES PERSÉIDES



IMAGES DU CONCOURS : CONTINUITÉ DE LA PRAI



ZONE TRÈS VERTE :

TERRAIN DE GRANDS JEUX, SKATE PARK,
PARC DE LA ZAC ANDROMÈDE, PROXIMITÉ BASE QUINZE SOLS...



RETOUR D'EXPERIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023

**UNE PRAIRIE VÉGÉTALE,
VÉRITABLE RUBAN VERT,
FAIT OFFICE DE COUVERTURE.**

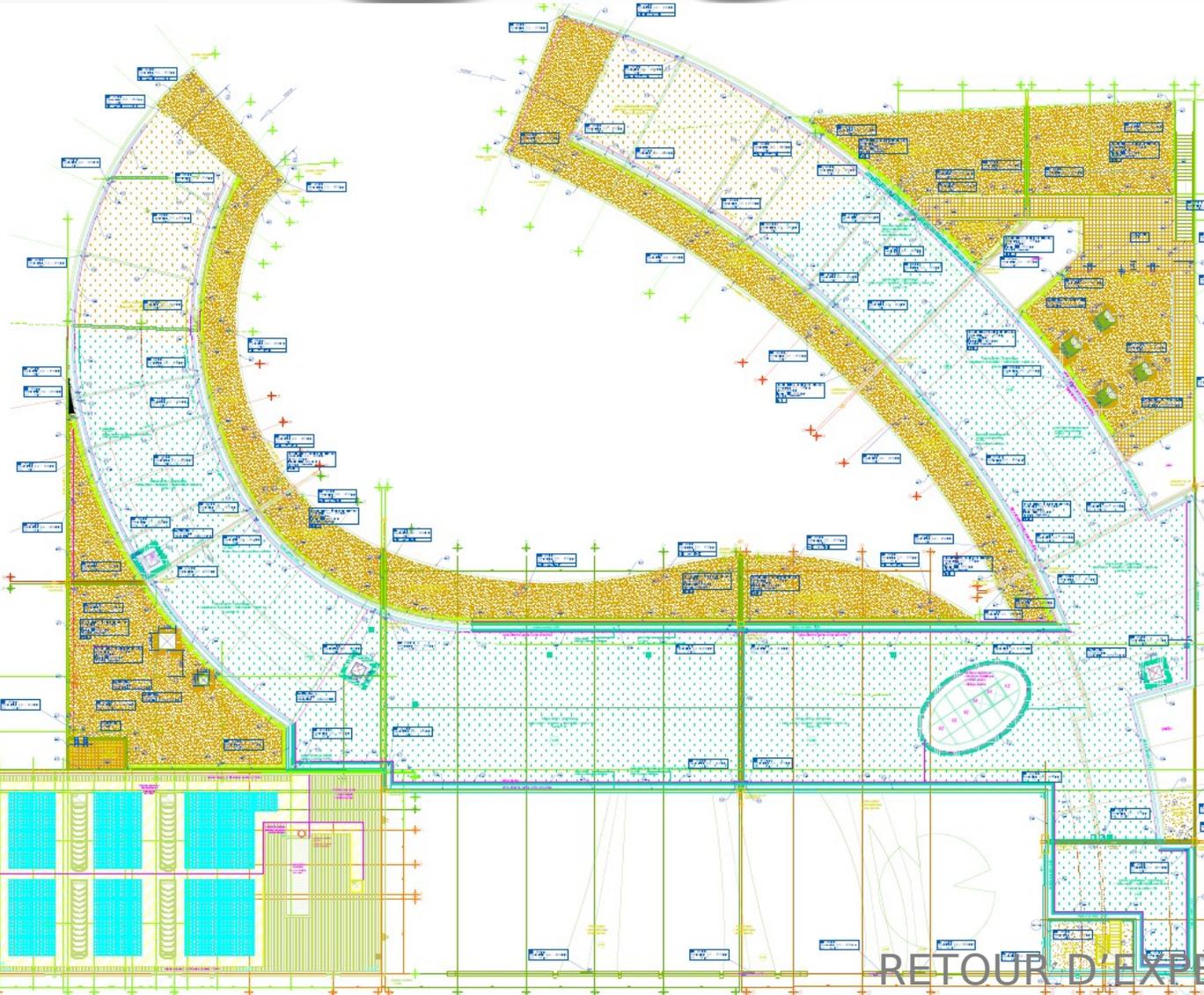
BLAGNAC GROUPE SCOLAIRE DES PERSÉIDES



RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »



