

# Etudes d'opportunité en toiture des bâtiments de la commune



Lacanau – 21 décembre 2022

MAIRIE DE LACANAU

Télétransmis le :

13 AVR. 2023

N° 033 213 302 144 2023  
0413-DLOS042023-16AA-DE

# Introduction

- ✓ Souhait de la commune de Lacanau d'étudier le potentiel solaire de certains de ses bâtiments communaux dans le cadre de la convention avec l'Alec
- ✓ Objectif : étudier l'opportunité de mettre en place des panneaux solaires photovoltaïques en toiture des bâtiments sélectionnés : CTM et Pôle de l'Aiguillone selon différents modèles (vente totale et autoconsommation avec vente du surplus)
- ✓ Présentation des résultats des études effectuées

# PLAN DE LA PRÉSENTATION

- I – Localisation des bâtiments
- II – Notes d'opportunité solaire PV
- III – Synthèse des résultats

# I – Localisation des bâtiments



Pôle de l'Aiguillone



Centre Technique Municipal

## II – Notes d'opportunité solaire PV

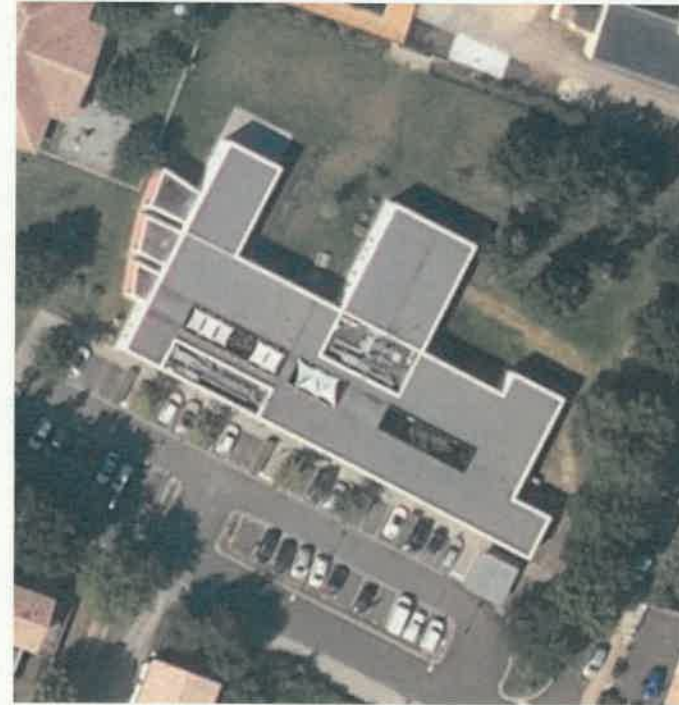
✓ Détails techniques pris en compte sur chaque bâtiment :

- Inclinaison et orientation déterminées selon les meilleurs critères de production solaire
- Point sur l'Urbanisme : les bâtiments ne sont pas situés dans un périmètre de protection (périmètre des monuments historiques) → **pas de nécessité d'obtenir l'avis de l'ABF avant tous travaux**
- Intégration du projet : choix de la sur-imposition sur bacs aciers ou en thermosoudage sur toiture terrasse. Nécessité d'obtenir les détails des types de couverture pour déterminer les possibilités d'installation de panneaux solaires sur les toitures actuelles
- Etude de structure à effectuer dans ce même temps

✓ Présentation du cas d'étude du CTM et du Pôle de l'Aiguillone

## II – Notes d'opportunité solaire PV

- Pôle de l'Aiguillone qui fait l'objet d'une étude comparative en autoconsommation et en vente totale pour déterminer le meilleur équilibre économique
- Méthodes de calcul basée sur un taux d'autoconsommation relativement important (70 à 80%) avec vente de surplus et une autre sur un taux d'autoproduction plus conséquent, ce qui permet d'installer un peu plus de puissance solaire
- Revêtement bitumineux inconnu et estimé non adaptable → réfection de couverture nécessaire et chiffrée



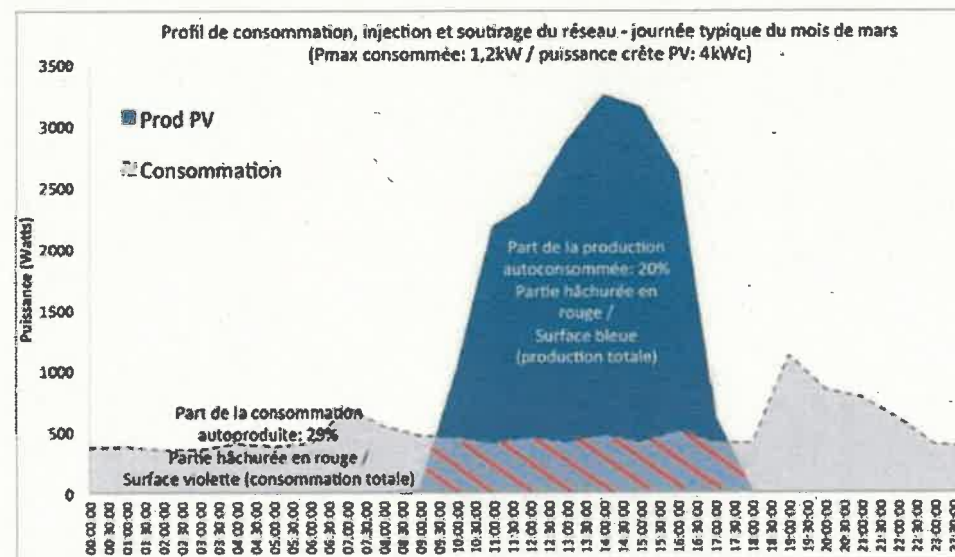
## II – Notes d'opportunité solaire PV

- Taux d'Autoconsommation → part de la production d'électricité solaire consommée instantanément sur place

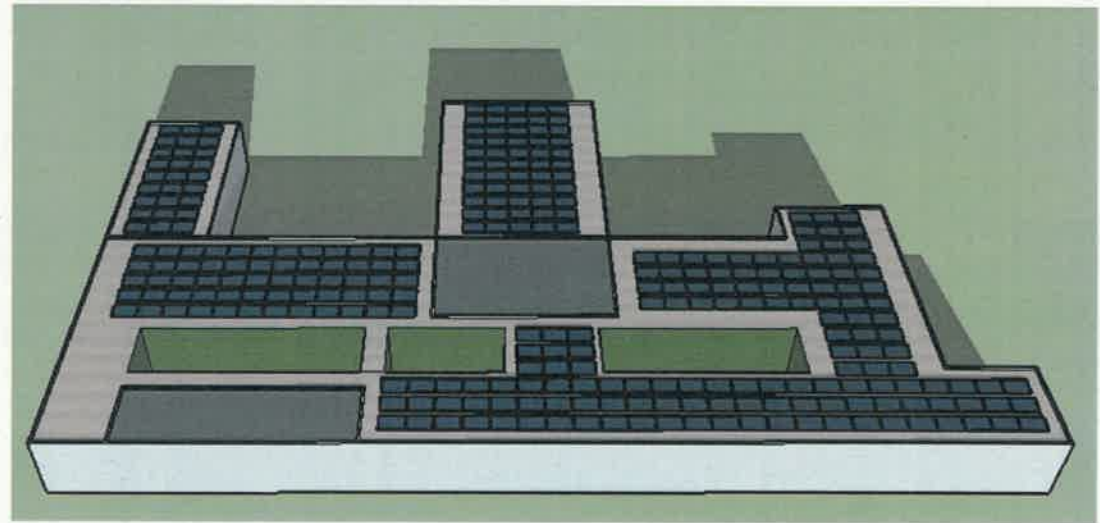
$$\text{Autoconsommation} = \text{Production consommée sur place} / \text{Production Totale}$$

