

Commission d'évaluation : Fonctionnement du 22/06/2021

Collège Geneviève De Gaulle-Anthonioz, Carcès (83)

Collège de l'Estérel, Saint-Raphaël (83)

Collège L'Herminier, La Seyne-sur-Mer (83)



PERSONNE PUBLIQUE	MAITRISE D'OUVRAGE
 LE DÉPARTEMENT	 COLOGEN
CONTROLEUR TECHNIQUE: BUREAU VERITAS Agence provence Alpes du Sud - TOULON Tél.: 04 94 14 19 40 	COORDONATEUR SPS: OTCC 11 Place de l'Europe - VELIZY 

GROUPEMENT CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR		
 EIFFAGE CONSTRUCTION Tél.: 04 94 44 34 05	 EIFFAGE ENERGIE	 EIFFAGE ROUTE
 MARIE PARENTE ARCHITECTE BODS Tél.: 04 94 98 22 85	 WSP Tél.: 04 78 76 58 58	 OASIIS OASIS EXPERT EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE Tél.: 04 42 18 61 86

GROUPEMENT CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR			
 EIFFAGE CONSTRUCTION Tél.: 04 94 44 34 05	 EIFFAGE ENERGIE	 EIFFAGE ROUTE	 EIFFAGE CRYSTAL
 MASCERA ARCHITECTES Tél.: 04 93 99 80 80	 WSP Tél.: 04 78 76 58 58	 OASIIS OASIS EXPERT EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE Tél.: 04 42 18 61 86	

GROUPEMENT CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR			
 EIFFAGE CONSTRUCTION Tél.: 04 94 44 34 05	 EIFFAGE ENERGIE	 EIFFAGE ROUTE	 EIFFAGE CRYSTAL
 Architecture Associée Tél.: 04 98 01 30 30	 WSP Tél.: 04 78 76 58 58	 OASIIS OASIS EXPERT EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE Tél.: 04 42 18 61 86	

Contexte

- Augmentation de la population justifiant la création d'un nouveau collège pouvant accueillir 700 élèves
 - + ½ Pension
 - + logements de fonction
 - + gymnase et espaces sportifs extérieurs
 - + auditorium
- Biodiversité importante sur la parcelle retenue, n'ayant eu jusque-là qu'une vocation agricole
 - Présence d'espèces protégées



Enjeux Durables du projet - Carcès



- Maîtrise des impacts sur la biodiversité

- Tortues d'Hermann
- Proserpine (papillon)
- Chauve-souris



- Maîtrise de l'énergie

- Engagements énergétiques (Label Effinergie+, besoins de chauffage...)
- Energies renouvelables : géocooling, bois-énergie, solaire PV et thermique



- Confort d'usage

- Engagements de confort thermique d'été, éclairage naturel, QAI



- Implication des élèves et enseignants autour du DD

- Visibilité des protections solaires et des panneaux solaires
- Guide usagers, fiches de sensibilisation

Contexte

- Déconstruction/Reconstruction du collège existant déclaré vétuste pouvant accueillir 800 élèves
 - + Rénovation des logements de fonction
 - + Salle polyvalente
 - + Stationnements
 - + Reprise des abords du collège (parvis, arrêt minute...)
 - + Réalisation d'un collège provisoire pour la continuité de l'activités



Enjeux Durables du projet – St Raphael



- Déconstruction/Reconstruction d'un site
 - Collège existant déclaré vétuste
 - Création d'un collège environnementalement performant



- Utilisation de matériaux responsable
 - Isolation bio-sourcée
 - Importante mise en œuvre de bois



- Engagement énergétique
 - Engagements énergétiques (Label Effinergie+, besoins de chauffage...)
 - Energies renouvelables : solaire PV et thermique, cheminées thermiques



- Confort d'usage
 - Engagements de confort thermique d'été, éclairage naturel, QAI

Contexte

- Collège inadapté aux besoins et aux normes actuelles
- Difficultés de fonctionnement :
 - Accès, parking enseignants
 - Exiguïté des locaux
 - Manque de salles
 - Isolation phonique
 - ½ pension en étage



- Objectifs principaux
 - Réduire la capacité de 900 à 800
 - Mise à niveau : règles de construction, performance énergétique, incendie, accessibilité, sécurité et confort
 - Créer une salle polyvalente
 - Descendre la ½ pension au RDC
 - Traiter les conflits de flux de circulation

Enjeux Durables du projet – La Seyne Sur Mer



- Traiter les conflits de flux de circulation et de stationnement
 - Redéfinition des accès et du parvis
 - Agrandissement du parking



- Matériaux biosourcés
 - Importante mise en œuvre de bois



- Maîtrise de l'énergie
 - Engagements énergétiques (Label Effinergie+, besoins de chauffage...)
 - Energies renouvelables : solaire PV et thermique, couloir à vent



- Confort d'usage
 - Engagements de confort thermique d'été, éclairage naturel, QAI