BLAGNAC GROUPE SCOLAIRE DES PERSÉIDES



2 500 m² de toiture végétalisée de type prairie, 30 cm de substrat, arrosée

1 000 m² de toiture végétalisée de type **sédum**, 8 cm de substrat

Support béton, plat ou avec une **pente de 1%**

Travaux réceptionnés le 10 10 2014

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

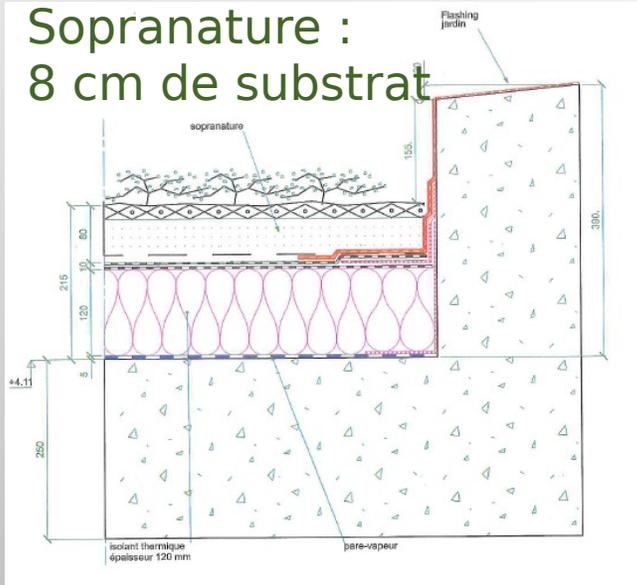
VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023



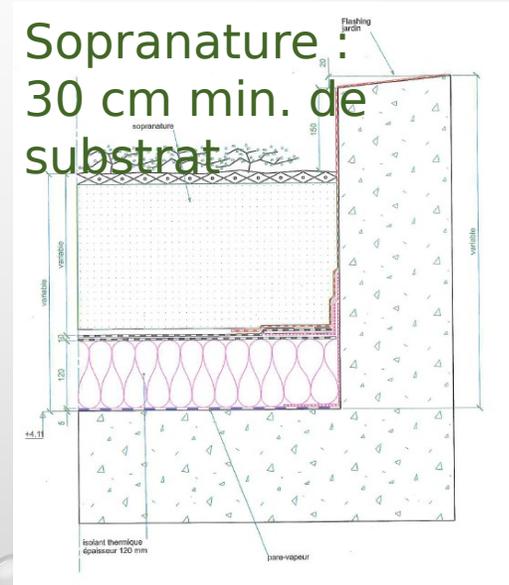
CARTE IDENTITÉ TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE :

- TERRASSE VÉGÉTALISÉE DE TYPE **SÉDUM AVEC 8 CM DE SUBSTRAT.**
- TERRASSE VÉGÉTALISÉE DE TYPE **GRAMINÉES AVEC 30 CM DE**

Sopranature :
8 cm de substrat



Sopranature :
30 cm min. de
substrat



RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023

BLAGNAC GROUPE SCOLAIRE DES PERSÉIDES



RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »
VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023

BLAGNAC GROUPE SCOLAIRE DES PERSÉIDES



PHOTOS À LA RÉCEPTION EN 10 20214

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023



RETOUR EXPÉRIENCE 1 :

CONTRAINTES DE SÉCURISATION DU TRAVAIL EN HAUTEUR :

- D'ACCÈS EN TOITURE TERRASSE
- DE SÉCURISATION DES TOITURES TERRASSES

+ un robinet de
puisage



Accès direct
de type escalier



Garde corps
amovibles

Garde-corps démontables stockés dans le local technique du 2^{ème} étage

Prioriser les accès directs :
Escaliers,
Plutôt que skydômes, échelle
crinoline
Privilégier une protection
collective à demeure :
Gardes corps fixes (pas de GC
provisoires, rabattables),
Acrotères hauts faisant office de GC