- Taux d'Autoproduction → part de la consommation d'électricité produite instantanément sur place par le projet solaire

$$\text{Autoproduction} = \text{Consommation produite sur place} / \text{Consommation Totale}$$



## II – Notes d'opportunité solaire PV

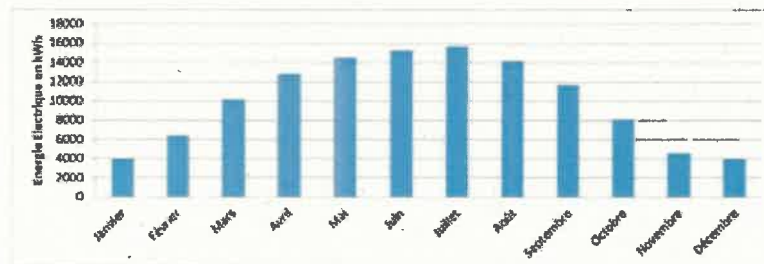
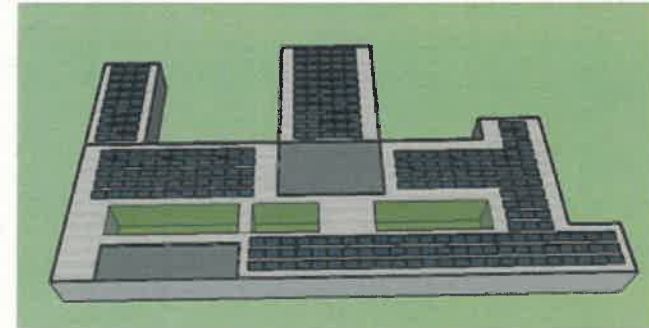


*Puissance installable maximale : 106 kWc*

# II – Notes d'opportunité solaire PV

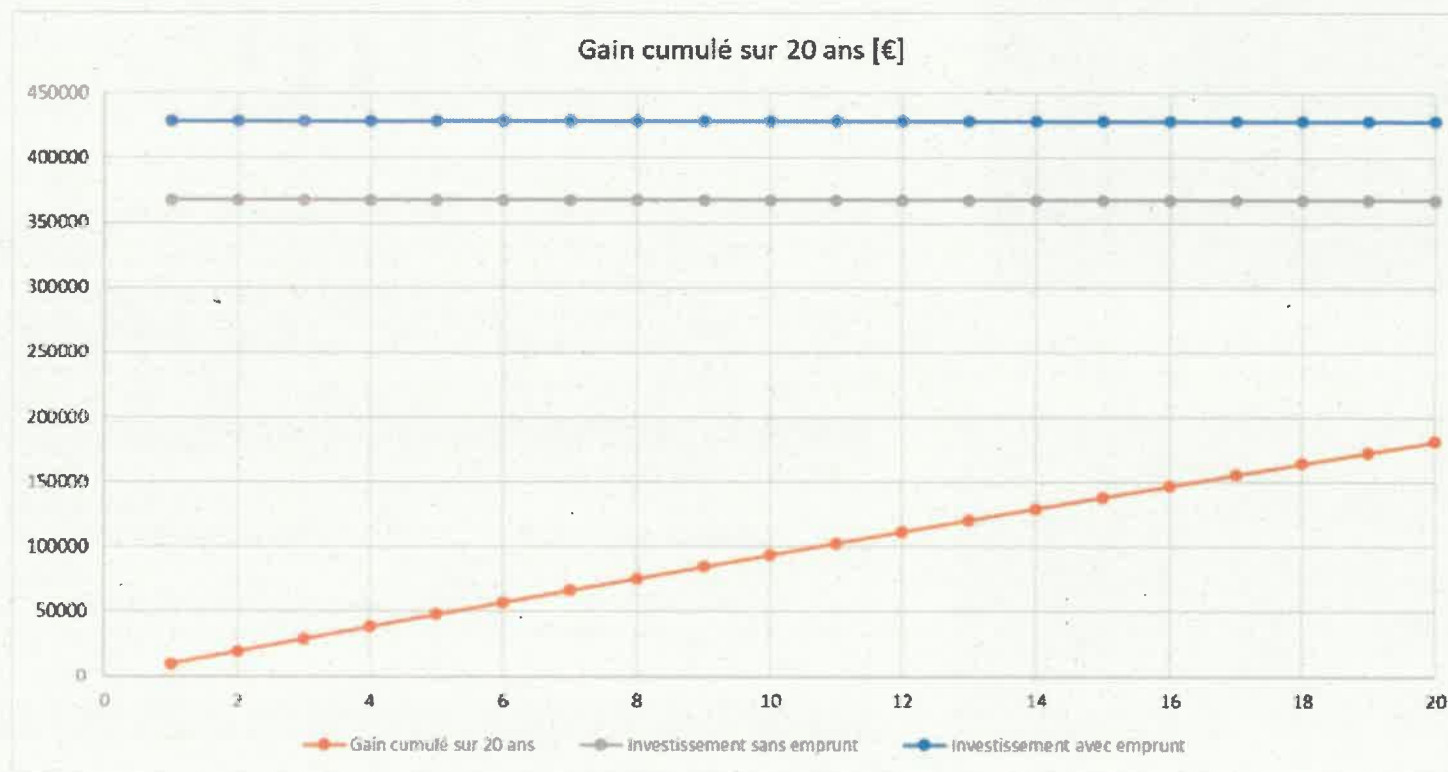
## Pôle de l'Aiguillone – vente totale

Eléments techniques	
Puissance installée [kWc]	100
Nombre de modules	266
Estimation de la production d'électricité [kWh/an]	121 180
Type de toiture	Toiture terrasse
Type d'installation photovoltaïque	Thermosoudage
Facilité de raccordement	Aisé
Point(s) de vigilance	Etanchéité toiture terrasse
Eléments financiers	
Estimation de l'investissement [€ HT] sans emprunt	367 555
Annuité d'emprunt [€ HT/an]	21 410
Recettes annuelles nettes [€ HT/an]	12 965
Charges d'exploitation annuelles [€ HT/an]	3 330
Temps de retour estimé sans emprunt [ans]	> 20 ans
Bénéfice 20 ans [€]	Nul



