

Commission d'évaluation : Fonctionnement du 30/03/2023



Cave de Pradugues (83)



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Thermique	AMO BDM
SCEA Fondugues Pradugues	Pascal COSTAMAGNA & Mathilde MINEBOIS	Benjamin CLERC	Laetitia EXBRAYAT Impulse

Contexte

Le domaine de Fondugues-Pradugues raconté par son propriétaire...

Nous cultivons nos raisins selon les pratiques de la **viticulture biologique et biodynamique**, pour préserver l'intégrité du fruit en le protégeant des engrais chimiques. Nous utilisons des **chevaux** et des **charrues** pour des tâches particulières dans la vigne, et nous accueillons chaque année un troupeau de **moutons** pour nous aider à défricher. Seul le **compost biologique** d'origine local est utilisé, pour réduire au minimum l'empreinte carbone. Enfin, les processus de refroidissement et vinification sont optimisés pour maîtriser les consommations d'énergie.

La mise en œuvre d'une démarche environnementale a donc semblé une évidence pour la construction de la cave et de son caveau de vente, et s'est initiée sur la logique locale, l'expérience de la maîtrise d'œuvre et les enjeux principaux du maître d'ouvrage.

Située sur la route entre le village et la plage, la cave doit représenter un nouveau point d'intérêt touristique, mais surtout un lieu où **déguster et prendre du plaisir se font en toute harmonie avec la nature environnante.**



Enjeux Durables du projet



• Enjeu 1

- Le projet s'insère parfaitement dans la pinède existante, avec un seul arbre déplacé, et un positionnement sur la parcelle permettant de respecter le site et de pouvoir en profiter.
- La création du parking s'est réalisée au cœur des arbres, sans revêtement imperméable, avec la création d'emplacements pour les vélos y compris bornes de recharge pour vélos et véhicules électriques.



• Enjeu 2

- Un système de filtration des eaux est prévu pour permettre leur réutilisation et un rejet sain sur les réseaux et la parcelle (héliosec). Le volume étant faible tout est rejeté sur la parcelle.
- Des sous-comptages d'eau et d'électricité permettent de suivre les consommations du bâtiment et les optimiser dans le temps, apportant une vraie valeur ajoutée à l'exploitation.
- La grande majorité du site est végétalisée, arborée, et donc perméable.



• Enjeu 3

- Une démarche structurée est venue conforter le projet avec l'intégration de la démarche BDM.
- Une démarche de chantier propre a complété l'encadrement des travaux, avec un enjeu lié à la parfaite maîtrise de la qualité des sols agricoles.
- Le suivi d'exploitation a permis de mieux comprendre les consommations.

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Le terrain et son voisinage



Vues extérieures



Vues intérieures



Evolutions depuis la conception

Conception

- Isolation intérieure sur brique monomur
- Isolant 18 cm en laine de bois dans les murs ossature bois
- Panneaux de polyuréthane partout en toiture
- Isolant de 12 cm en plancher bas
- Menuiseries 100% aluminium
- PAC unique système de chauffage

Réalisation

- Isolation intérieure supprimée et passée en extérieur en partie haute
- Réduction de l'épaisseur d'isolant à 10 cm
- Panneaux en polyuréthane pour la toiture qui reçoit les panneaux PV, laine de bois sinon
- Réduction de l'épaisseur d'isolant à 6 cm en plancher bas
- Menuiseries 100% Bois
- Ajout insert bois pour la partie caveau privé (permet un usage indépendant)

Fiche d'identité

Typologie

- **Cave viticole**

Surface

- **220 m² SU RT**
- **1088 m² SDP**

Altitude

- **30 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR 1**
- **CATEGORIE CE2**

BBIO

- **Conc. : 207**
- **Final: 244**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **Cep Conc. : 561**
- **Cep Final : 356
kWhEP/m²**

Production
locale
d'électricité

- **Photovoltaïque en
autoconsommation
(96% AC)**
- **164 m² / 31,8 kWc**

Planning
travaux
Délai

- **Début : dec-19 Fin :
mai-21**
- **Prévu et réel: 18 mois**

Fiche d'identité

Système constructif

Briques monomur terre cuite
Charpente bois

Plancher sur TP

Dalle en béton
Isolée par 6 cm de PSE

Mur

Briques monomur isolées par l'extérieur LDB 8 cm

Plafond

Panneaux Rexotoit PU 13 cm pour la toiture PV
Laine de bois 14,5 cm pour les autres toitures

Menuiseries

Menuiseries Bois

Chauffage

PAC réversible à compression sur plancher chauffant
+ insert buches de bois du site pour le caveau privé

Rafraîchissement

PAC réversible à compression sur plancher rafraîchissant

Ventilation

Groupe de ventilation simple flux sanitaire autoréglable
Groupe d'extraction asservi à sonde de CO2 pour le cuvier