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023



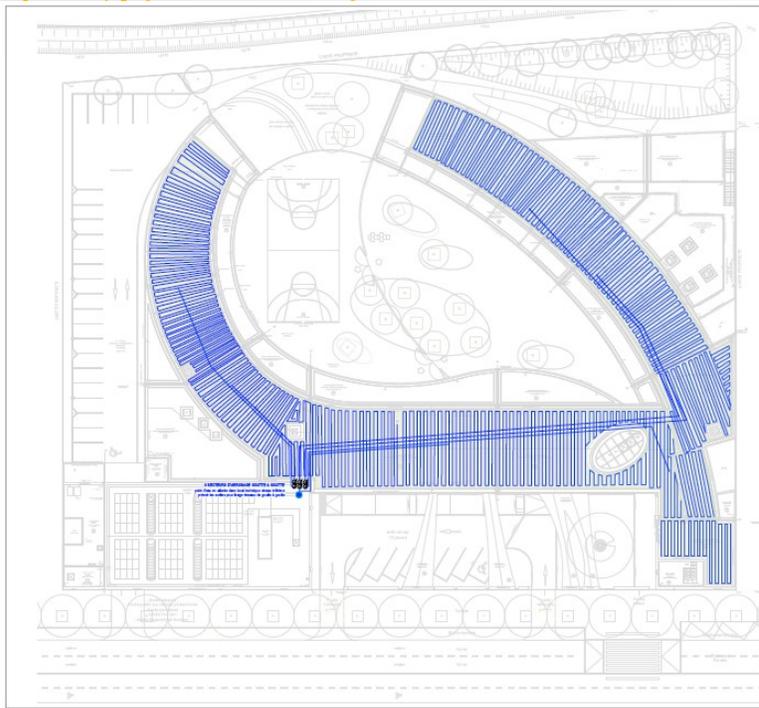
RETOUR EXPÉRIENCE 2 :

CONTRAINTES D'ARROSAGE / D'ENTRETIEN :

Arrosage intégré digne d'un terrain de sport, sur réseau eau brute, qui n'a servi que

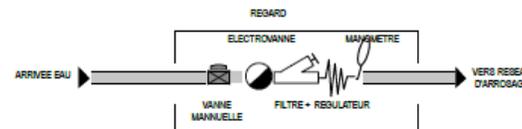
Privilégier des essences **sans arrosage et sans taille** avec un entretien limité à 2 fois /an :
De type sédum, pas de graminée.

NB :
pour les graminées :
1 tonte / an
2 à 3 désherbages manuels / an
Sinon le substrat va s'abîmer avec mauvaises herbes.



LEGENDE ARROSAGE

-  Canalisation pet Ø 63 - 10 bars
-  Canalisation pet Ø 40 - 10 bars
-  Canalisation pet Ø 32 - 10 bars > goutte à goutte
-  Electrovanne de commande / vanne isolement / régulateur de pression / filtre / manomètre _ SECTEURS GOUTTE A GOUTTE
-  Electrovanne de commande / filtre / manomètre / vanne isolement_ SECTEURS ASPERSION
-  Linéaire de goutteurs en ligne, 3 goutteurs/ml
-  Boucle d'arbres, 2 goutteurs/ml - sur 4ml
-  Arroseur portée moyenne 11/12m



DETAIL EQUIPEMENT ELECTROVANNE/GOUTTE A GOUTTE

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »



RETOUR EXPÉRIENCE 3 :

RECHERCHE DE FUITES PLUS DIFFICILES QU'AVEC UNE TOITURE

4 déclarations de sinistre en Dommage Ouvrage, en 9 ans, suite à des problèmes

TRADITIONNELLE :





RETOUR EXPÉRIENCE 4 :

À LA VILLE DE BLAGNAC :

Sur 13 bâtiments livrés de 2009 à 2021, 7 avec des toitures terrasses végétalisées
(d'une surface allant de 300 m² à 2 500 m²)

Globalement, la moitié des bâtiments livrés depuis 10 ans présentent des toitures végétalisées à faible pente.

*NB : + 3 sites livrés en 2022 dont 2 avec des toitures terrasses végétalisées,
pas de Retour d'Expérience à ce jour*

2 sur 7 avec des problèmes récurrents d'infiltrations, de fuite,
5 sans problème

-> Globalement, il n'y a pas plus de problème d'infiltrations sur les toitures végétalisées que sur les toitures terrasses traditionnelles à faible pente. Par contre, ces dernières sont plus difficiles à diagnostiquer et à résoudre.