## II – Notes d'opportunité solaire PV

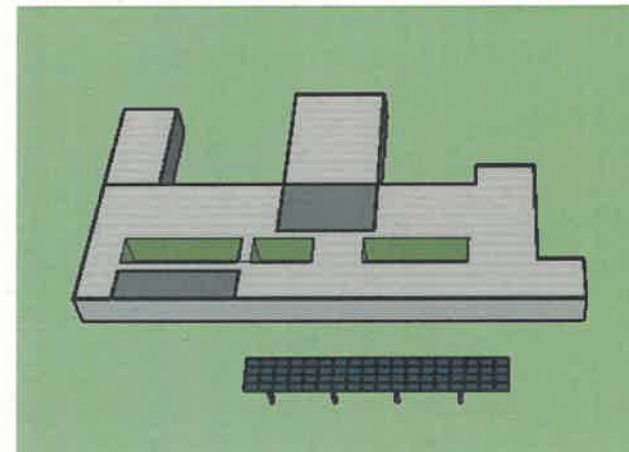
Pôle de l'Aiguillone – vente totale



## II – Notes d'opportunité solaire PV

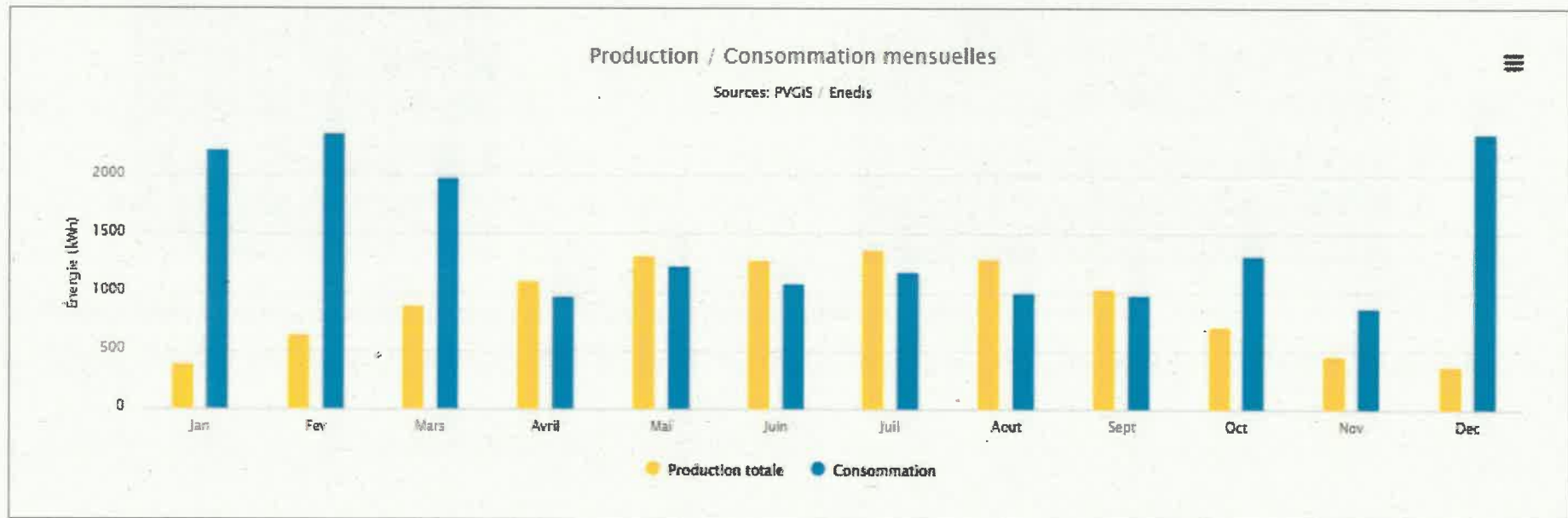
### *Pole de l'Aiguillone*

- Coûts de réfection de couverture conséquents liés à la nécessité de respecter les Avis Techniques qui rendent l'équilibre économique non viable
- Etude en ombrière de parking jugée plus pertinente
- Etude exclusivement en autoconsommation au vu de la surface disponible avec les deux cas de figure (autoconsommation importante ou autoproduction importante)



## II – Notes d'opportunité solaire PV

Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 9kWc  
Pole de l'Aiguillone



- ❑ Consommations prévisibles moyennes annuelles des sites : **23 999 kWh en 2019**
- ❑ Production prévisible annuelle de l'installation photovoltaïque : **10 919 kWh**
- ❑ Taux d'auto-production de l'installation photovoltaïque annuel : **32%**
- ❑ Taux d'autoconsommation : **70% estimé**

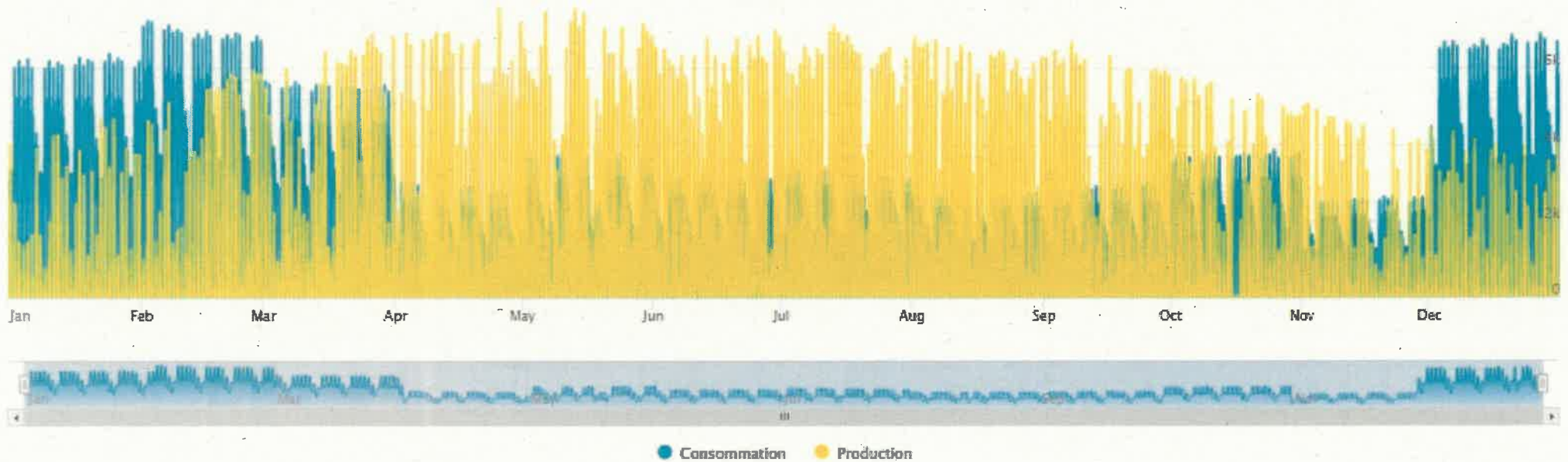
# II – Notes d'opportunité solaire PV

*Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 9kWc*  
*Pole de l'Aiguillone*

Superposition Production PV (PVGIS) / Consommation électrique (ENEDIS)