ECS

2 chauffe-eaux décentralisés à accumulation électrique

Eclairage

Eclairage LEDs

Production ENR

Photovoltaïque 178 m²
Production annuelle 36 MWh/an
Marque : Eurener

Acteurs du projet en fonctionnement

Exploitants



STEPHEN ROBERTS



CHARLES-HENRY SANS



VALÉRIE MARZANO

Usagers

- Groupes
- Activités sur site (dégustations, visites à la journée...)
- Tourisme local et annuel

Coûts de fonctionnement annuel



Consommation électrique
annuelle :
13 350 €TTC



Entretien des espaces
extérieurs :



Chauffage au poêle à bois:
Bois du domaine
0€



Consommation d'eau :
11 206 €TTC

Retour sur les deux années de fonctionnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

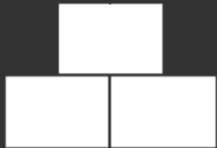


CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



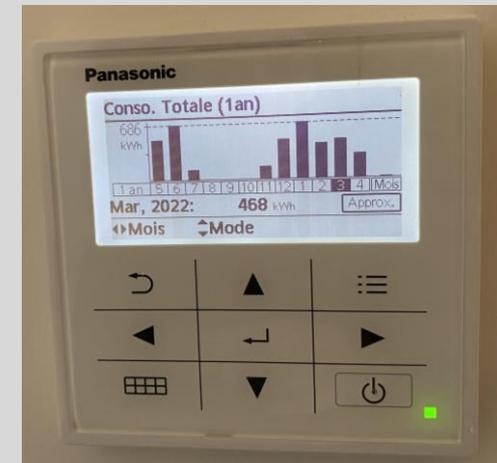
EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

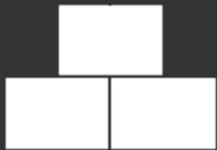
- Difficulté à récupérer les DOE auprès du plombier (cessation d'activité)
→ Plan de comptage eau établi sur site par l'accompagnateur BDM
- Beaucoup de sous-compteurs eau difficilement appréhendé par le MOA en conception.
L'exploitant relève mensuellement les compteurs pour suivre les consommations.
- 2 visites exploitation réalisées + 2 entretiens d'accompagnement à la prise en main des équipements et conseils de suivi



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

Accompagnement sur la gestion du plancher ch/fr

Plancher chauffant rafraichissant : nos conseils d'utilisation

Le plancher chauffant rafraichissant est un système performant et confortable, caractérisé par beaucoup d'inertie. On dit que le système a beaucoup d'inertie car il a besoin de fournir beaucoup d'énergie au plancher avant que la température souhaitée soit atteinte dans la pièce, autrement dit son démarrage est lent, pour une durée de maintien des températures en suivant plus longue. Ainsi il ne faut pas s'attendre à obtenir une température confortable en 30 minutes après la mise en route.

Voici quelques conseils pour une bonne utilisation du plancher chauffant.

A faire ✓	Ne pas faire ✗
<ul style="list-style-type: none"> - Anticiper le besoin en chauffage/refroidissement selon l'occupation des locaux et selon la météo. - Allumer le système 2 ou 3 h avant l'occupation des locaux. - En cas de période de froid prolongé laisser le système en fonctionnement permanent avec une température de consigne à 19 ou 20°C pendant l'occupation et abaisser la température de consigne entre 16 et 18°C en inoccupation. - En cas de période de chaleur prolongée, allumer le système avant que les grosses chaleurs arrivent avec une température de consigne de 26°C à 28°C. Le système peut être coupé la nuit et redémarrer vers 10h/11h le matin avant qu'il ne fasse trop chaud. 	<ul style="list-style-type: none"> - Allumer le système pour quelques heures. - Allumer le système pour avoir chaud/frais tout de suite. - En été, température de consigne <26°C - En hiver, température de consigne > 22°C

Social et économie

Accompagnement sur la gestion du plancher ch/fr

Plancher chauffant rafraichissant : utilisation de la commande

Sur la commande il est possible de :

- Régler la température de consigne



- Programmer des horaires de fonctionnement (particulièrement utile en été lors des épisodes de forte chaleur)



- Suivre les consommations électriques du système



- Suivre les performances du système (Coefficient de performance « COP »)



Marche à suivre pour visualiser les consommations :



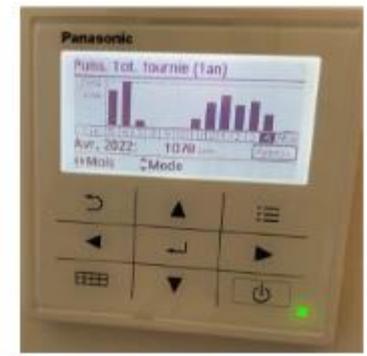
APPUYER SUR LE BOUTON CENTRAL



SELECTIONNER « CTRL SYSTEME »