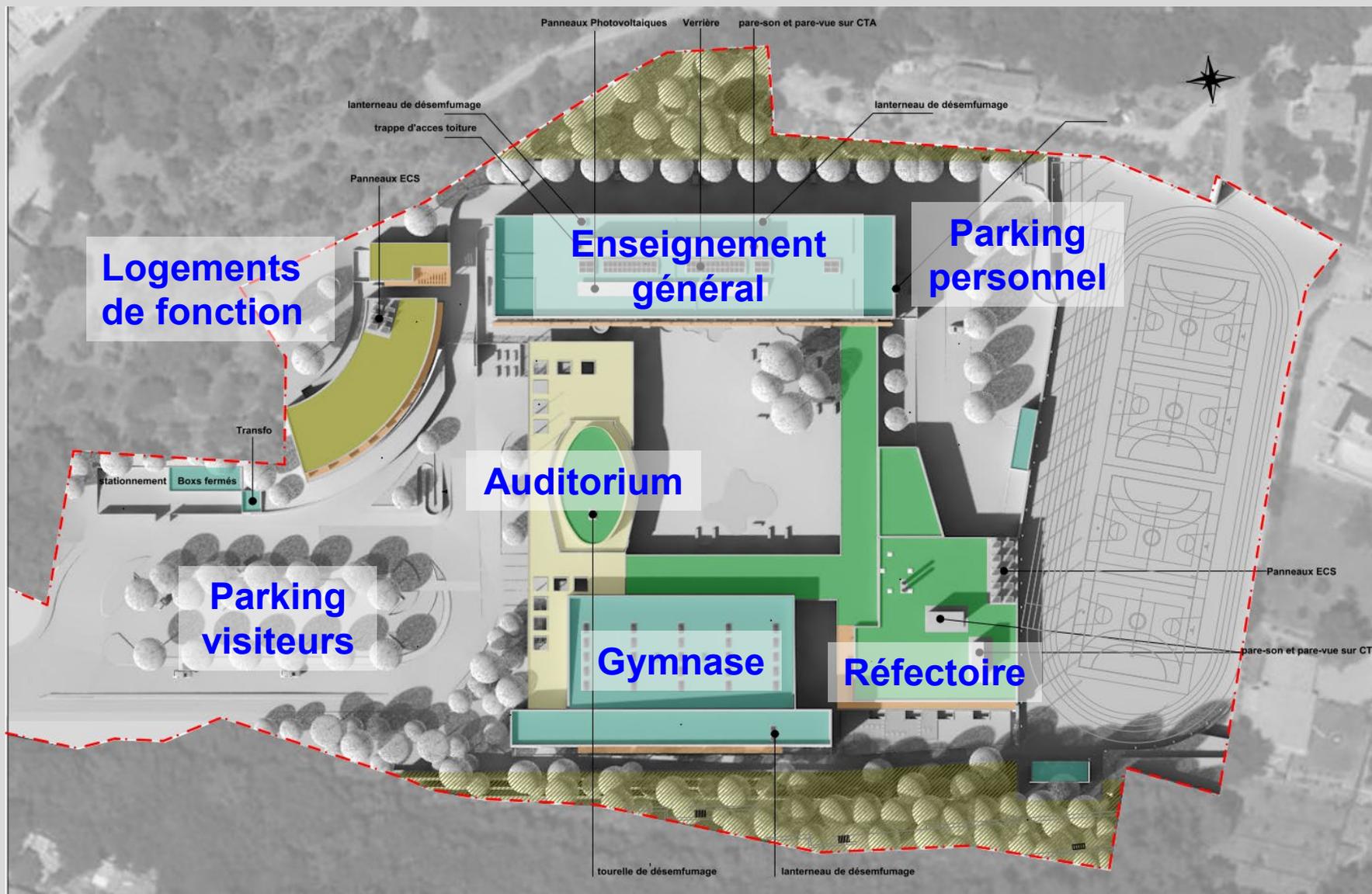
Le terrain et son voisinage



Vues extérieures



Plan masse



Vues intérieures

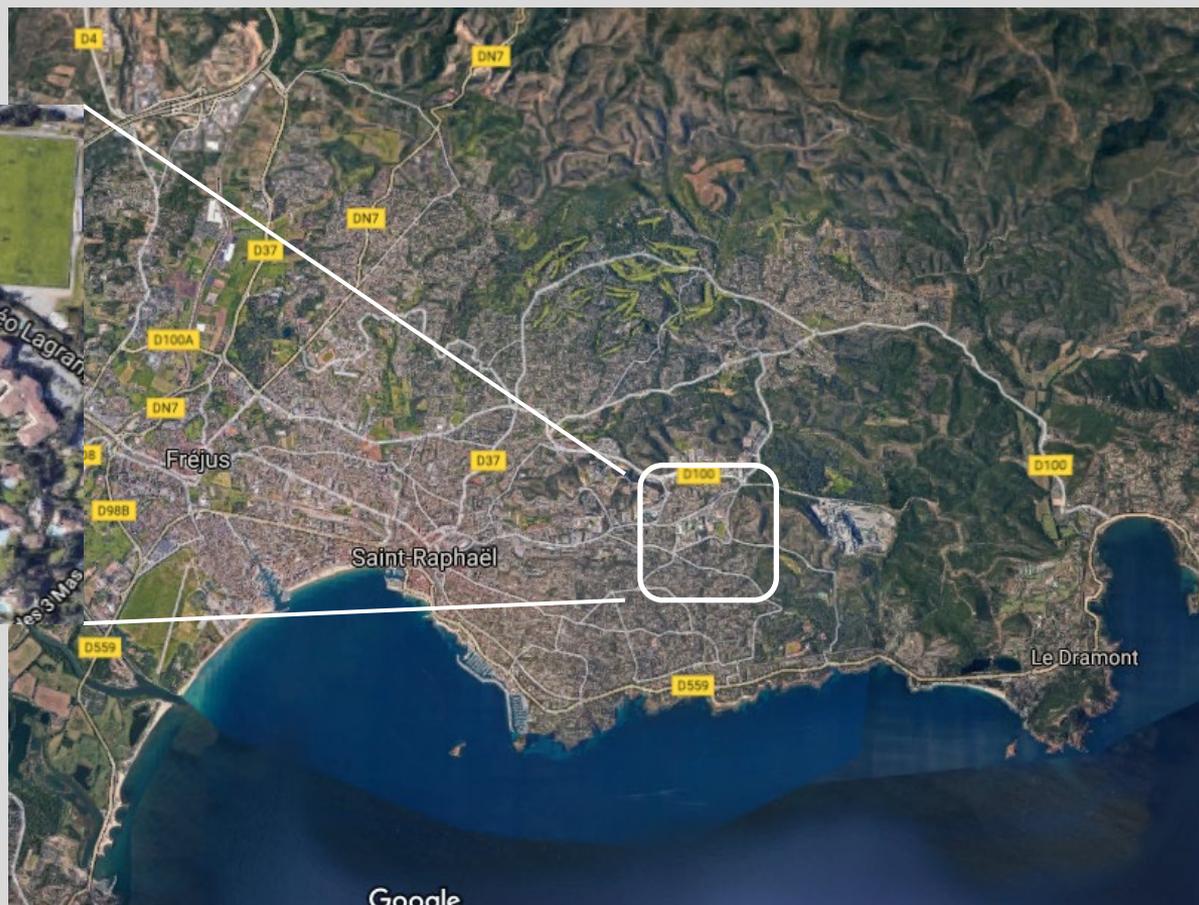
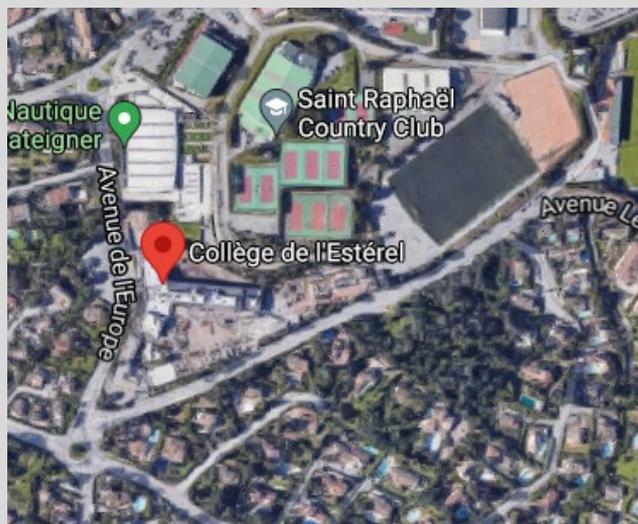