Zoom 3j 1s 1m 3m 6m 1a Tout

Jan 1 → Dec 31



Highcharts.com

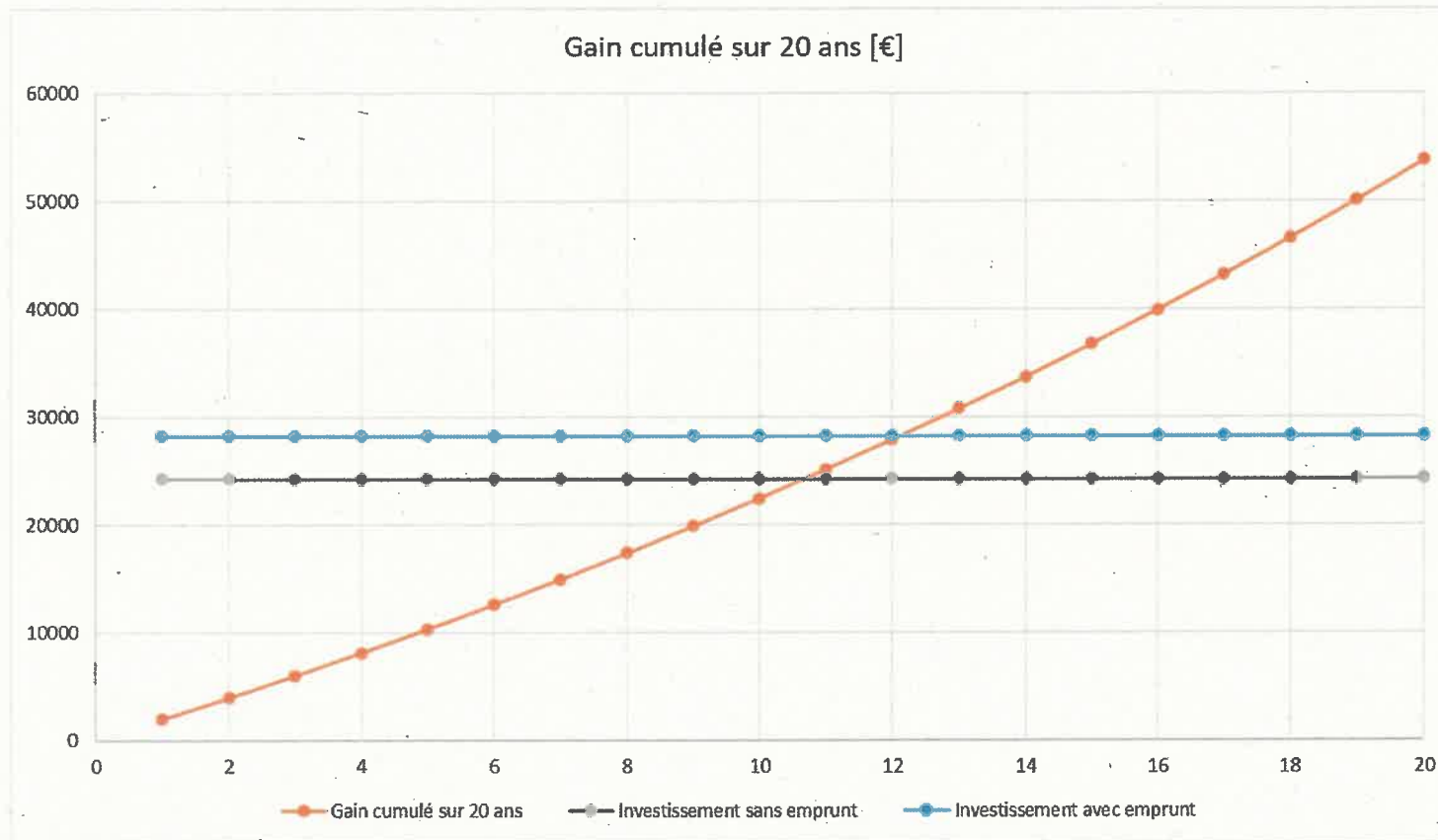
## II – Notes d'opportunité solaire PV

*Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 9kWc*  
*Pole de l'Aiguillone*

	Installation de 9 kWc
Investissement global (ordre de grandeur)	24 220 € HT
Production annuelle autoconsommée	7 640 kWh
Economies annuelles générées	2 295 €/an
Vente de surplus	3 275 kWh
Vente annuelle d'électricité (10c€/kWh)	330 €/an
Economie totale annuelle générée	2 625 €/an
Coûts d'exploitations annuels	700 €/an
Estimation du prix de l'électricité réseau	Environ 0.3 €HT/kWh
Evolution du rendement de production	Baisse de rendement de 0.4% par an
Evolution des charges d'exploitation	Augmentation estimée de 1.5%/an
Evolution des charges d'accès aux réseau	Augmentation estimée de 1.5%/an
Evolution du prix de l'électricité	Augmentation estimée de 4%/an

## II – Notes d'opportunité solaire PV

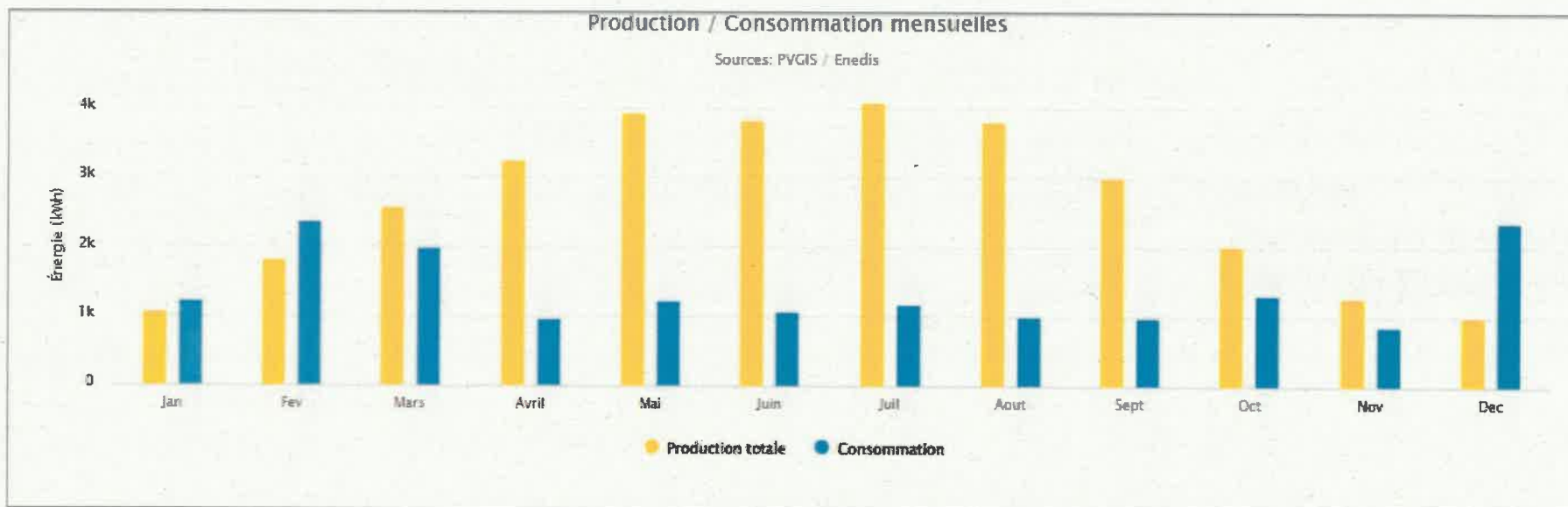
Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 9kWc  
Pole de l'Aiguillone



→ Gain de 29 505 € sur 20 années sans emprunt et de 25 510 € avec emprunt

## II – Notes d'opportunité solaire PV

*Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 27kWc*  
*Pole de l'Aiguillone*



- ❑ Consommations prévisibles moyennes annuelles des sites : **23 999 kWh en 2019**
- ❑ Production prévisible annuelle de l'installation photovoltaïque : **32 755 kWh**
- ❑ Taux d'auto-production de l'installation photovoltaïque annuel : **48%**
- ❑ Taux d'autoconsommation : **35% estimé**