SELECTIONNER « COMPTAGE D'ENERGIE »



VISUALISATION DES CONSOMMATIONS

Nota : Les données sont stockées sur une période de 1 an seulement. Il est donc important de consigner les consommations annuellement afin de pouvoir mesurer dans le temps d'éventuelles pertes de rendement ou dysfonctionnements.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

- Menuiseries en bois gonflent dans le caveau (espace de vente) avec l'humidité et particulièrement en période pluvieuse → problèmes à l'ouverture/fermeture
Solution : plancher chauffant ou poêle à bois allumé en période pluvieuse pour limiter le taux d'humidité dans les menuiseries
- Absence de seuil dans l'espace de stockage qui permet à l'eau d'entrer



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Les systèmes techniques

- Depuis la mise en service, il n'y a pas eu de nettoyage manuel des panneaux PV. Le vent suffit à balayer les aiguilles de pin et les pluies intenses permettent de nettoyer la poussière. Aucune baisse de production n'est constatée depuis la mise en service
- La ventilation mécanique simple flux de la réserve de la cuisine était insuffisante
 - Ajout d'une bouche de ventilation et vitesse du moteur augmentée.
- Le groupe froid de la zone de stockage se trouve à l'extérieur sans protection mécanique vis-à-vis des aiguilles de pins.
 - Le Maître d'ouvrage a fait les démarches nécessaires auprès de la Mairie pour obtenir une autorisation de construire une extension qui permettrait aussi de protéger les groupes extérieurs des aiguilles de pins.

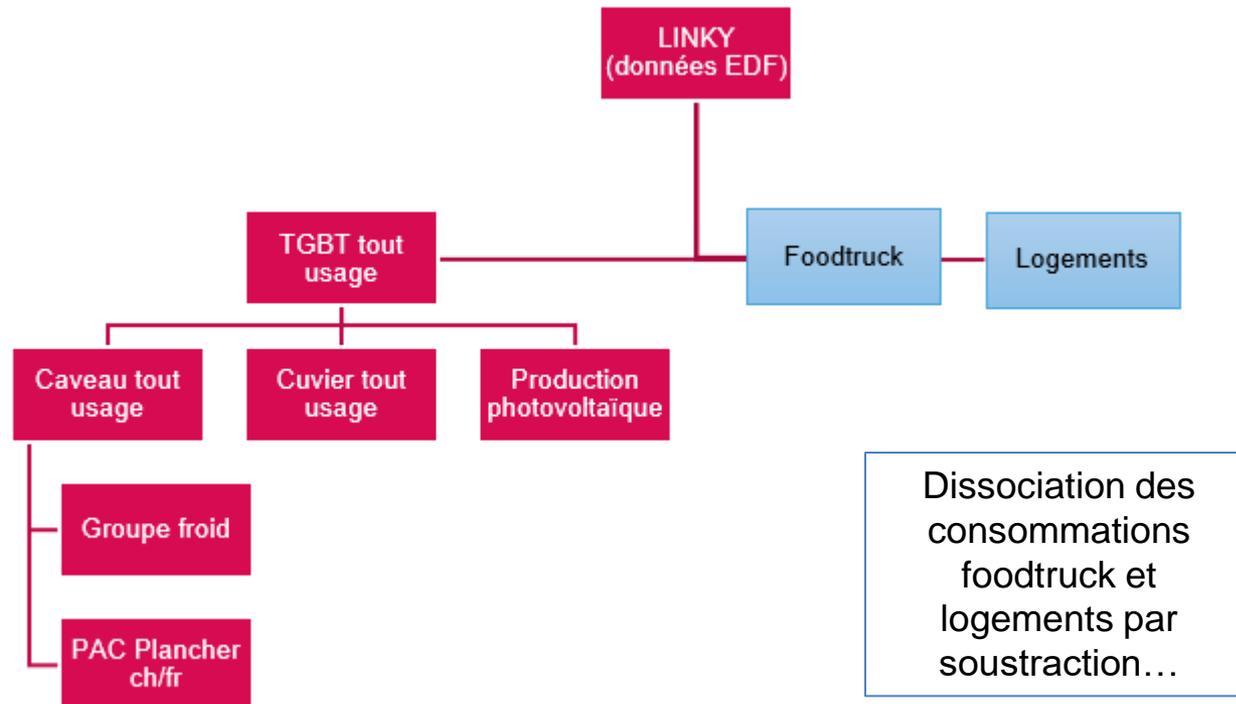


- Les systèmes de comptage électriques

Légende :