Vues intérieures



Le projet dans son territoire

Vues satellite – Saint Raphaël



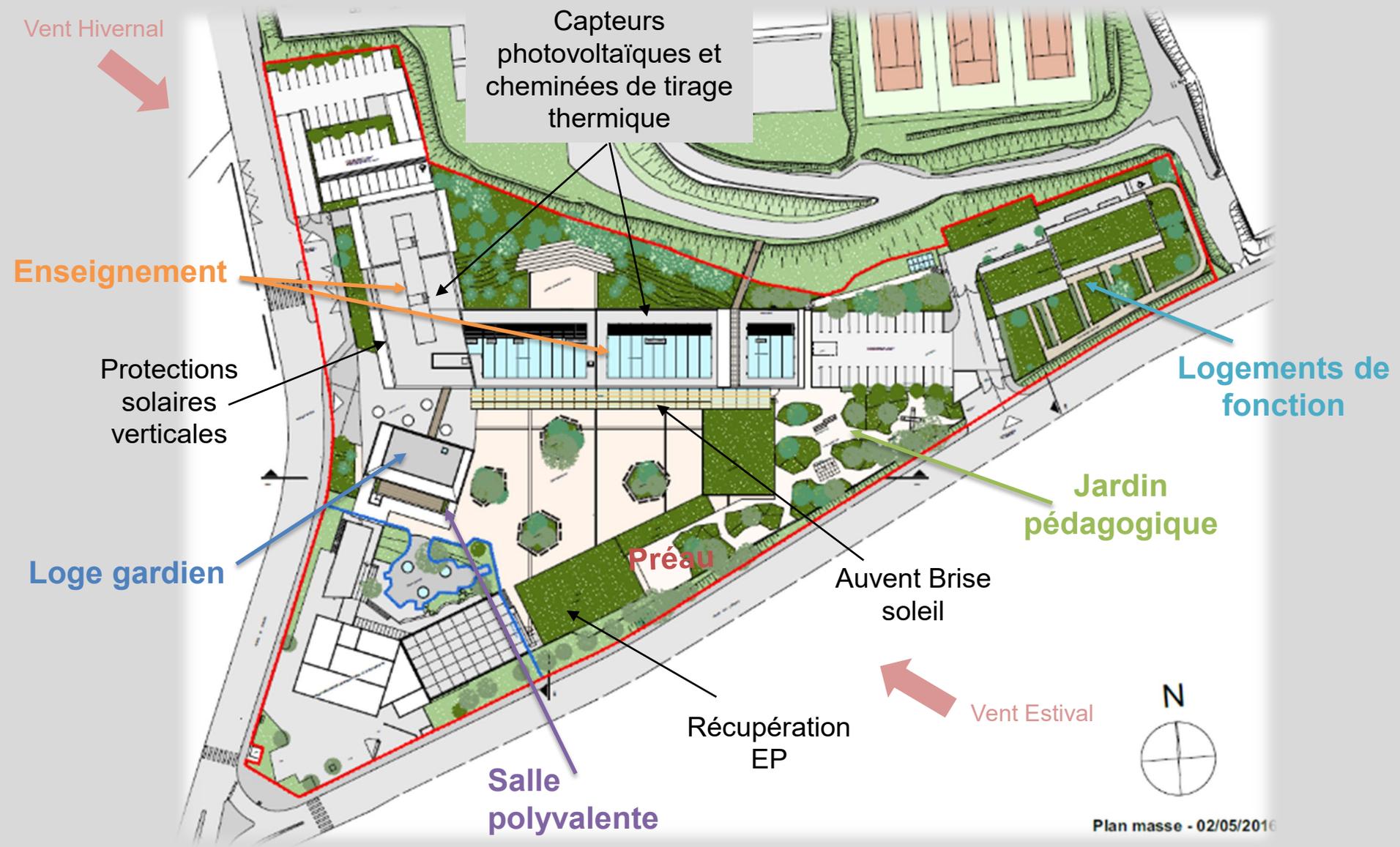
Le terrain et son voisinage



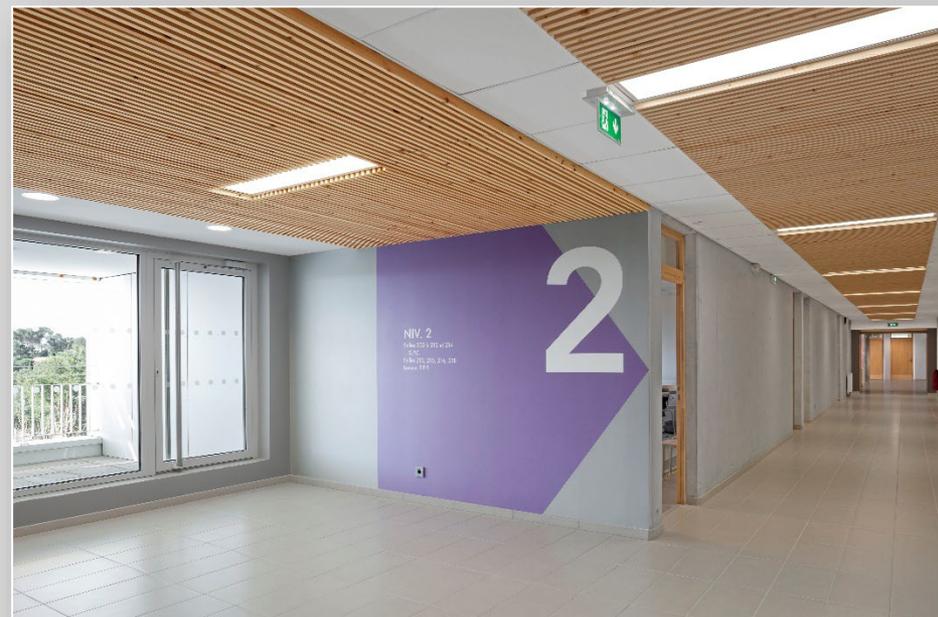
Vues extérieures



Plan masse



Vues intérieures



Vues intérieures



Le projet dans son territoire

Vues satellite – La Seyne sur Mer



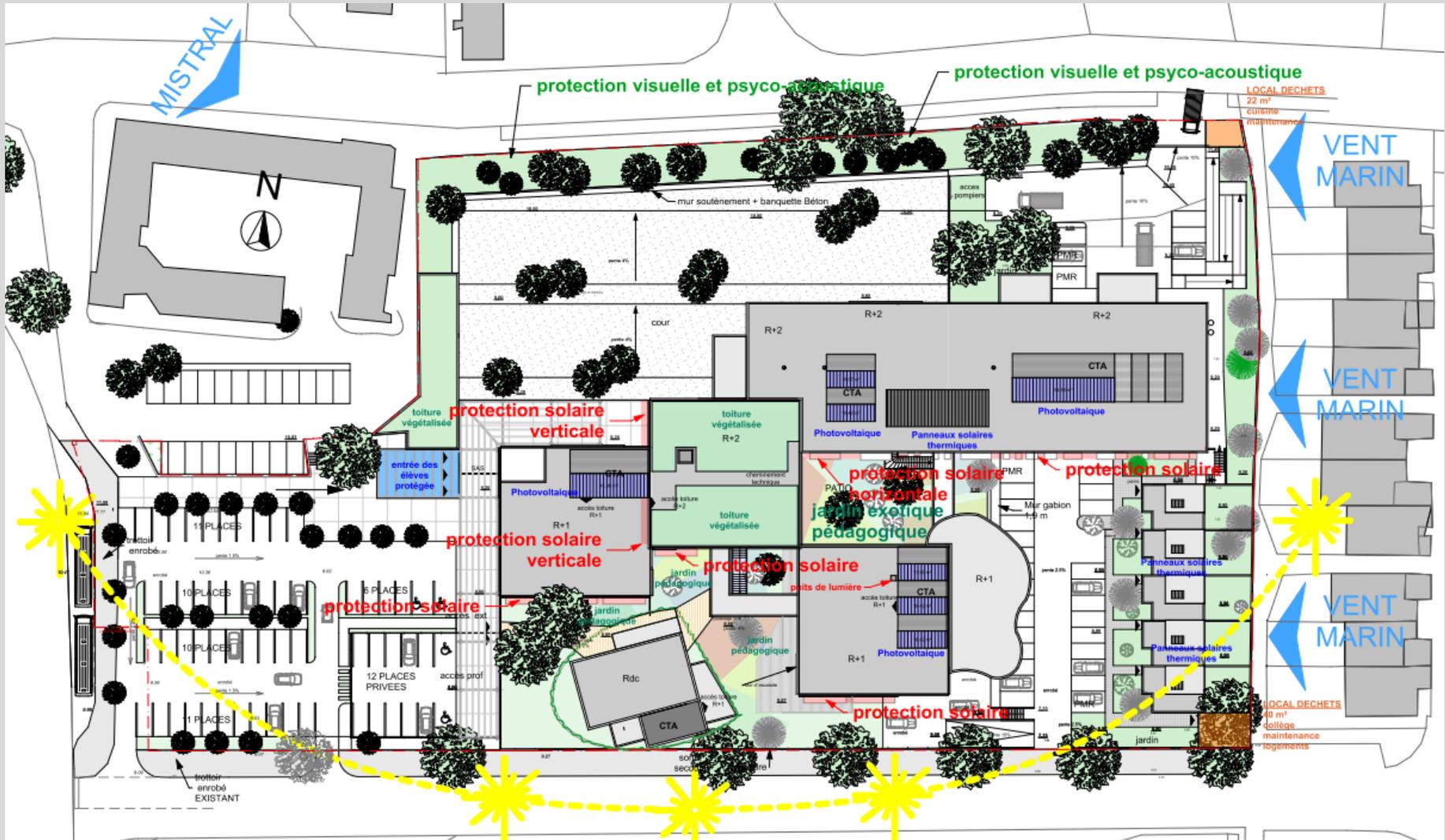
Le terrain et son voisinage



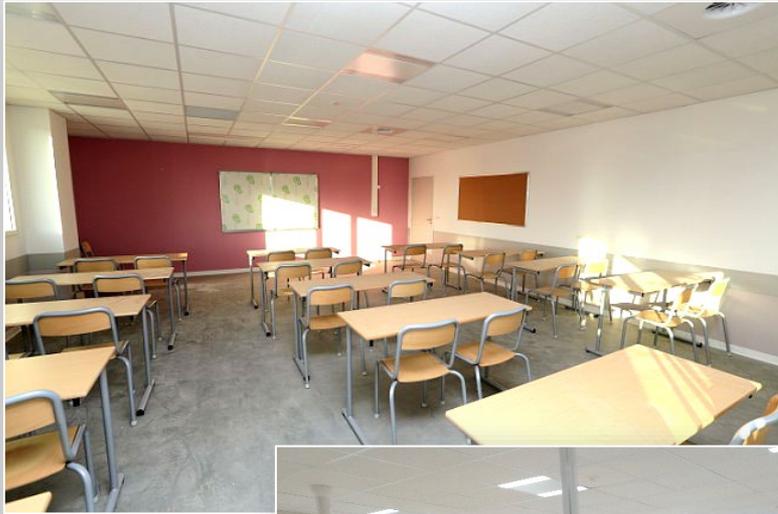
Vues intérieures



Plan masse



Vues intérieures



Fiche d'identité - Carces

Typologie

- Enseignement Général, ½ Pension, Gymnase, Auditorium, Logements

Surface

- 9 251 m² SP

Altitude

- 140 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Bbio

- Enseignement général : 26 = Bbiomax – 35 %
- Demi-pension : 28 = Bbiomax – 21 %
- Gymnase : 23 = Bbiomax – 25 %
- Logements (hors gardien) : 33 = Bbiomax – 27 %
- Logement gardien : 32 = Bbiomax – 24 %
- Auditorium : 0,299 = Ubâtref – 31%

Consommation d'énergie primaire (kWep/(m².an))

Hors PV

- Enseignement général : 30 = Cepmax – 32%
- Demi-pension : 46 = Cepmax – 40%
- Gymnase : 33 = Cepmax – 40%
- Logements (hors gardien) : 31 = Cepmax – 32%
- Logement gardien : 32 = Cepmax -21 %
- Auditorium (RT2005) : 159 = Cepref – 31%

Production locale d'électricité

- 163 m² de panneaux polycristallins
- 23,4 kWc ; 12 kWhep/(m².an)

Planning travaux

Délai

- Début : mai 2016 ; Fin : juillet 2017
- 15 mois

Budget

- Travaux : 23 506k€ HT = 2 470 € HT / m² SP
- Dont 4 910 € HT d'équipements techniques
- Conception : 3 318 k€ HT (14,1 % du coût des travaux)

Fiche d'identité – St-Raphaël

Typologie

- Enseignement Général, Logements

Surface

- 6 800 m² SP

Altitude

- 50 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 1 à BR3
- CATEGORIE CE1

Bbio

Enseignement général :

- Bbio = 30 => Bbio max – 25%
- Logements de fonction :
- Ubat = 0,6 => Ubat max – 23 %
- Logement gardien :
- Bbio = 34 => Bbio max – 20%

Consommation d'énergie primaire (kWep/(m².an))

Hors PV

- Enseignement général :
 - Cep = -16 => Cepmax – 136% avec PV
 - Cep = 36 => Cepmax - 18% sans PV
- Logements de fonction :
 - Cep = 33 => Cep ref. –65 %
- Logement gardien:
 - Cep = 22 => Cepmax – 45 %

Production locale d'électricité

- 562 m² de panneaux polycristallins
- 80 kWc ; 52 kWh_{ep}/(m².an)

Planning travaux Délai

- Début : août 2016 ; Fin : févr 2018
- 19 mois

Budget

- Travaux : 22 767 k€ HT = 3 348 € HT / m² SP
- Dont 3 746 € HT d'équipements techniques
- Conception : 2 681 k€ HT (12 % du coût des travaux)

Fiche d'identité – La Seyne Sur Mer

Typologie

- Enseignement Général, ½ Pension, Salle polyvalente

Surface

- 6 500 m² SP

Altitude

- 10 m

Zone clim.

- H3

Classement bruit

- BR 2
- CATEGORIE CE1

Bbio Ubât (W/m².K)

- Collège – parties neuves :
 - 31 = Bbiomax – 20 %
- Logements neufs :
 - 25 = Bbiomax – 45 %
- Collège – partie réhabilitée :
 - 0,5 = Ubâtref – 21 %

Consommation d'énergie primaire (kWep/(m².an))

- Collège – parties neuves :
 - 24 = Cepmax – 54 %
- Logements neufs :
 - 33 = Cepmax – 23 %
- Collège – partie réhabilitée :
 - 43 = Cepref – 54 %

Production locale d'électricité

- 180 m² de panneaux polycristallins
- 25 kWc ; 1,1 kWhep/(m².an)

Planning travaux Délai

- Début : juillet 2016 ; Fin : février 2018
- 20 mois

Budget prévisionnel

- Travaux : 15 734 k€ HT = 2 421 € HT / m² SP
- Dont 3 435 € HT d'équipements techniques
- Conception : 2 100 k€ HT (13 % du coût des travaux)

Acteurs du projet en fonctionnement

Usagers :
établissements de types collèges de 500 à 800 élèves avec

- Salles polyvalentes,
- Gymnase,
- Auditorium,
- Demi-pension
- Logements de fonction
- Enseignement Général

Etablissements utilisés à 100% de leur capacités

- Collège de La Seyne sur Mer en dépassement d'usages (Etude en cours pour une reprise de la carte scolaire locale)

Mainteneur et Pilote énergétique :
Eiffage Services

- GTB (Sauter)
- ASCENSEURS (Koné)
- PORTAIL AUTOMATIQUE (Koné)
- ANALYSE ET TRAITEMENT D'EAU (Ogem)
- EQUIPEMENT DE CUISINE (Sérafec)
- NETTOYAGE CONDUITS ET HOTTES DE CUISINE (Hyes)
- RAMONAGE (E.R.M)
- PANNEAUX PHTOVOLTAÏQUES (Emasolar)
- MURS D'ESCALADE (Entre-prises)
- CHAUDIERES GAZ (GAZ 2000)
- EXTINCTEUR / DESENFUMAGE (ADI)
- SSI (ADI)
- CONTROLES REGLEMENTAIRES (Bureau Véritas)
- ESPACES VERTS CARCES (ESAT Le Mas de paracol)
- ESPACES VERTS LA SEYNE/MER (ESAT Le poséïdon)
- ESPACES VERTS ST RAPHAËL (ESAT Les mimosas)
- PROGRAMME PEDAGOGIQUE (Graine PACA)
- CHAUDIERE BOIS (SB Thermique)
- ALARMES ET TELESURVEILLANCE (CNM)
- POMPAGE DES BACS A GRAISSE (Sovavid et SAM assainissement)

Coûts de fonctionnement annuels Carcès



Gaz, Bois (Chauffage + ECS)

Gaz 2019 : 12 427 €

Bois 2019 : 12 427 €



Eau

2019 : 5 216 €



Refroidissement

2019 : 245 €



Production électrique

2019 : 2201 €



Éclairage

2019 : 4 490 €



Ventilation

2019 : 7 205 €



Espaces extérieurs

Eau

2019 : 17 088 €

Coût maintenance et entretien annuel :

- Toutes les Chaudière Gaz 8000 € pour les 3 collèges
 - Chaudière Bois 700 €
 - Espace vert 5000 €
-

Coûts de fonctionnement annuels La Seyne Sur Mer



Gaz (Chauffage + ECS)

2020 : 7 111€

2019 : 8 345 €



Eau

2020 : 3 524 €

2019 : 5 380 €



Refroidissement

2020 : 263 €

2019 : 339 €



Production électrique

2020 : 2 151 €

2019 : 2 700 €



Éclairage

2020 : 2 543 €

2019 : 3 615 €



Ventilation

2020 : 3 353 €

2019 : 4 787 €



Espaces extérieurs

Eau 2020: 1 488 €

Eau 2019 : 16 868 €

 Coût maintenance et entretien annuel :
 - Toutes les Chaudière Gaz 8000 € pour les 3 collèges
 - Espace vert 3400 €

Coûts de fonctionnement annuels St Raphaël



Chauffage

2020 : 6 174 €

2019 : 7 611 €



Eau

2020 : 3 572 €

2019 : 5 696 €



Refroidissement

2020 : 88 €

2019 : 42 €



Production électrique

2020 : 14 789€

2019 : 16 474 €



Éclairage

2020 : 1 802 €

2019 : 2 235 €



Ventilation

2020 : 2 758 €

2019 : 3 132 €



Espaces extérieurs

Eau 2020 : 7 960 €

Eau 2019 : 14 820 €

Coût maintenance et entretien annuel :