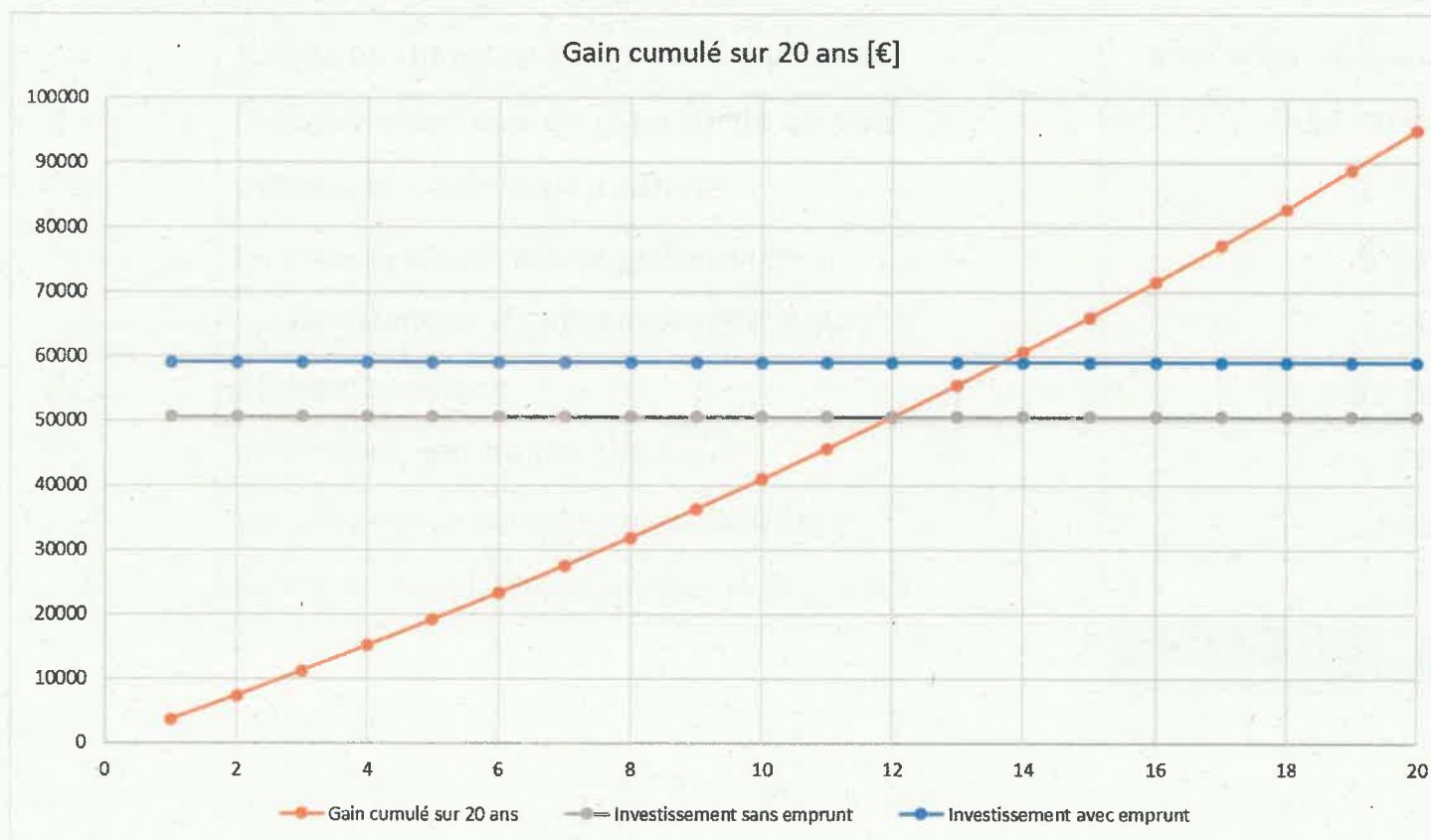
## II – Notes d'opportunité solaire PV

*Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 27kWc*  
*Pole de l'Aiguillone*

	Installation de 27 kWc
Investissement global (ordre de grandeur)	50 590 € HT
Production annuelle autoconsommée	11 465 kWh
Economies annuelles générées	3 440 €/an
Vente de surplus	21 290 kWh
Vente annuelle d'électricité (6c€/kWh)	1 275 €/an
Economie totale annuelle générée	4 715 €/an
Coûts d'exploitations annuels	1 100 €/an
Estimation du prix de l'électricité réseau	Environ 0.3 €HT/kWh
Evolution du rendement de production	Baisse de rendement de 0.4% par an
Evolution des charges d'exploitation	Augmentation estimée de 1.5%/an
Evolution des charges d'accès aux réseau	Augmentation estimée de 1.5%/an
Evolution du prix de l'électricité	Augmentation estimée de 4%/an

## II – Notes d'opportunité solaire PV

Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 27kWc  
Pole de l'Aiguillone



→ Gain de 44 360 € sur 20 années sans emprunt et de 36 020 € avec emprunt

## II – Notes d'opportunité solaire PV

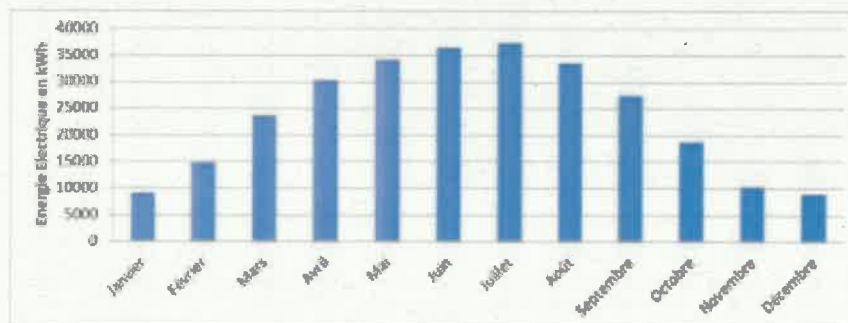
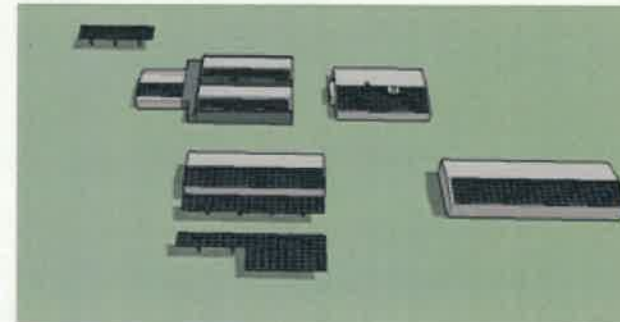
*CTM Toutes toitures et parkings*



## II – Notes d'opportunité solaire PV

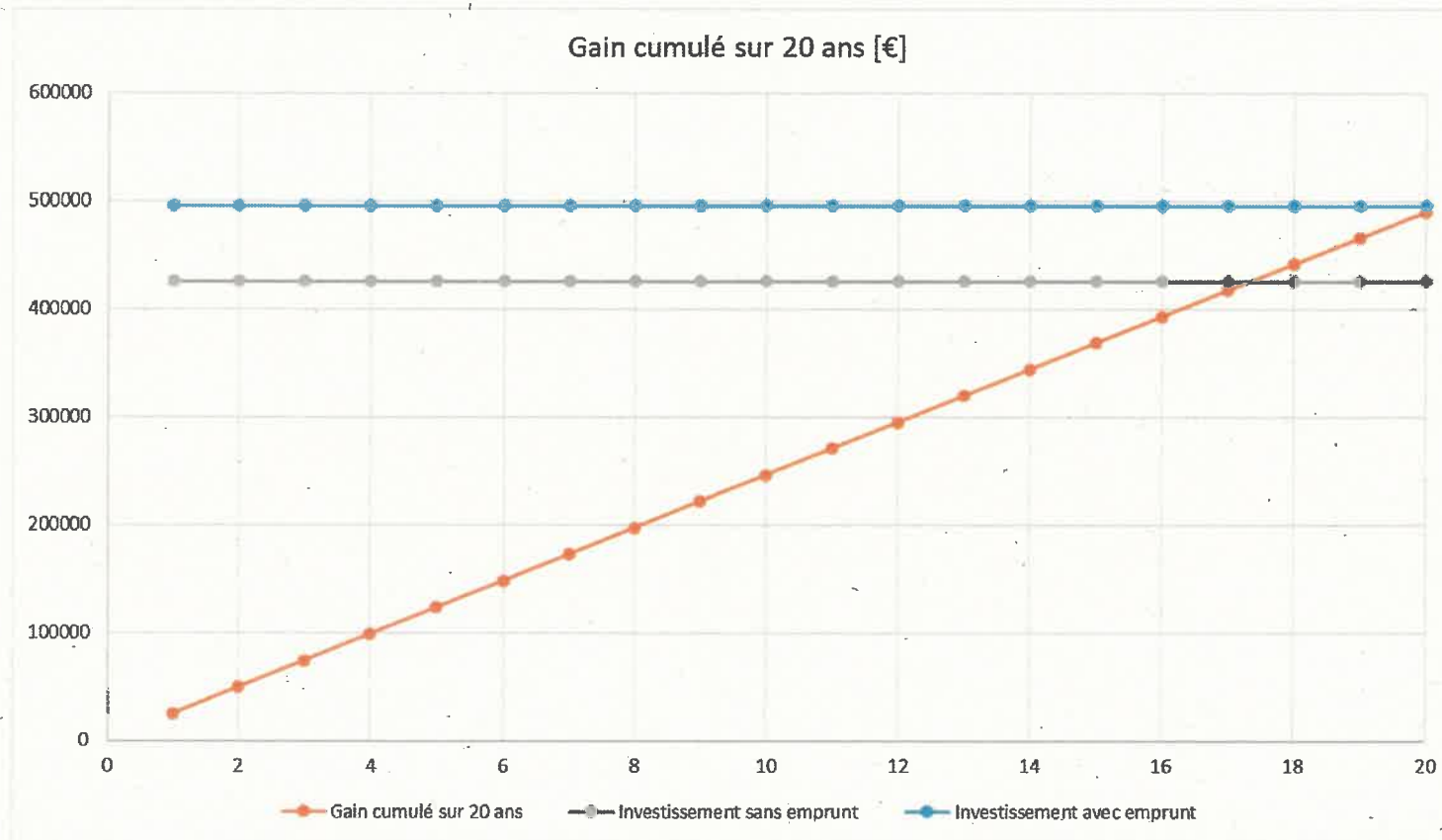
### CTM Toutes toitures et parkings – vente totale