Compteur
dédié

Pas de
compteur



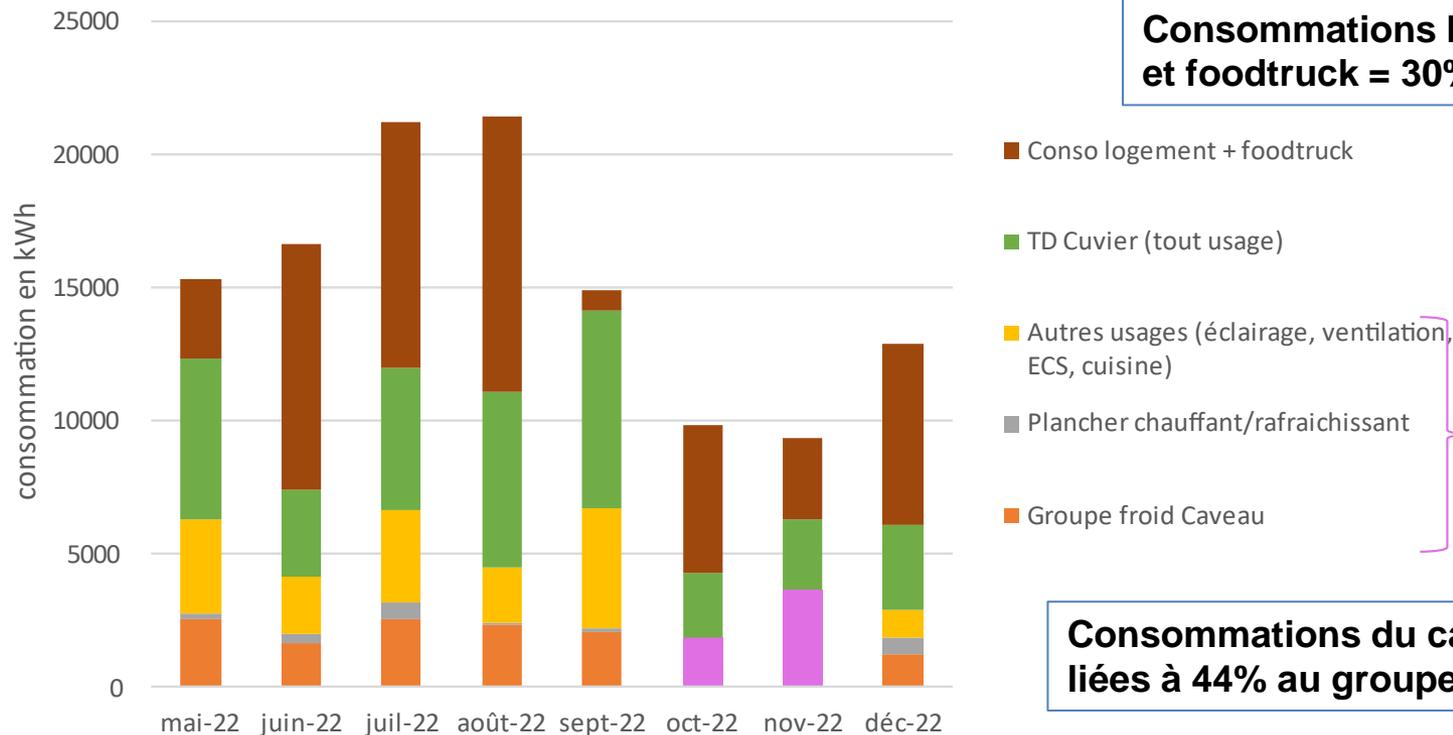
Suivi des consommations

- Relevé mensuel des sous compteurs réalisé par l'exploitant depuis mai 2022

**Consommation totale sur l'année 2022 : 174 MWh
dont 158 MWh de mai à décembre**

Répartition des consommations électriques du site

**Consommations logements
et foodtruck = 30%**

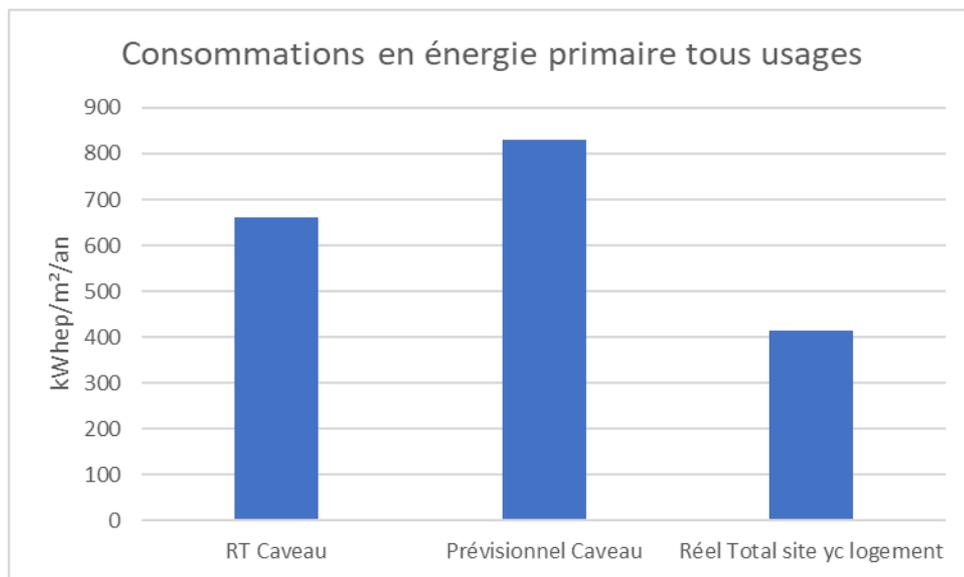


Caveau

Erreur relevé en oct et nov 22

**Consommations du caveau
liées à 44% au groupe froid**

- Comparaison calcul conventionnel / prévision / consommations réelles en énergie en $\text{kWh}_{ep}/\text{m}^2.\text{an}$

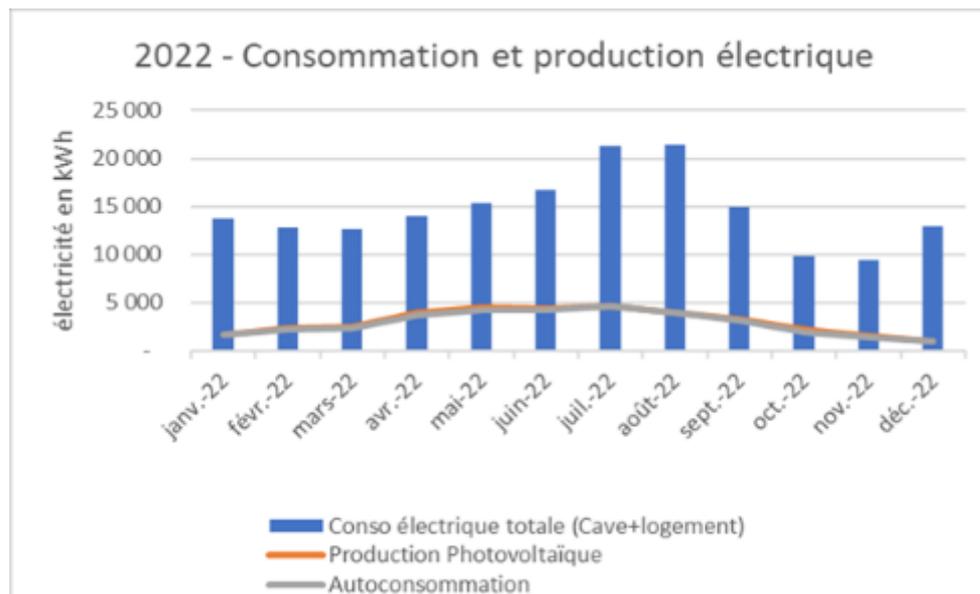


	Caveau de vente		Total site yc lgmt
	Conventionnel	Prévisionnel	Réel
Tout usages (en $\text{kWh}_{ep}/\text{m}^2.\text{an}$)	661	829	415

Energie finale	2022
Consommation électrique totale par m^2	161 kWh/m^2
Consommation électrique soutirée au réseau public de distribution par m^2	129 kWh/m^2
Consommation électrique totale par L de vin produit	4,4 kWh/L
Consommation électrique soutirée au réseau public de distribution par L de vin produit	3,5 kWh/L

Energie

- La production d'énergie



	2021	2022
Conso totale annuelle	140 MWh	175 MWh
Production PV annuelle	35 MWh	36 MWh
Consommation par m ² hors PV	128 kWh/m ²	161 kWh/m ²
Taux d'autoproduction	21 %	20 %
Taux d'autoconsommation	83 %	96 %



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

- L'ensemble des points d'eau sont alimentés en eau de forage et en eau de ville. C'est l'exploitant qui bascule manuellement en eau de forage ou en eau de ville.
- Les eaux usées de nettoyages des cuiviers et des machines sont récupérées dans les caniveaux et évacuer pour permettre leur épandage par infiltration. Les caniveaux dans les cuiviers sont faits de sorte que les grains de raisin ne puissent pas passer

Ratios de consommation d'eau par rapport au volume de production de vin estimé :

	Y compris cuisine	Hors cuisine
Eau de process ville + forage	8 L/L vin produit	3 L/L vin produit
Eau de process ville	6 L/L vin produit	1 L/L vin produit

Piste d'économie d'eau : La cuisine, et particulièrement le nettoyage des verres de dégustation, est le plus gros poste de consommation d'eau du site. Il serait pertinent d'optimiser l'utilisation de la machine lave-verres en privilégiant son lancement uniquement lorsqu'elle est pleine.