- Toutes les Chaudière Gaz 8000 € pour les 3 collèges
- Espace vert 4400

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

Initialisation du suivi

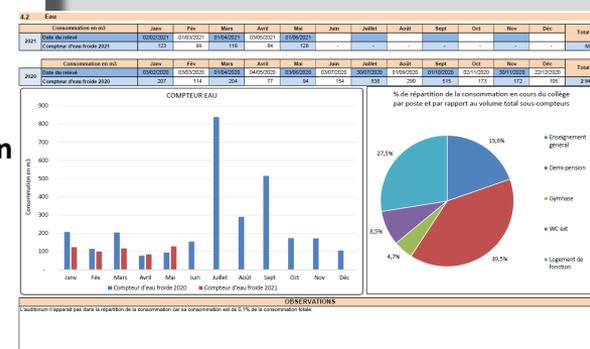
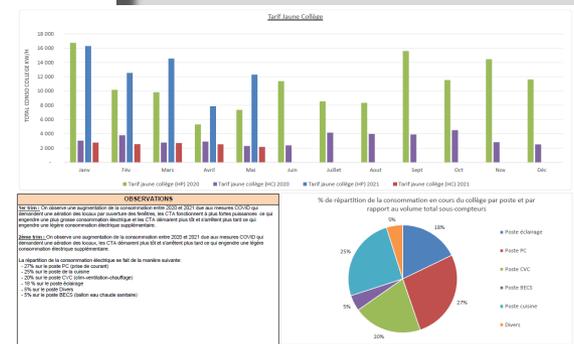
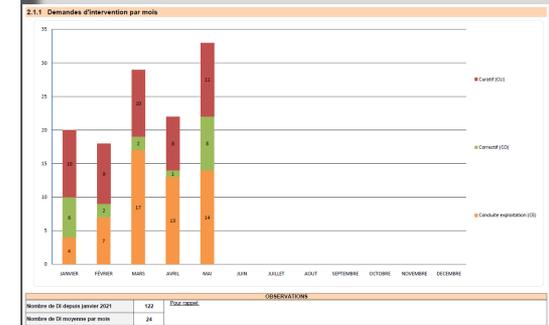
- Mise en place des divers sous-traitants sur l'ensemble des lots techniques
- Mise en place de comité d'interface entre COLOGEN, le constructeur et le mainteneur afin de traiter les réserves restantes et le divers sujets de GPA
- Maintenance, entretien et exploitation de l'ensemble des collèges par le mainteneur (1 technicien par collège)
- Suivi et analyse des consommations
- Au démarrage, réunion trimestrielle avec les occupants
- Echange au quotidien avec les ouvriers de maintenance
- Rédaction d'un rapport mensuel reprenant les demandes d'intervention, sortie d'astreinte, les événements arrivés sur site, le suivi de consommations et de l'engagements énergétique
- Rédaction d'un rapport annuel reprenant l'ensemble des données mensuel
- Rédaction d'un rapport énergétique par collège

Implication des différents intervenants ?

- Forte implication du personnel des collèges (Principal, gestionnaire, agent chef, ouvrier de maintenance,...), du département et des différents acteurs.

Mesures correctives qui y ont été apportées.

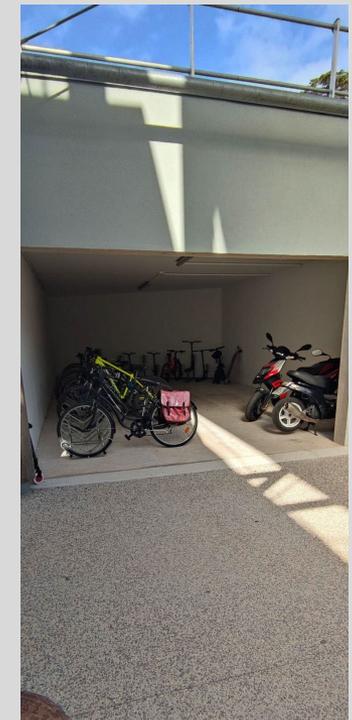
- Des mesures correctives ont été prises lors des défauts et notamment une adaptation du matériel quant il était possible lors des dégradations pour ne pas remettre à l'identique.



Territoire et site

- Locaux Vélos bien utilisés

FOCUS => Local trop petit à La Seyne Sur Mer –
Demande de PC pour agrandissement



Territoire et site

- **Convention en cours de rédaction entre le département du Var et la mairie de Carcès pour l'utilisation du gymnase par des associations extérieures.**

- **Dès a présent** Utilisation du Gymnase ou de l'auditorium (téléthon, gala de gymnastique, formation d'intervenants pour l'escalades

=> BON RETOUR DES UTILISATEURS SUR LE GYMNASSE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

• Carnet de vie et fiche de sensibilisation :

FICHES DE SENSIBILISATION
COLLEGE THERMINIER LA SEYNE-SUR-MER
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

1

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

2

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

3

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

4

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 LE SAVIEZ-VOUS ?
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

5

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 LE SAVIEZ-VOUS ?
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

6

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 PRINCIPLE DE FONCTIONNEMENT
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

7

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 LE SAVIEZ-VOUS ?
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

8

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 PRINCIPLE DE FONCTIONNEMENT
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

9

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 IDENTIFICATION
 LE SAVIEZ-VOUS ?
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

10

FICHES DE SENSIBILISATION
TECHNIQUE FLEXIBLE
 PRINCIPLE DE FONCTIONNEMENT
 LE SAVIEZ-VOUS ?
 Fiches de sensibilisation à destination des usagers

11

Social et économie

- Diffusion et présentation d'une fiche de sensibilisation à destination des usagers
- Présentation par le chef de site EIFFAGE Services lors des rentrées scolaires aux professeurs, aux personnels administratif et personnels du département
- Peu d'efficacité au niveau des économies d'énergies
 - Durant les vacances scolaires les ordinateurs et les écrans allumés,
 - Fenêtres qui restent ouvertes durant la journée, le week-end voir les vacances
 - Difficulté pour changer les habitudes notamment sur l'ouvertures des fenêtres été/Hivers et le blocage des portes sur l'extérieur.
- Efficacité pour le traitement des dysfonctionnement,
 - Ouvriers de maintenance du collège étant en relation quotidienne avec les équipes d'EIFFAGE Services dédié aux collèges.



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



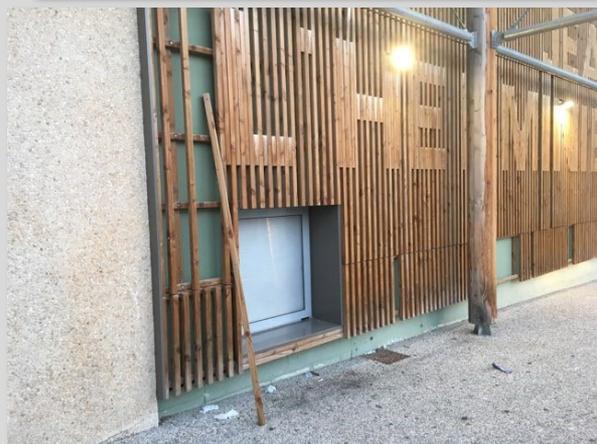
EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

- **Bon vieillissement des différents matériaux extérieurs sur l'ensemble des collèges** (panneaux des trepas, béton, façade en bois, façade en brique)
- **Fragilité de la terre cuite** (Nombreux angles cassés)
- **Fragilité des peintures intérieures mâtes** (traces de sac et d'appuis difficiles à enlever) => En accord avec les acteurs, remise en l'état avec une peinture « velours » et fortement lessivable avec les même RAL
- **Problèmes liés à l'évacuation de l'eau de pluie à Carces en hiver** => formation de plaque de verglas
- La Seyne/mer **dégradations extérieurs de tiers sur la façade bois**



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

• Les systèmes techniques

Systemes de production de chauffage et d'ECS

• Collège de Carcès

- 1 chaudière à bois (granules) et 2 chaudières gaz à condensation en secours et pour mi- saison qui distribue les réseaux CTA et radiateurs du collège ainsi que l'ensemble des sous-stations.
- 1 sous-station dans le gymnase raccordé au réseau de la chaufferie pour alimenter les réseaux CTA, radiateurs, panneaux rayonnant et production d'ECS sur ballon 2,5m³ (avec résistance électrique pour la saison chaude)
- 1 sous-station dans la demi-pension raccordé au réseau de la chaufferie pour alimenter les réseaux CTA, radiateurs
- 1 ballon à accumulation gaz pour la production d'ECS de la demi-pension monté en série avec une production solaire
- Pour le rafraichissement en été, 1 réseau de GEOCOOLING alimentant les batteries froides des CTA.
- La production ECS des lavabos du collège se fait individuellement à l'aide de ballon sur ou sous éviers d'une capacité de 15 litres

• Collège de La Seyne/mer

- 2 chaudières gaz à condensation qui distribue les réseaux CTA et radiateurs du collège
- Pour la production instantanée d'ECS de la demi-pension, 1 chaudière gaz à condensation monté en parallèle avec une production solaire qui réchauffe un ballon tampon pour alimenter un échangeur à plaques
- La production ECS des lavabos du collège se fait individuellement à l'aide de ballon sur ou sous éviers d'une capacité de 15 litres

• Collège de St-Raphaël

- 2 chaudières gaz à condensation qui distribue les réseaux CTA et radiateurs du collège
- La production ECS des lavabos du collège se fait individuellement à l'aide de ballon sur ou sous éviers d'une capacité de 15 litres

• Les systèmes techniques

Systèmes de production de chauffage et d'ECS

• Régulation du chauffage

- Circuit radiateurs: plusieurs réseaux chauffage qui fonctionne de la manière suivante, la température de départ est régulée en fonction d'une loi de correspondance sur la température extérieure par action progressive sur la V3V du circuit régulé, l'ensemble des radiateurs sont équipés robinets thermostatiques réglés pour une T° de 19°C.
- Circuit CTA: plusieurs réseaux CTA qui fonctionne de la manière suivante, la température de départ est constante 60°C par défaut (réglable en GTB), toutes les CTA sont équipés de V3V qui sont régulées en fonction de la température de soufflage.
- Circuit panneaux rayonnants : la température de départ est régulée en fonction d'une loi de correspondance sur la température extérieure par action progressive sur la V3V du circuit régulé pour une T° de consigne à 19°C.