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE VÉGÉTALISÉE
« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023

VILLE DE BLAGNAC

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE
AVEC DES PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

VENDREDI 1^{ER} DÉCEMBRE 2023

Installations PV avec revente de la production

(les installations les plus anciennes)



BÂTIMENT	Installations	Puissance installée	Recettes annuelles moyennes	ANNÉE
Pole Petite Enfance	Photovoltaïque revente production	6 Kwc	3 000 €	2011
Groupe Scolaire Jean Moulin	Photovoltaïque revente production	9 Kwc	1 700 €	2013
Groupe Scolaire Les Perséides	Photovoltaïque revente production	24 Kwc	4 500 €	2014

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE AVEC DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

INSTALLATIONS EN AUTOCONSOMMATION AVEC REVENTE DU SURPLUS



BÂTIMENT	Installations	Puissance installée	ANNÉE
Régie municipale de restauration	Photovoltaïque Autoconsommation	48 Kwc	2020
Gymnase Saint Exupéry	Photovoltaïque Autoconsommation	12 Kwc	2021
Nouveau Groupe scolaire aérogare	Photovoltaïque Autoconsommation	65 Kwc	2022
Piscine municipale des ramiers	Photovoltaïque Autoconsommation	9 Kwc	2022

Partenaires :

BE elec : ITUD / BE structure : EFORA

Bureau de contrôle : SOCOTEC

Installateurs : Courant naturel (RMR), autan solaire (gymnase saint exupéry), INEO (piscine, GS aerogare)

Pas de subvention

Coût de 20 000 à 60 000

ROI 10 ans en moyenne

➔ Contribution aux objectifs du décret tertiaires

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE AVEC DES PANNEAUX
PHOTOVOLTAÏQUES

« *MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES* »

EXEMPLE D'UNE INSTALLATION : CUISINE CENTRALE



Caractéristique bâtiment :

Tarif vert (Puissance souscrite 359 KW conso annuelle 1 Gwh)

Chauffage : gaz + production eau chaude solaire

Coût : 60 000 €

Installation:

220 m² de panneaux (134) sur toiture RMR à faible pente

Modules SUNPOWER – Onduleurs Solaredge (avec optimiseurs) garantie produit et performance de 25 ans

Production annuelle 70 000 kwh (7% de la consommation totale)

ROI de 7 ans

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE AVEC DES PANNEAUX
PHOTOVOLTAÏQUES

« *MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES* »

3 Projets à venir sur des toitures à faible pente :

BÂTIMENT	Installations	Puissance installée	ANNÉE
Nouvel Hôtel de police	Photovoltaïque Autoconsommation	21 Kwc	2023
Groupe scolaire weidknnnet	Photovoltaïque Autoconsommation	15 Kwc	2023
Ecole clément ader	Photovoltaïque Autoconsommation	9 Kwc	2023

STRATÉGIE DE DÉPLOIEMENT :

INTÉGRATION À TOUS LES NOUVEAUX PROJETS (GS AEROGARE 57 000 TTC / 65KWC)

BÂTIMENTS EXISTANTS : TOITURE TERRASSE EN BON ÉTAT POUR EXISTANT – PANNEAUX SUR PLOTS BÉTONS

En réflexion:

Autoconsommation collective
Installations ombrières / Parkings



RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE AVEC DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

« MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES »

Partenariat Citoy'ENR (SCIC)

BÂTIMENT	Installations	Puissance installée	ANNÉE
Centre de loisirs Barricou	Photovoltaïque CitoyENR	9 Kwc	2020



Un projet pédagogique à développer :

- Un centre de loisirs
- Un centre de ressource dédié à l'éducation à l'environnement et au développement durable

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE AVEC DES PANNEAUX
PHOTOVOLTAÏQUES

« *MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES* »



RETOUR EXPÉRIENCE :

À LA VILLE DE BLAGNAC :

10 installations de production photovoltaïque (panneaux lestés) réalisées depuis 2011 :

- 7 sur des bâtiments neufs ou rénovés,
- 3 sur des toitures à faible pente de bâtiments existants, dont 2 en cours

(d'une puissance de 6 à 48 Kwc)

NB : 1 projet sur une toiture à pente

A ce jour,

aucune installation de panneaux photovoltaïques n'a généré de problèmes d'infiltrations, et/ ou de fuite.

RETOUR D'EXPÉRIENCE TOITURE TERRASSE AVEC DES PANNEAUX
PHOTOVOLTAÏQUES

« **MATINALE TECHNIQUE SUR LES TOITURES À FAIBLES PENTES** »