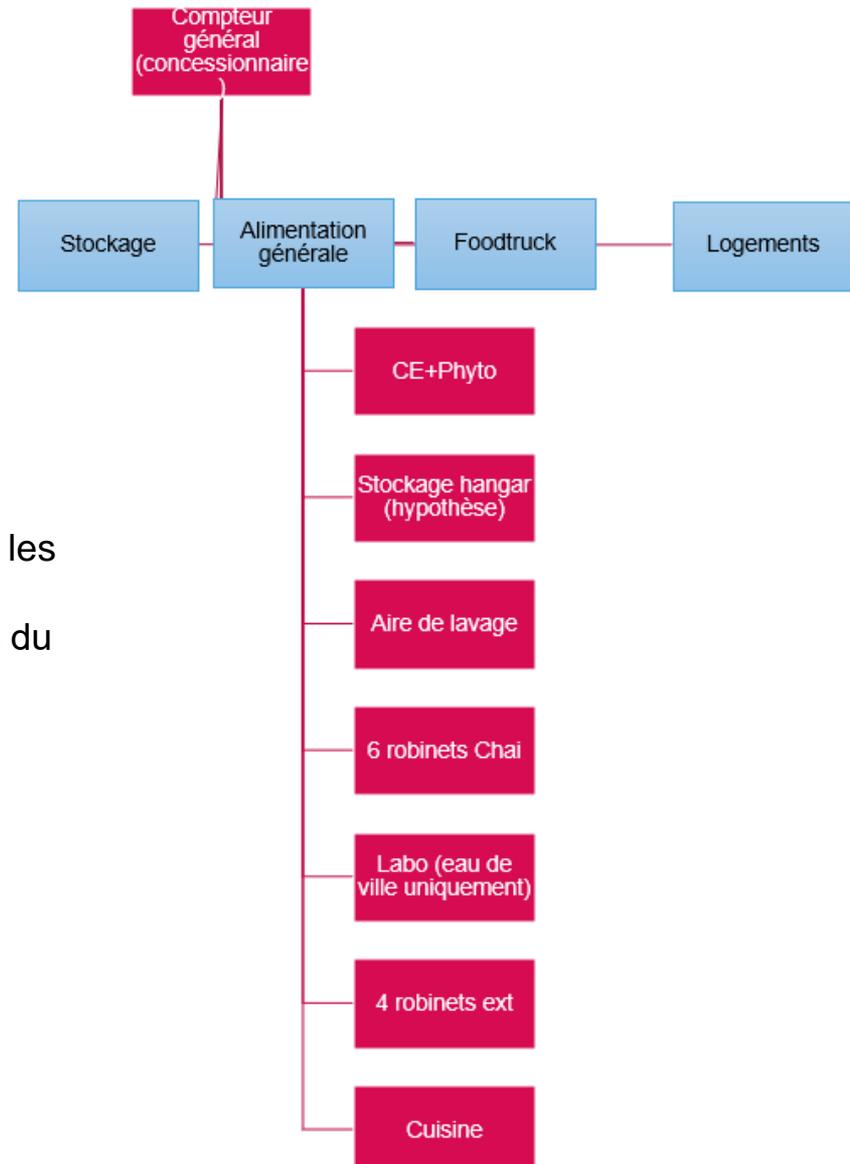


• Comptage de l'eau

Légende :