• Entretien des installations

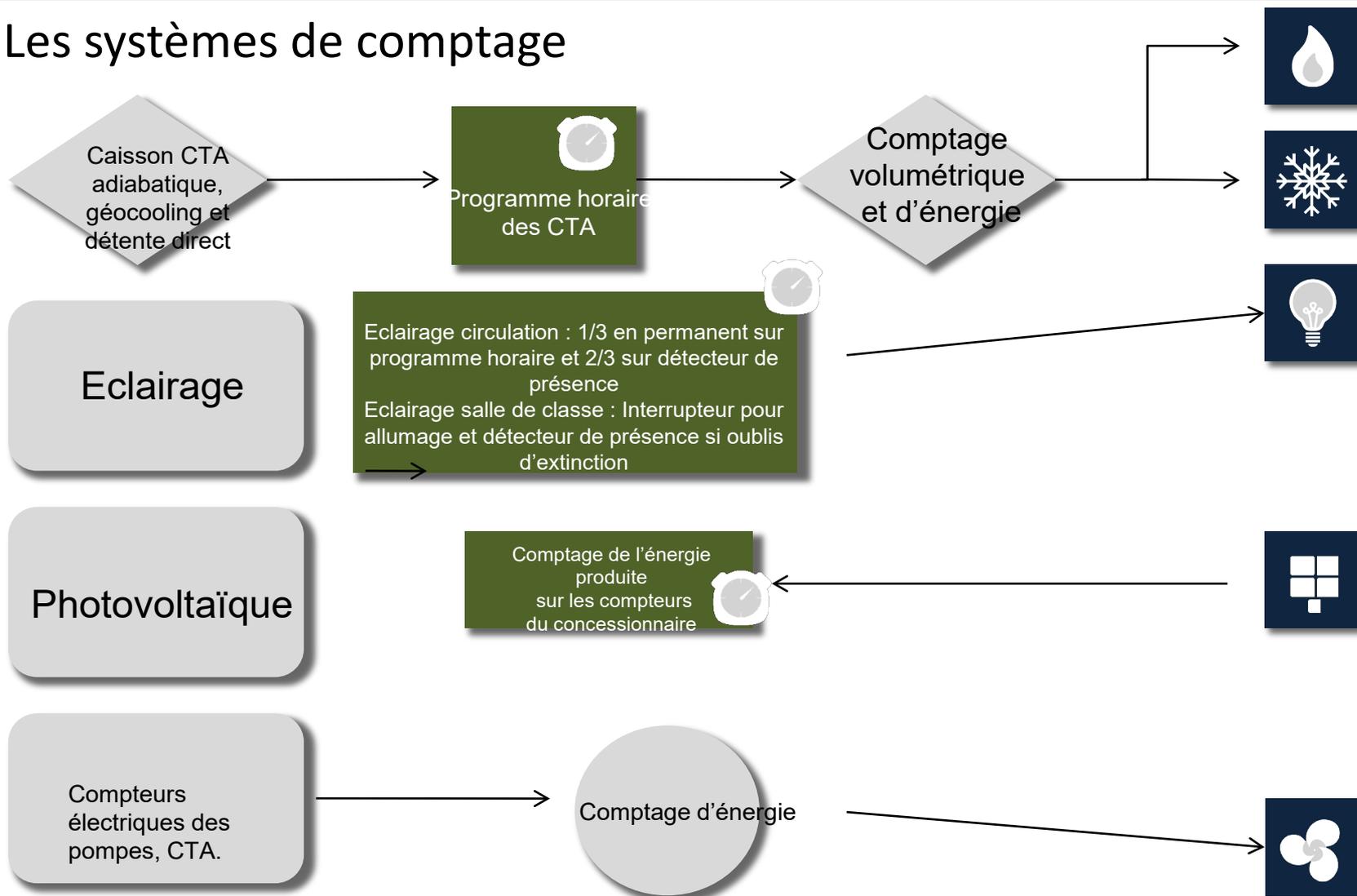
- Durant la période de chauffe, arrêt de la chaudières bois à chaque vacances scolaires pour effectuer un nettoyage complet
- Ramonage du conduit de la chaudière bois 2 fois par an et 1 visite constructeur par an
- Ramonage des conduits gaz 1 fois/an
- 2 visites par an par une centrale technique VIESSMAN et 1 visite de mise en service et arrêt pour le contrôle des chaudières

• Actions correctives

- Réglage des installations afin de fonctionner au plus proche de la réalité et non comme le donnait le scénario
- Installation de pots à boues sur le primaire de l'ensemble des circuits de chauffage
- Adaptations des T° de départ radiateurs et CTA afin de réduire selon les T° extérieurs
- Adaptations des programmes horaires afin d'avoir des salles à 19°C à l'arrivée des élèves
- Remplacements préventifs de diverses pièces de la chaudières bois (gradins, pierres réfractaires,...)

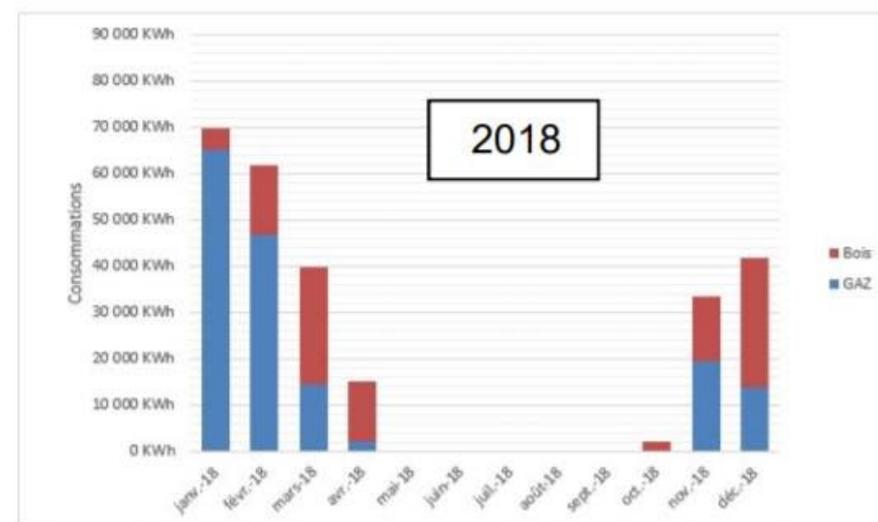
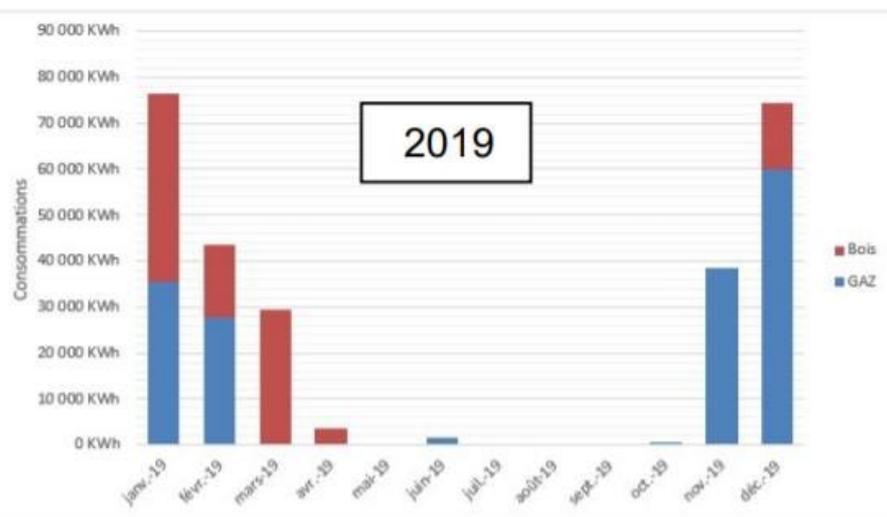
Energie

• Les systèmes de comptage



Energie – Suivi des consommations

Chauffage - Carces



	2018	Ratios en kWh/m ²	2019	Ratios en kWh/m ²
Consommation de Gaz chauffage	176 089 KWh	19,79 kWh/m ²	186 303KWh	20,93 kWh/m ²
Consommation de Bois chauffage	126 000 KWh	14,16 kWh/m ²	145 881 KWh	16,39 kWh/m ²
Total Consommation chauffage	302 089 KWh	33,94 kWh/m ²	332 184 KWh	37,32 kWh/m ²

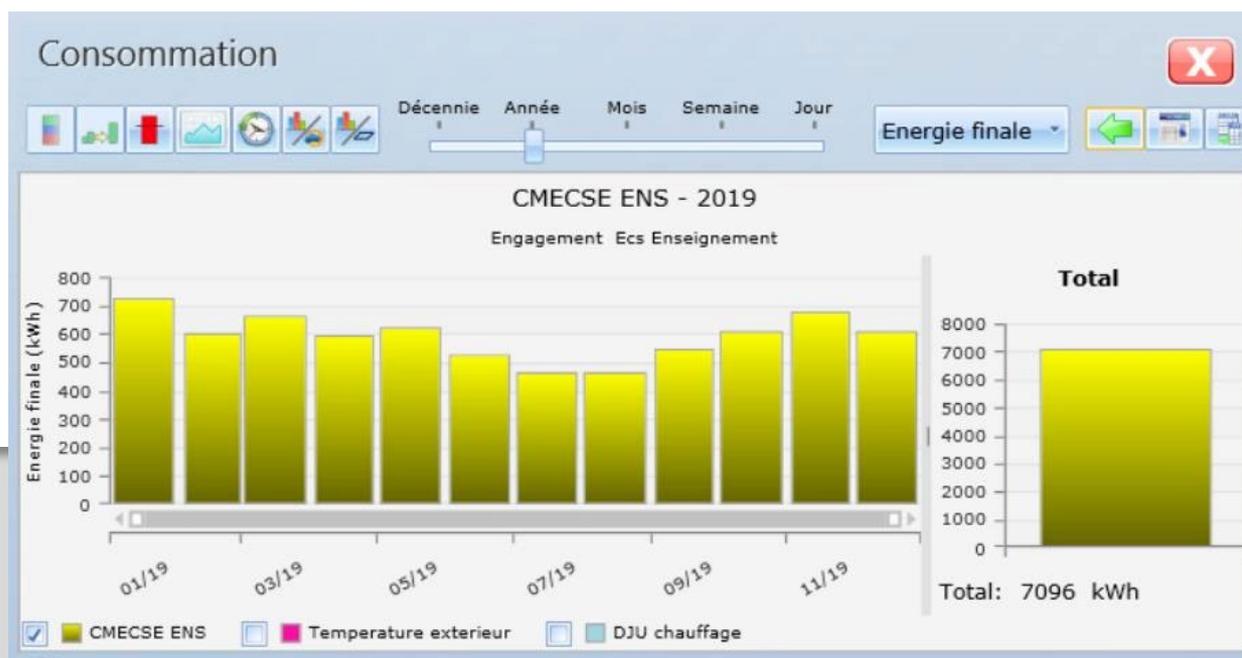
Energie – Suivi des consommations

ECS - Carces

ECS Enseignement :

L'ECS des sanitaires du collège est produite par des ballon ECS individuel.

2018 ; 8234 Kwh ou 1,6kwh/m² - 2019 ; 7096 kwh ou 1,4 kwh/m²



Energie – Suivi des consommations

Ventilation - Carces

Consommation électrique liée aux appareils aux équipements de ventilation.