Éléments techniques	
Puissance installée [kWc]	243
Nombre de modules	446
Estimation de la production d'électricité [kWh/an]	284 807
Type de toiture	Bac acier
Type d'installation photovoltaïque	Surimposition
Facilité de raccordement	Modéré
Point(s) de vigilance	Liaison des différentes centrales solaires
Éléments financiers	
Estimation de l'investissement [€ HT] sans emprunt	425 160
Annuité d'emprunt [€ HT/an]	24 765
Recettes annuelles nettes [€ HT/an]	30 290
Charges d'exploitation annuelles [€ HT/an]	5 620
Temps de retour estimé sans emprunt [ans]	17,5
Bénéfice 20 ans [€]	64 545



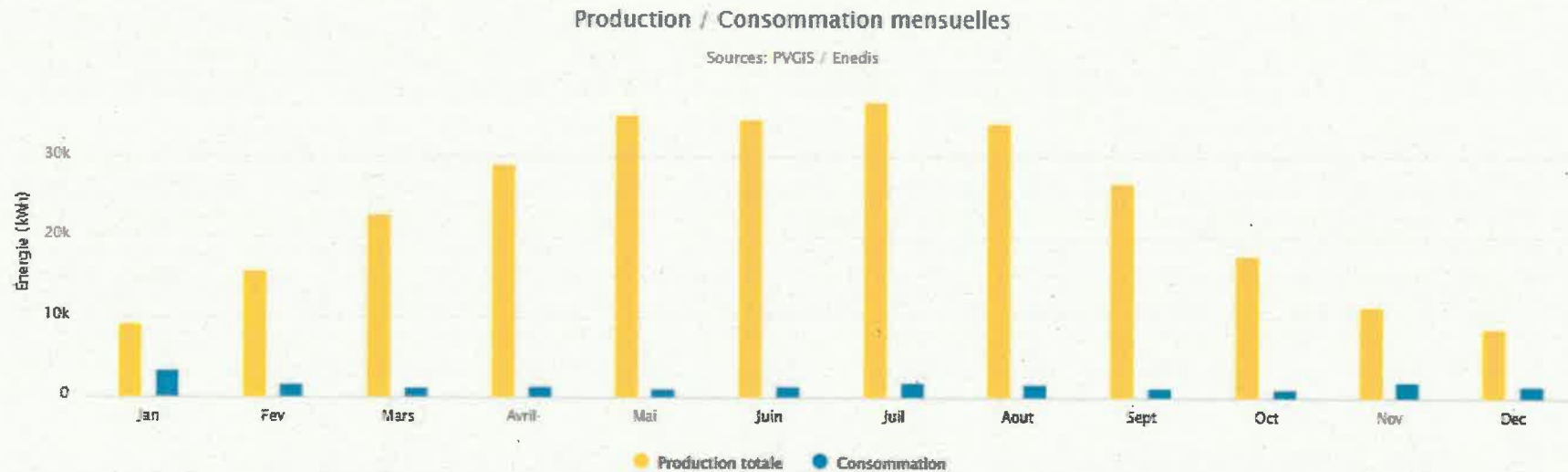
## II – Notes d'opportunité solaire PV

CTM Toutes toitures et parkings – vente totale



## II – Notes d'opportunité solaire PV

*Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 243kWc*  
*CTM Toutes toitures et parkings*



- ❑ Consommations prévisibles moyennes annuelles des sites : **26 142 kWh en 2019**
- ❑ Production prévisible annuelle de l'installation photovoltaïque : **284 805 kWh**
- ❑ Taux d'auto-production de l'installation photovoltaïque annuel : **55%**
- ❑ Taux d'autoconsommation : **5% estimé**