Compteur dédié

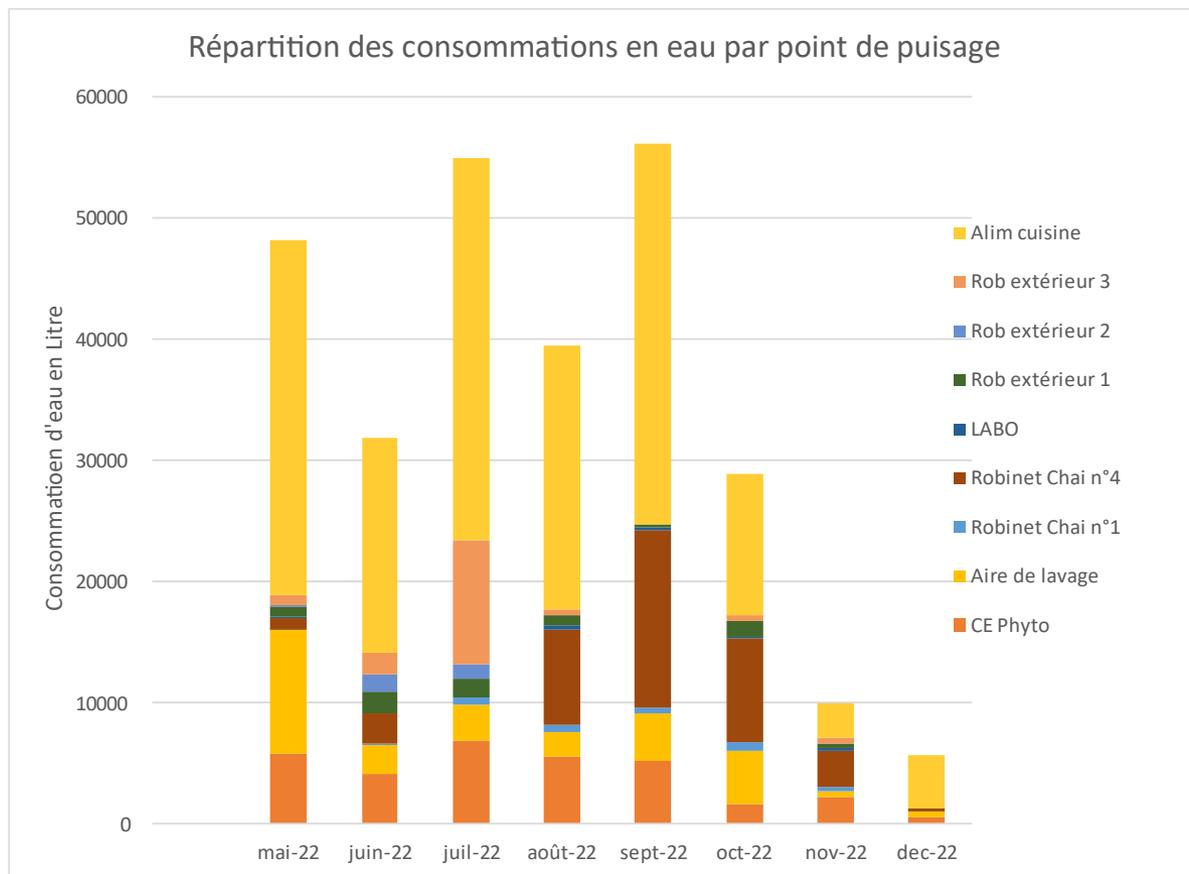
Pas de compteur



Les sous compteurs concernent uniquement les différents départs vers le caveau et cuvier.
Il n'est pas possible de distinguer les consos du logement, du foodtruck, et du caveau de stockage.

Suivi des consommations

- Relevé mensuel des sous compteurs eau et électricité depuis mai 2022 par l'exploitant



La consommation de la cuisine (lavage des verres de dégustation principalement) est élevée de mai à septembre. Elle ferme le 15 septembre et les consommations sont donc plus faibles sur la fin d'année.

Les autres robinets présentent des usages spécifiques liés au process de fonctionnement de la cave.

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et santé

Confort Thermique Hivernal

Le soleil apporte assez d'énergie en hiver par la grande baie vitré, le chauffage est peu utilisé dans le caveau et dans le bureau

Confort Thermique Estival

Les arbres sur la terrasse sud n'apportent pas encore assez d'ombrage, l'ouverture des portes permet de créer un courant d'air agréable dans le caveau.

Confort Visuel

Les couleurs sont douces à l'intérieur du caveau de vente et les apports naturels sont suffisants pour limiter le recours à l'éclairage artificiel

La vue est dégagée et agréable sur les vignes

Confort Olfactif

La ventilation était insuffisante dans l'espace stockage de la cuisine, mais cela a été modifié pour permettre un meilleur renouvellement d'air et un meilleur confort.



Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

Réussites :

- Insertion du projet dans son environnement
- L'inertie des briques monomur permet de garantir des conditions optimales dans le cuvier
- Consommations optimisées et satisfaction de la production PV

Difficultés :

- Le plancher rafraichissant provoque de la condensation au sol
- Les groupes froids du cuvier se sont mis en défaut à plusieurs reprises à cause de T° ext élevées, l'exploitant a donc forcé la marche. Cependant les températures du réseau n'étaient pas adaptées et la présence d'un filtre encrassé inconnu par le mainteneur (donc non nettoyé jusque-là) ont provoqué une corrosion anormale de certains organes du réseau de distribution. → Des travaux correctifs ont donc été menés pour tout remettre en ordre. Désormais, le mainteneur intègre le nettoyage du filtre en plus de la maintenance courante de l'équipement.



Appropriation par les utilisateurs

Mise en place de 3 composteurs (lien cuisine-entretien extérieur):

- 1 pour les déchets de la cuisine
- 1 pour les déchets verts
- 1 pour mélanger les 2

Mise en place de parasols élégants pour compléter la protection de la terrasse en été

Bornes de recharge électriques régulièrement utilisées

Racks vélos utilisés et mise en place d'une prise de recharge vélo en cours d'installation



Pour conclure

Points positifs

- *Insertion du projet en parfaite adéquation avec son environnement*
- *Utilisation d'eaux de forage et épandage des eaux usées de nettoyage*
- *Suivi rigoureux des consommations*

Points à améliorer

- *Sensibilisation des usagers à l'utilisation du lave-verre lorsqu'il est plein uniquement*
- *Mise en place de rideaux thermiques aux portes du caveau de stockage*
- *Dissocier les compteurs Logements, Foodtruck et Caveau*