2018 ; 97MWh 11 KWh/m² ou – 2019 ; 64 MWh 7 KWh/m²

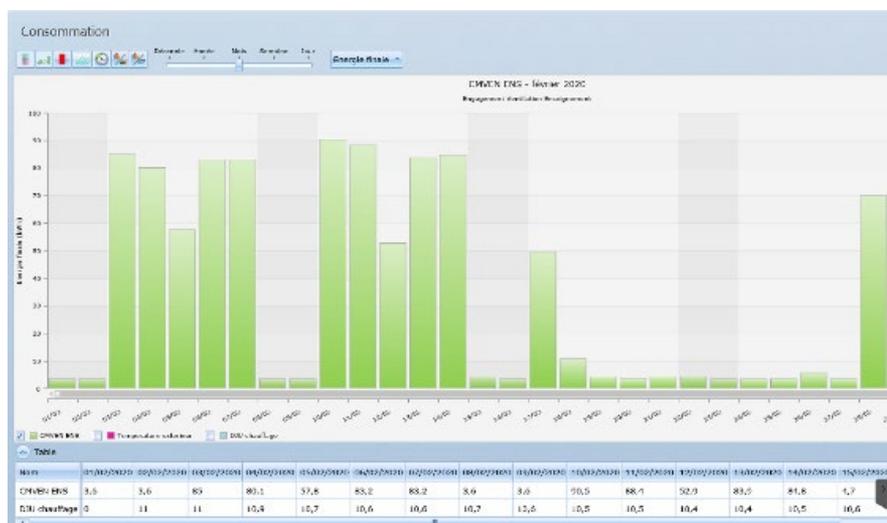


Réglage du dysfonctionnement des réduits dans l'auditorium et le Gymnase

Energie – Suivi des consommations

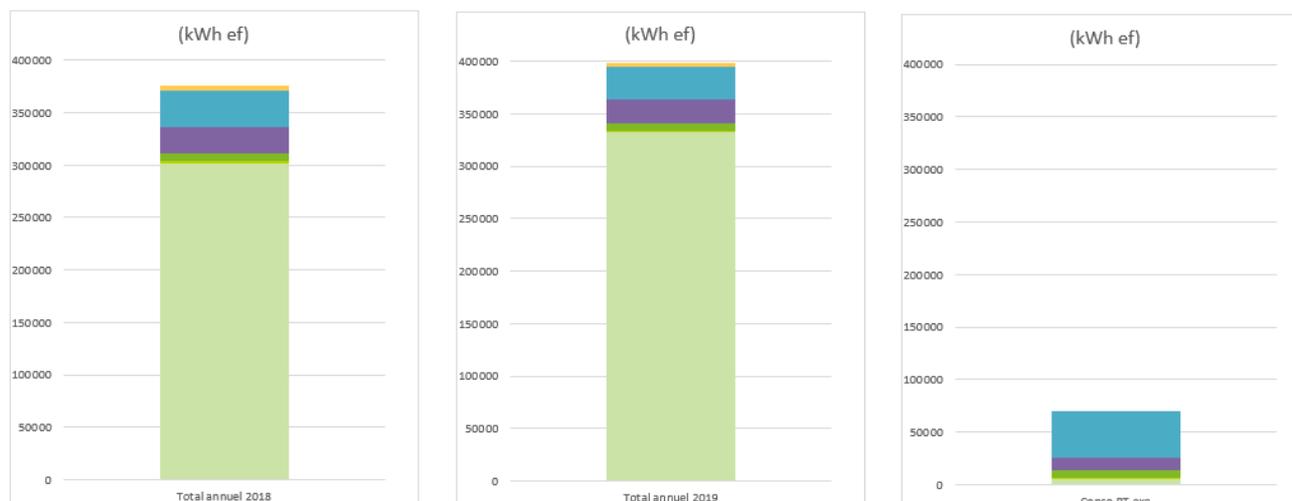
Ventilation - Carces

Exemple de réduit le week-end les vacances et la nuit :



Energie - Carces

- Comparaison calcul conventionnel / consommations réelles en énergie en $\text{KWh}_{ep} \cdot \text{an}$ et $\text{Kwh}_{ep}/\text{m}^2 \cdot \text{an}$



Enseignement Général	5662	Total annuel 2018	Total annuel 2019	Conso RT exe	Total annuel 2018	Total annuel 2019	Conso RT exe
Consommations de chauffage	<i>kWh ef</i>	302089	332184	5096	33	37	1
Consommations de refroidissement	<i>kWh ef</i>	1439	1702	0	0	0	0
Consommations pour l'ECS	<i>kWh ef</i>	7865	7094	6803	1	1	1
Consommations d'éclairage	<i>kWh ef</i>	24440	23279	12290	4	4	2
Consommations des auxiliaires de ventilation	<i>kWh ef</i>	34902	30230	43891	6	5	8
Consommations des auxiliaires de distribution	<i>kWh ef</i>	4581	4058	0	1	1	0
		375316	398547	68080	46	49	12

- La consommation de refroidissement vient du rafraîchissement pour les équipements informatiques (local VDI)

Autres poste de consommations Energie - Carcès

- Consommations Hors postes RT2012

		2018	2019
Eclairage Extérieur	<i>kWh ef</i>	2262	1949
Ascenseurs	<i>kWh ef</i>	966	1025
Borne de recharge de véhicules électriques	<i>kWh ef</i>	15	262

- Production locale d'énergie

		2018	2019
Production Photovoltaïque	<i>kWh ef</i>	Pas de relevés	17 764

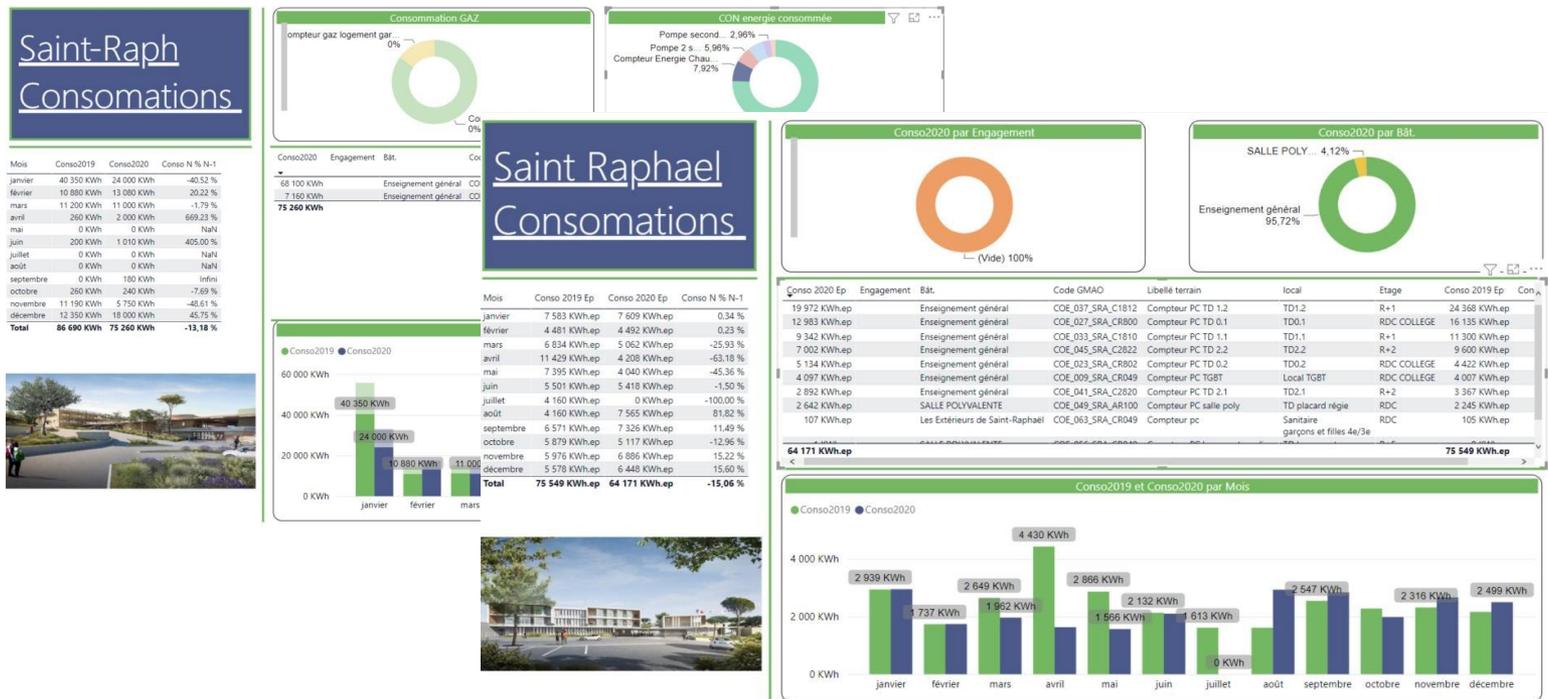
Consommations d'eau - Carces

- Utilisation de l'eau froide
 - 2018 ; 1499 m³ – 2,4m³/pers/an
 - 2019 ; 1304 m³ – 2,1m³/pers/an
- Récupération de l'eau de pluie
 - Comptage de 17m³ d'eau de pluie pour les sanitaires jusqu'en Juin 2019. Depuis nous avons des problèmes de comptages sur la cuve.

Energie – Suivi des consommations

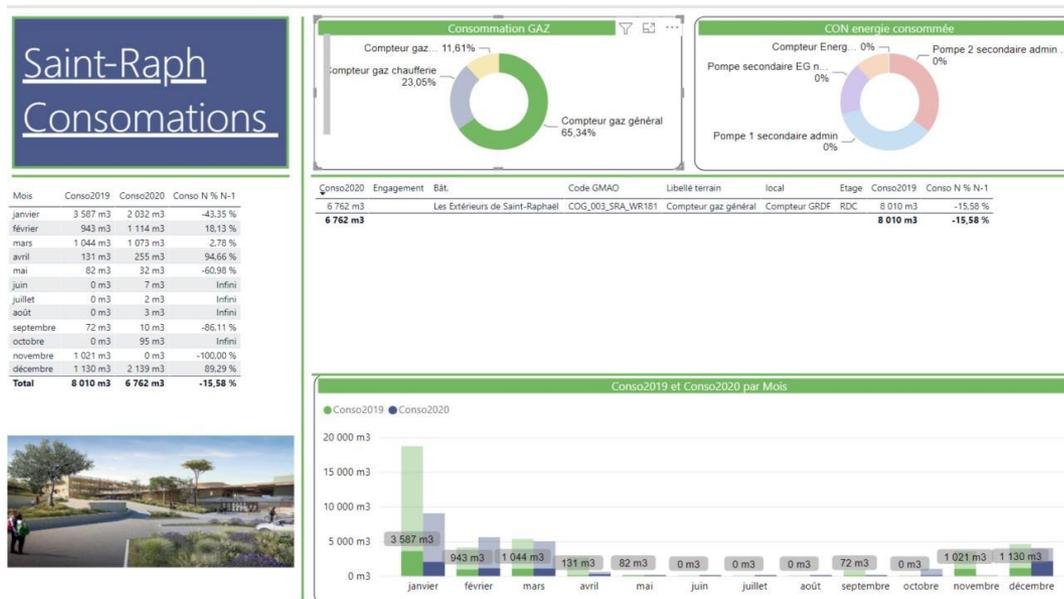
Chauffage – St Raphael

- Suivi mensuelle des postes
 - Chauffage – ECS – Ventilation – Eclairage – Ascenseurs – Borne IRVE – Prises



Energie – Suivi des consommations De Chauffage

- Un Système spécifique pour le comptage de l'énergie de chauffage est installé
 - Compteur gaz Général concessionnaire
 - Compteur gaz chaufferie
 - Compteur gaz Logement gardien



2019 ; 99 MWh 14 KWh/m² ou – 2020 ; 81 MWh 11 KWh/m²

Energie – Suivi des consommations

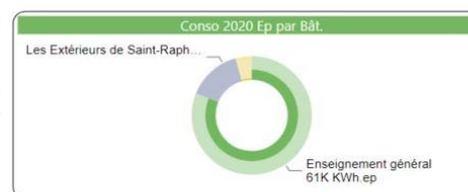
Ventilation

- 5 CTA spécifiques (3 en enseignements , Admin et CDI, salle Polyvalente logement)