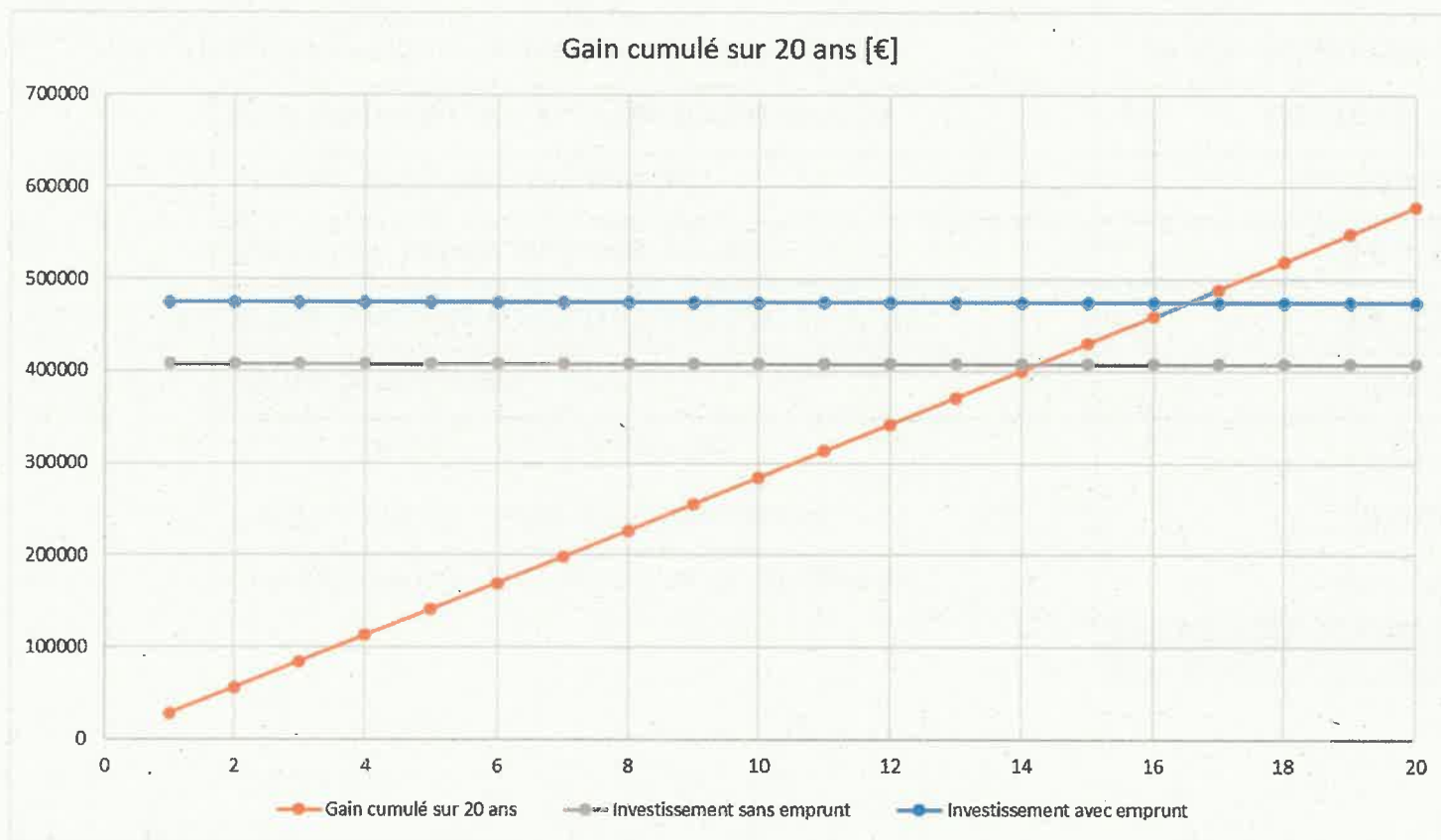
## II – Notes d'opportunité solaire PV

*Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 243kWc  
CTM Toutes toitures et parkings*

	Installation de 243 kWc
Investissement global (ordre de grandeur)	407 660 € HT
Production annuelle autoconsommée	14 240 kWh
Economies annuelles générées	4 270 €/an
Vente de surplus	270 565 kWh
Vente annuelle d'électricité (11,07c€/kWh)	29 720 €/an
Economie totale annuelle générée	33 990 €/an
Coûts d'exploitations annuels	6 045 €/an
Estimation du prix de l'électricité réseau	Environ 0.3 €HT/kWh
Evolution du rendement de production	Baisse de rendement de 0.4% par an
Evolution des charges d'exploitation	Augmentation estimée de 1.5%/an
Evolution des charges d'accès aux réseau	Augmentation estimée de 1.5%/an
Evolution du prix de l'électricité	Augmentation estimée de 4%/an

# II – Notes d'opportunité solaire PV

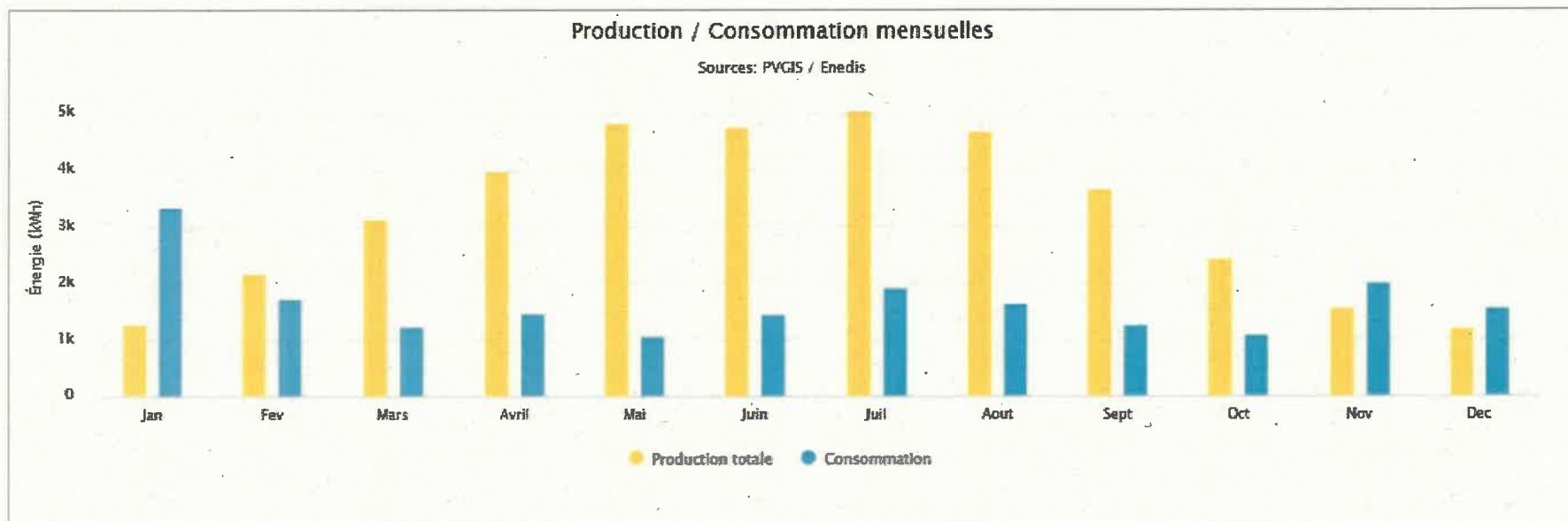
Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 243kWc  
CTM Toutes toitures et parkings



→ Gain de 171 170 € sur 20 années sans emprunt et de 103 940 € avec emprunt

## II – Notes d'opportunité solaire PV

Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 33.3kWc  
CTM - Bâtiment D



- ❑ Consommations prévisibles moyennes annuelles des sites : **26 142 kWh en 2019**
- ❑ Production prévisible annuelle de l'installation photovoltaïque : **39 237 kWh**
- ❑ Taux d'auto-production de l'installation photovoltaïque annuel : **45%**
- ❑ Taux d'autoconsommation : **30% estimé**