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

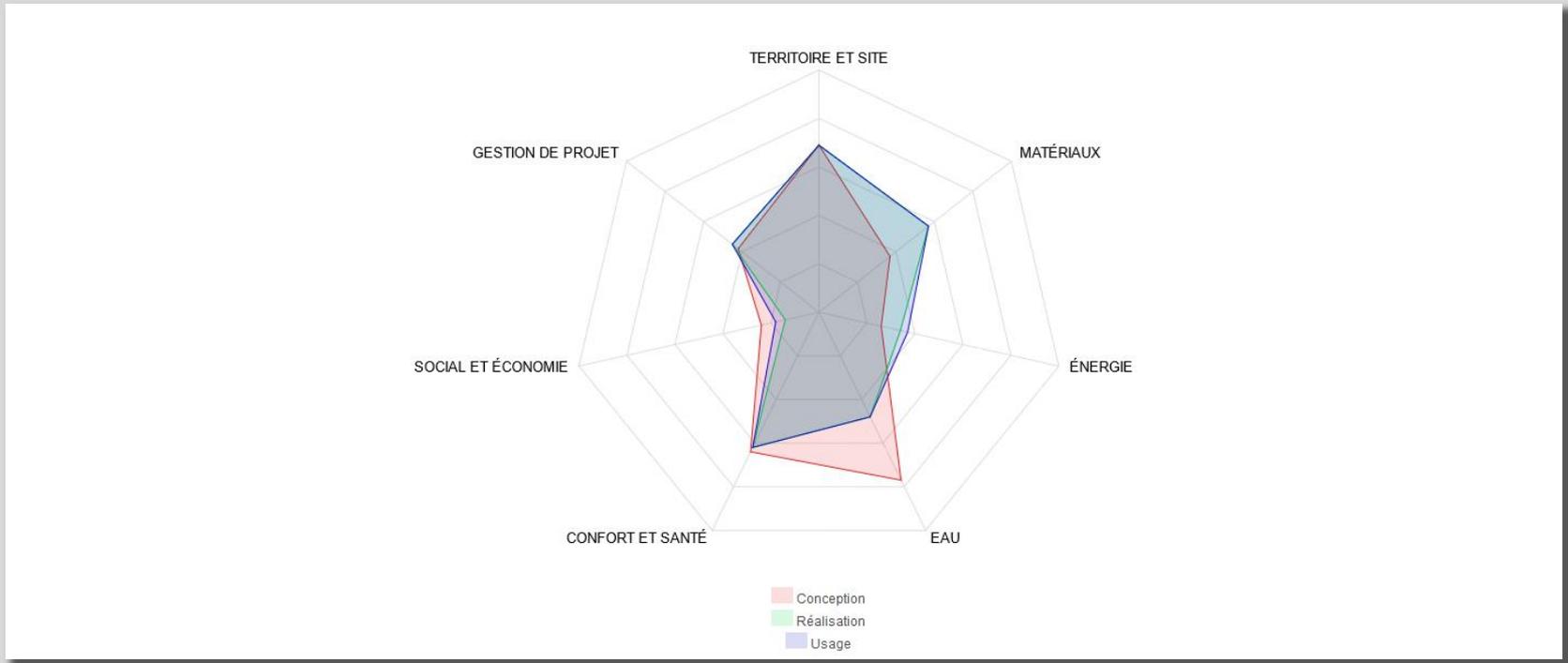
CONCEPTION
09/07/2020
43 pts
+ 6 cohérence durable
50 pts - CAP



REALISATION
25/01/2022
42 pts
+ 7 cohérence durable
49 pts - CAP



USAGE
30/03/2023
43 pts
+ 7 cohérence durable
50 pts - BRONZE



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

SCEA FONDUGUES
PRADUGUES

AMO QEB

Impulse (ex H3C
énergies)

UTILISATEURS

Charles Henry Sans
(viticulteur)

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTES

Pascal COSTAMAGNA
Mathilde MINEBOIS

BE THERMIQUE

Benjamin CLERC

BE STRUCTURE

ING 84

GEOMETRE

CABINET DUJARDIN

BE GEOTECHNIQUE

GEOTERRIA

Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE

RIBEIRO (Monaco)

VRD

RIMBAUD PARCS ET
JARDINS (83)

FONDATIONS SPECIALES

GLTP (83)

CHARPENTE BOIS

CHARPENTIER DU
HAUT VAR (83)

MENUISERIES BOIS

MATZ (83)

ELECTRICITE

CAE COTE D'AZUR
ENERGIES (06)

COURANTS FAIBLES

SMT (83)

PLOMBIER

MARTINET LANGLOIS
(83)

PRODUCTION ELECTRICITE PHOTOVOLTAIQUE

ICA3E (06)

BUREAU DE CONTRÔLE SPS

QUALICONSULT (83)