Mois	Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep	Conso N % N-1
janvier	2 082 KWh.ep	4 487 KWh.ep	115.49 %
février	1 447 KWh.ep	2 485 KWh.ep	71.66 %
mars	3 238 KWh.ep	2 508 KWh.ep	-22.55 %
avril	2 227 KWh.ep	789 KWh.ep	-64.54 %
mai	2 544 KWh.ep	4 985 KWh.ep	95.94 %
juin	8 973 KWh.ep	7 774 KWh.ep	-13.37 %
juillet	5 832 KWh.ep	0 KWh.ep	-100.00 %
août	5 832 KWh.ep	18 081 KWh.ep	210.02 %
septembre	19 384 KWh.ep	11 344 KWh.ep	-41.47 %
octobre	9 577 KWh.ep	2 701 KWh.ep	-71.79 %
novembre	5 439 KWh.ep	3 741 KWh.ep	-31.21 %
décembre	3 086 KWh.ep	2 441 KWh.ep	-20.90 %
Total	69 660 KWh.ep	61 334 KWh.ep	-11.95 %

Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep	Bât.
69 237 KWh.ep	60 842 KWh.ep	Enseignement général
423 KWh.ep	493 KWh.ep	SALLE POLYVALENTE
69 660 KWh.ep	61 334 KWh.ep	



Conso 2020 Ep	Engagement	Bât.	Code GMAO	Libellé terrain	local	Étage	Conso 2019 Ep
25 158 KWh.ep	STR-VEN	Enseignement général	COE_019_SRA_CR049	Compteur CTA 3 enseignement	Local TGBT	RDC COLLEGE	22 668 KWh.ep
18 207 KWh.ep	STR-VEN	Enseignement général	COE_017_SRA_CR049	Compteur CTA 1 enseignement	Local TGBT	RDC COLLEGE	19 678 KWh.ep
9 531 KWh.ep	STR-VEN	Enseignement général	COE_020_SRA_CR049	Compteur CTA Admin et CDI	Local TGBT	RDC COLLEGE	18 313 KWh.ep
7 946 KWh.ep	STR-VEN	Enseignement général	COE_018_SRA_CR049	Compteur CTA 2 enseignement	Local TGBT	RDC COLLEGE	8 579 KWh.ep
493 KWh.ep	STR-VEN	SALLE POLYVALENTE	COE_060_SRA_A1059	Compteur CTA Salle polyvalente	LT Salle polyvalente	R+9	423 KWh.ep
0 KWh.ep	STR-VEN	SALLE POLYVALENTE	COE_059_SRA_A1060	Compteur extracteur toiture logement gardien	TD Logement gardienne	R+8	0 KWh.ep
61 334 KWh.ep							69 660 KWh.ep

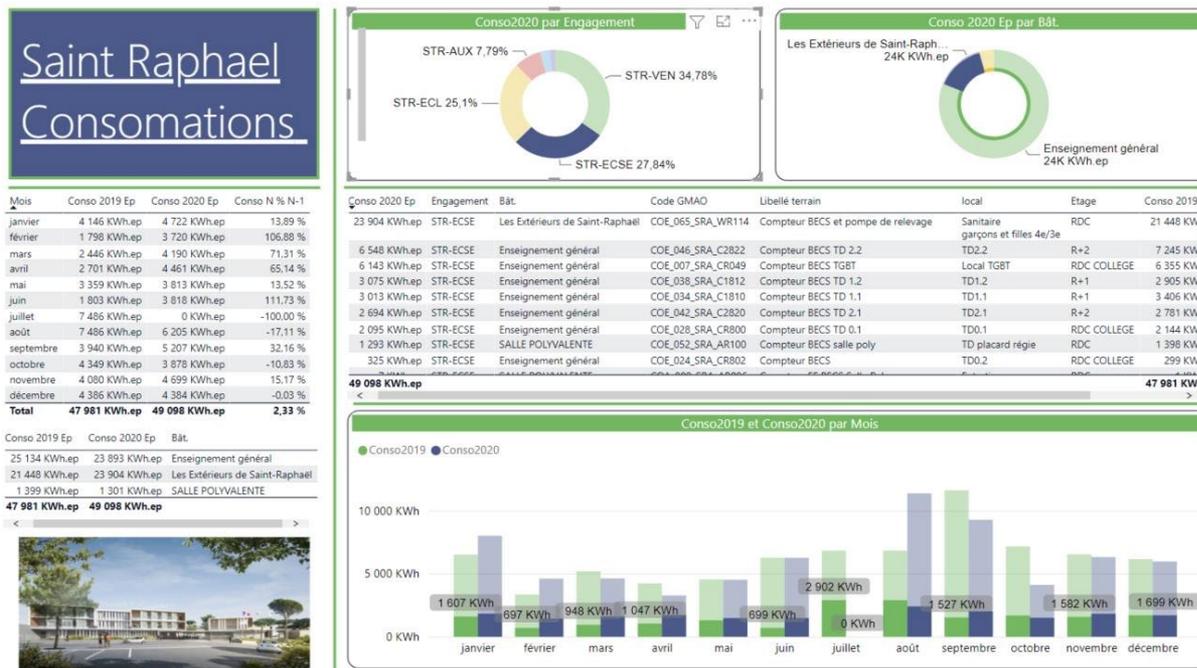


2018 ; 69 MWh.Ep 10 KWh/m² ou – 2019 ; 61 MWh 8 KWh/m²

Energie – Suivi des consommations

ECS

- Multiple point de comptage en fonction du puisage



2018 ; 48 MWhep ou 6,8 kwh/m² - 2019 ; 49 MWhep ou 7 kwh/m²

La majeure partie des consommations proviennent du compteur BECS des sanitaires extérieur, 50% de la consommation. L'explication vient que ce comptage comptabilise les consommations du ballons BECS mais aussi de la pompe de relevage de la cuve qui récupère les eaux de pluie. Nous sommes en réflexion afin de sortir cet équipement de ce point de comptage.

Energie – Suivi des consommations

Eclairage

- Division du comptage par étage

Saint Raphael Consommations

Mois	Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep	Conso N % N-1
janvier	6 383 KWh.ep	6 207 KWh.ep	-2,75 %
février	2 296 KWh.ep	3 006 KWh.ep	30,90 %
mars	5 483 KWh.ep	3 259 KWh.ep	-40,56 %
avril	5 333 KWh.ep	1 432 KWh.ep	-73,15 %
mai	4 997 KWh.ep	2 304 KWh.ep	-53,90 %
juin	4 561 KWh.ep	3 269 KWh.ep	-28,34 %
juillet	2 620 KWh.ep	0 KWh.ep	-100,00 %
août	2 620 KWh.ep	3 553 KWh.ep	35,60 %
septembre	5 808 KWh.ep	5 911 KWh.ep	1,78 %
octobre	3 994 KWh.ep	3 491 KWh.ep	-12,60 %
novembre	5 346 KWh.ep	5 919 KWh.ep	10,71 %
décembre	4 285 KWh.ep	4 239 KWh.ep	-1,08 %
Total	53 726 KWh.ep	42 588 KWh.ep	

Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep	Bât.
49 714 KWh.ep	40 075 KWh.ep	Enseignement général
1 068 KWh.ep	1 680 KWh.ep	Les Extérieurs de Saint-Raphael
4 012 KWh.ep	2 513 KWh.ep	SALLE POLYVALENTE
54 794 KWh.ep	44 268 KWh.ep	



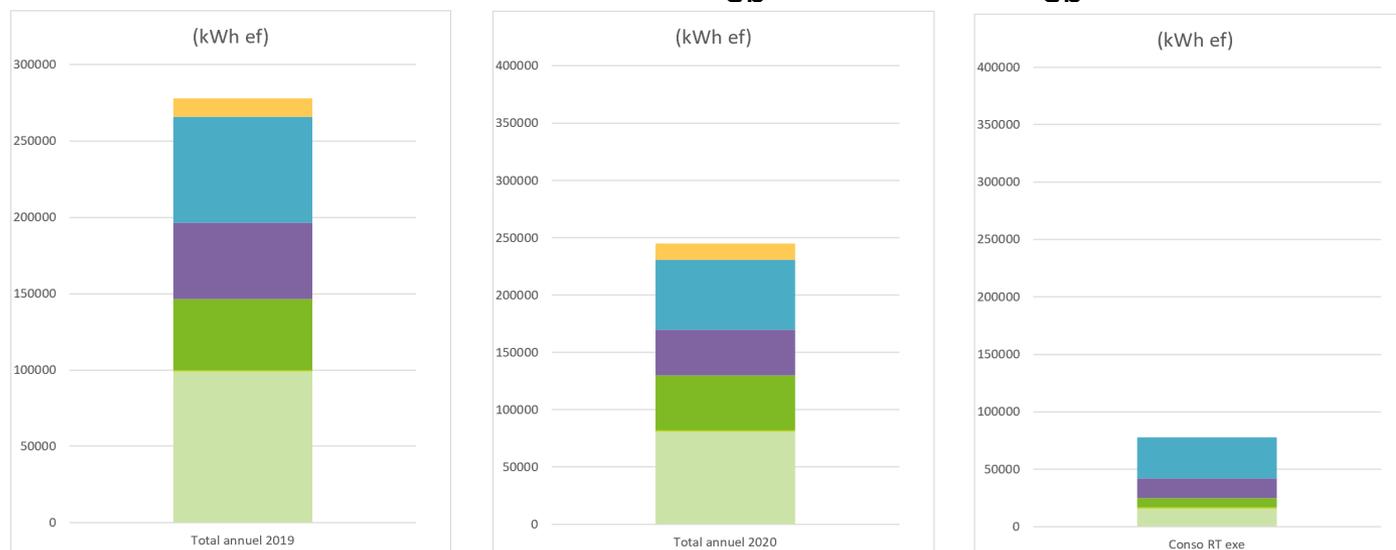
Conso 2020 Ep	Engagement	Bât.	Code GMAO	Libellé terrain	local	Étage	Conso 2019 Ep	Conso
14 033 KWh.ep	STR-ECL	Enseignement général	COE_026_SRA_CR800	Compteur éclairage TD 0.1	TD0.1	RDC COLLEGE	17 304 KWh.ep	
7 479 KWh.ep	STR-ECL	Enseignement général	COE_036_SRA_C1812	Compteur éclairage TD 1.2	TD1.2	R+1	9 167 KWh.ep	
6 156 KWh.ep	STR-ECL	Enseignement général	COE_044_SRA_C2822	Compteur éclairage TD 2.2	TD2.2	R+2	8 277 KWh.ep	
5 593 KWh.ep	STR-ECL	Enseignement général	COE_032_SRA_C1810	Compteur éclairage TD 1.1	TD1.1	R+1	6 515 KWh.ep	
4 732 KWh.ep	STR-ECL	Enseignement général	COE_040_SRA_C2820	Compteur éclairage TD 2.1	TD2.1	R+2	6 151 KWh.ep	
2 513 KWh.ep	STR-ECL	SALLE POLYVALENTE	COE_050_SRA_AR100	Compteur éclairage salle poly	TD placard régie	RDC	4 012 KWh.ep	
2 082 KWh.ep	STR-ECL	Enseignement général	COE_004_SRA_CR049	Compteur éclairage TGBT	Local TGBT	RDC COLLEGE	2 301 KWh.ep	
0 KWh.ep	STR-ECL	SALLE POLYVALENTE	COE_055_SRA_CR802	Compteur éclairage logement gardien	TD Logement gardienne	R+4	0 KWh.ep	
42 588 KWh.ep							53 726 KWh.ep	