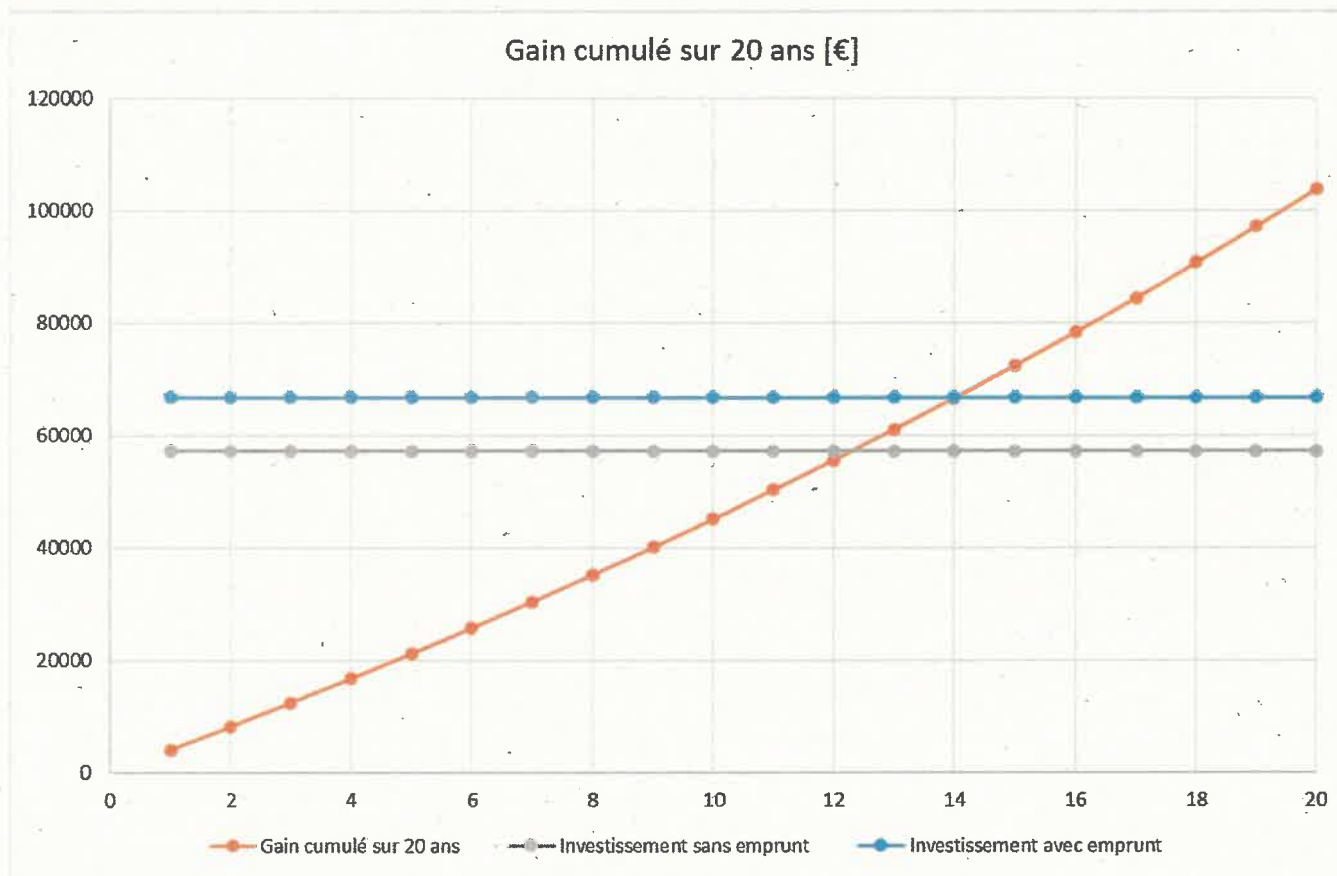
## II – Notes d’opportunité solaire PV

Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 33.3kWc  
CTM - Bâtiment D

	Installation de 33.3 kWc
Investissement global (ordre de grandeur avec prime à l’autoconsommation)	57 230 € HT
Production annuelle autoconsommée	11 771 kWh
Economies annuelles générées	3 531 €/an
Vente de surplus	27 466 kWh
Vente annuelle d’électricité (6c€/kWh)	1 648 €/an
Economie totale annuelle générée	5 179 €/an
Coûts d’exploitations annuels	1 143 €/an
Estimation du prix de l’électricité réseau	Environ 0.3 €HT/kWh
Evolution du rendement de production	Baisse de rendement de 0.4% par an
Evolution des charges d’exploitation	Augmentation estimée de 1.5%/an
Evolution des charges d’accès aux réseau	Augmentation estimée de 1.5%/an
Evolution du prix de l’électricité	Augmentation estimée de 4%/an

## II – Notes d'opportunité solaire PV

Etude en autoconsommation avec vente de surplus – 33,3kWc  
CTM - Bâtiment D



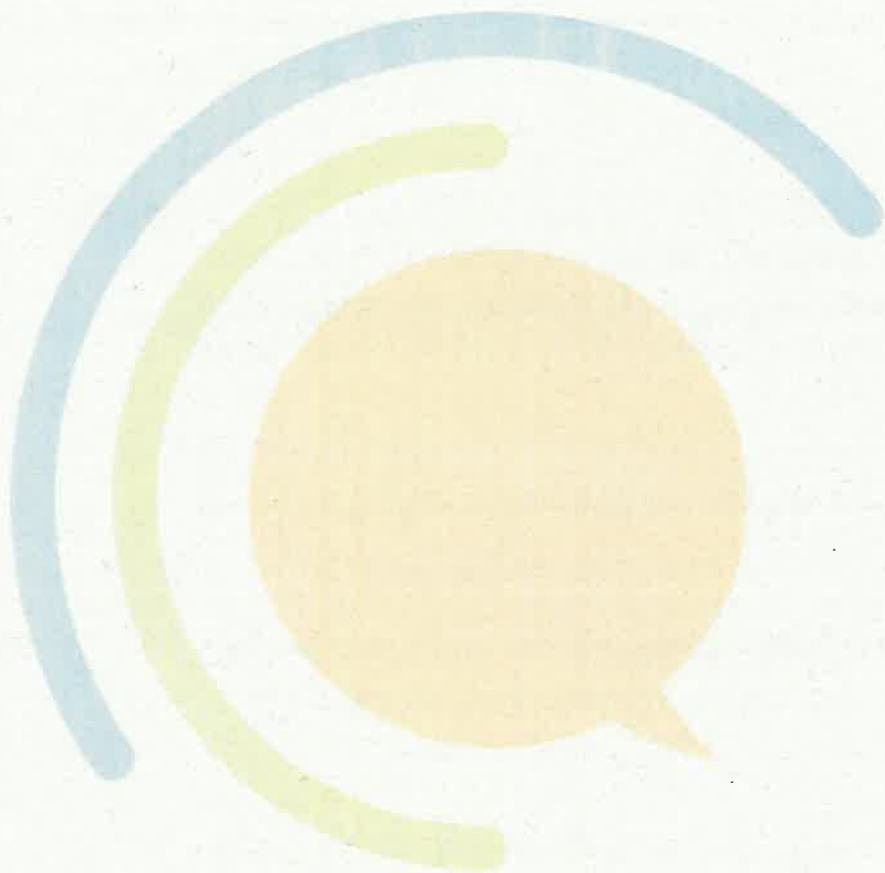
→ Gain de 46 510 € sur 20 années  
sans emprunt et de 37 070 € avec  
emprunt

### III – Synthèse des résultats

	100 kWc Vente totale Pôle de l'Aiguillone	9 kWc Autoconsommation Pôle de l'Aiguillone	27 kWc Autoconsommation Pôle de l'Aiguillone	243 kWc Vente totale CTM	33.3 kWc Autoconsommation CTM	243 kWc Autoconsommation CTM
Investissement estimé sans emprunt	367 555 €.HT	24 220 €.HT	50 590 €.HT	425 160 €.HT	57 230 €.HT	407 660 €.HT
<b>Gains (ou économies) cumulés sur 20 ans</b>	<b>Nul</b>	<b>29 505 €.HT</b>	<b>44 360 €.HT</b>	<b>64 545 €.HT</b>	<b>46 510 €.HT</b>	<b>171 170 €.HT</b>
Temps de retour sur investissement	> 20 ans	10.5 ans	12 ans	17.5 ans	12 ans	14 ans

## V - Conclusions

- Etude du potentiel solaire de deux bâtiments de la commune de Lacanau
- Mise en place d'une centrale solaire plus ou moins pertinente selon les bâtiments : intéressante pour le CTM et inadaptée sur le Pôle de l'Aiguillone. Ombrière de parking exploitable en lieu et place
- Choix de l'autoconsommation semble à privilégier sur ces deux sites
- Suites à mener pour la réalisation d'un projet solaire : étude de faisabilité d'un Bureau d'Etudes Solaire pour valider les hypothèses prises en compte et étude de structure par un Bureau d'Etude spécialisé pour déterminer les capacités de charpente.



## Pour nous contacter :



AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT  
MÉTROPOLE BORDELAISE ET GIRONDE

**📍 Nous trouver :**

30 cours Pasteur  
33 000 BORDEAUX

**✉ Nous écrire :**

[contact@alec-mb33.fr](mailto:contact@alec-mb33.fr)

**☎ Nous téléphoner :**

05.56.00.60.27

**💻 Plus d'infos sur :**

[www.alec-mb33.fr](http://www.alec-mb33.fr)

“

*L'ingénierie territoriale  
au cœur de la transition  
énergétique*

”

L'Alec est soutenue par :