2018 ; 50 MWhep ou 6,8 kwh/m² - 2019 ; 40 MWhep ou 6 kwh/m²

Energie

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



Enseignement Général	7259,8	Total annuel 2019	Total annuel 2020	Conso RT exe	Total annuel 2019	Total annuel 2020	Conso RT exe
Consommations de chauffage	<i>kWh ef</i>	99000	81000	15880	14	11	4
Consommations de refroidissement	<i>kWh ef</i>	926	1950	0	0,1	0,3	0
Consommations pour l'ECS	<i>kWh ef</i>	46682	47797	7865	6	7	2
Consommations d'éclairage	<i>kWh ef</i>	49714	40075	17097	7	6	4
Consommations des auxiliaires de ventilation	<i>kWh ef</i>	69660	61334	35903	10	8	8
Consommations des auxiliaires de distribution	<i>kWh ef</i>	12056	13739	0	2	2	0
		278038	245895	76745	38	34	17

La consommation de refroidissement vient d'équipement indépendant VRV faisant du chaud et du froid présent dans la salle polyvalente et le local déchet.

Autres poste de consommation Energie

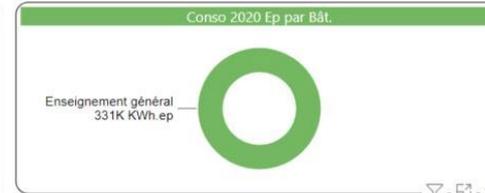
<i>Poste</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>
<i>Rafraichissement</i>	926 KWh.Ep	1 950 KWh.Ep
<i>Ventilation</i>	69 660 KWh.Ep	61 334 KWh.Ep
<i>ECS</i>	46 682 KWh.Ep	47 797 KWh.Ep
<i>Eclairage</i>	49 714 KWh.Ep	40 075 KWh.Ep
<i>Auxiliaires</i>	12 056 KWh.Ep	13 739 KWh.Ep
<i>RT 2012 Enseignement Total :</i>	179 038 KWh.Ep	164 895 KWh.Ep
<i>RT 2012 Enseignement Total :</i>	25,66 KWh.Ep/m ²	23,66 KWh.Ep/m ²
<i>Ascenseur (info)</i>	1 883 KWh.Ep	2 552 KWh.Ep
<i>Pc (Info)</i>	75 549 KWh.Ep	64 171 KWh.Ep
<i>Eclairage Extérieur(info)</i>	1 068 KWh.Ep	1 680 KWh.Ep
<i>Compteur général Elec</i>	325 402 KWh.Ep	293 059 KWh.Ep
<i>Consommation Elec Hors RT 2012 enseignement général</i>	146 364 KWh.Ep	128 164 KWh.Ep
<i>Consommation Elec Hors RT 2012 enseignement général</i>	20,99 KWh.Ep/m ²	18,39 KWh.Ep/m ²

Production d'Énergie

Saint Raphael Consommations

Mois	Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep	Conso N % N-1
janvier	24 190 KWh.ep	16 445 KWh.ep	-32,02 %
février	18 870 KWh.ep	18 563 KWh.ep	-1,63 %
mars	34 115 KWh.ep	30 821 KWh.ep	-9,66 %
avril	42 996 KWh.ep	42 454 KWh.ep	-1,26 %
mai	26 847 KWh.ep	37 033 KWh.ep	37,94 %
juin	40 026 KWh.ep	33 388 KWh.ep	-16,59 %
juillet	47 463 KWh.ep	28 909 KWh.ep	-39,09 %
août	47 463 KWh.ep	35 777 KWh.ep	-24,62 %
septembre	35 085 KWh.ep	33 886 KWh.ep	-3,42 %
octobre	22 745 KWh.ep	23 981 KWh.ep	5,43 %
novembre	13 063 KWh.ep	18 705 KWh.ep	43,20 %
décembre	15 759 KWh.ep	10 955 KWh.ep	-30,48 %
Total	368 623 KWh.ep	330 916 KWh.ep	-10,23 %

Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep	Bât.
368 623 KWh.ep	330 916 KWh.ep	Enseignement général
368 623 KWh.ep	330 916 KWh.ep	



Conso 2020 Ep	Engagement	Bât.	Code GMAO	Libellé terrain	local	Etage	Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep
235 157 KWh.ep		Enseignement général	COE_024_SRA_CR049 HPE	Compteur Général PHOTOVOLTAIQUE HPE	Local TGBT	RDC COLLEGE	221 176 KWh.ep	
95 759 KWh.ep		Enseignement général	COE_024_SRA_CR049 HPH	Compteur Général PHOTOVOLTAIQUE HPH	Local TGBT	RDC COLLEGE	147 447 KWh.ep	
330 916 KWh.ep							368 623 KWh.ep	



Poste

2019

2020

Production Photovoltaïque

142 877 KWh.Ef

128 262 KWh.Ef

Consommations d'eau – St Raphael

- Utilisation de l'eau froide
 - 2018 ; 1499 m³ – 2,4m³/pers/an
 - 2019 ; 1304 m³ – 2,1m³/pers/an

- Récupération de l'eau de pluie

Nous ne disposons pas de compteur mesurant le remplissage de la cuve. Néanmoins nous avons un compteur mesurant la consommation d'un ballon ECS + Compteur BECS sur un petit ballon de 15L et la pompe de relevage.

L'importante partie de consommation que mesure ce compteur provient donc de la pompe de relevage indiquant que la cuve et la récupération d'eau de pluie est en fonctionnement.

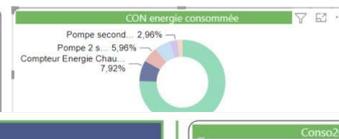
Energie – Suivi des consommations

Chauffage – La Seyne

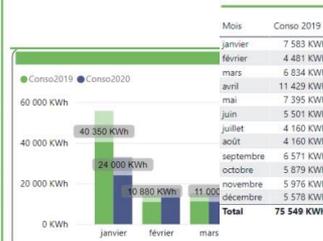
- Suivi mensuelle des postes
 - Chauffage – ECS – Ventilation – Eclairage – Ascenseurs – Borne IRVE – Prises

Saint-Raph Consommations

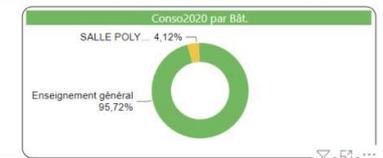
Mois	Conso2019	Conso2020	Conso N % N-1
janvier	40 350 KWh	24 000 KWh	-40,52 %
février	10 880 KWh	13 080 KWh	20,22 %
mars	11 200 KWh	11 000 KWh	-1,79 %
avril	260 KWh	2 000 KWh	669,23 %
mai	0 KWh	0 KWh	NaN
juin	200 KWh	1 010 KWh	405,00 %
juillet	0 KWh	0 KWh	NaN
août	0 KWh	0 KWh	NaN
septembre	0 KWh	100 KWh	Infini
octobre	260 KWh	240 KWh	-7,69 %
novembre	11 190 KWh	5 750 KWh	-48,61 %
décembre	12 350 KWh	18 000 KWh	45,75 %
Total	86 690 KWh	75 260 KWh	-13,18 %



Mois	Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep	Conso N % N-1
janvier	7 583 KWh.ep	7 609 KWh.ep	0,34 %
février	4 481 KWh.ep	4 492 KWh.ep	0,23 %
mars	6 834 KWh.ep	5 062 KWh.ep	-25,93 %
avril	11 429 KWh.ep	4 208 KWh.ep	-63,18 %
mai	7 395 KWh.ep	4 040 KWh.ep	-45,36 %
juin	5 501 KWh.ep	5 418 KWh.ep	-1,50 %
juillet	4 160 KWh.ep	0 KWh.ep	-100,00 %
août	4 160 KWh.ep	7 565 KWh.ep	81,82 %
septembre	6 571 KWh.ep	7 326 KWh.ep	11,49 %
octobre	5 879 KWh.ep	5 117 KWh.ep	-12,96 %
novembre	5 976 KWh.ep	6 696 KWh.ep	15,22 %
décembre	5 578 KWh.ep	6 448 KWh.ep	15,60 %
Total	75 540 KWh.ep	64 171 KWh.ep	-15,06 %



Saint Raphael Consommations



Conso 2020 Ep	Engagement	Bât.	Code GMAO	Libellé terrain	local	Etage	Conso 2019 Ep	Con
19 972 KWh.ep		Enseignement général	COE_037_SRA_C1812	Compteur PC TD 1.2	TD1.2	R+1	24 368 KWh.ep	
12 983 KWh.ep		Enseignement général	COE_027_SRA_CR800	Compteur PC TD 0.1	TD0.1	RDC COLLEGE	16 135 KWh.ep	
9 342 KWh.ep		Enseignement général	COE_033_SRA_C1810	Compteur PC TD 1.1	TD1.1	R+1	11 300 KWh.ep	
7 002 KWh.ep		Enseignement général	COE_045_SRA_C2822	Compteur PC TD 2.2	TD2.2	R+2	9 600 KWh.ep	
5 134 KWh.ep		Enseignement général	COE_023_SRA_CR802	Compteur PC TD 0.2	TD0.2	RDC COLLEGE	4 422 KWh.ep	
4 097 KWh.ep		Enseignement général	COE_009_SRA_CR049	Compteur PC TGBT	Local TGBT	RDC COLLEGE	4 007 KWh.ep	
2 892 KWh.ep		Enseignement général	COE_041_SRA_C2200	Compteur PC TD 2.1	TD2.1	R+2	3 357 KWh.ep	
2 642 KWh.ep		SALLE POLYVALENTE	COE_049_SRA_AR100	Compteur PC salle poly	TD placard régie	RDC	2 245 KWh.ep	
107 KWh.ep		Les Extérieurs de Saint-Raphael	COE_063_SRA_CR049	Compteur pc	Santaire garçons et filles 4e/3e	RDC	105 KWh.ep	
64 171 KWh.ep							75 540 KWh.ep	



Energie – Suivi des consommations De Chauffage

- Un Système spécifique pour le comptage du gaz est installé
 - Compteur gaz Général concessionnaire
 - Compteur gaz Chaudière
 - Compteur gaz ECS
 - Compteur Gaz logement Gardien

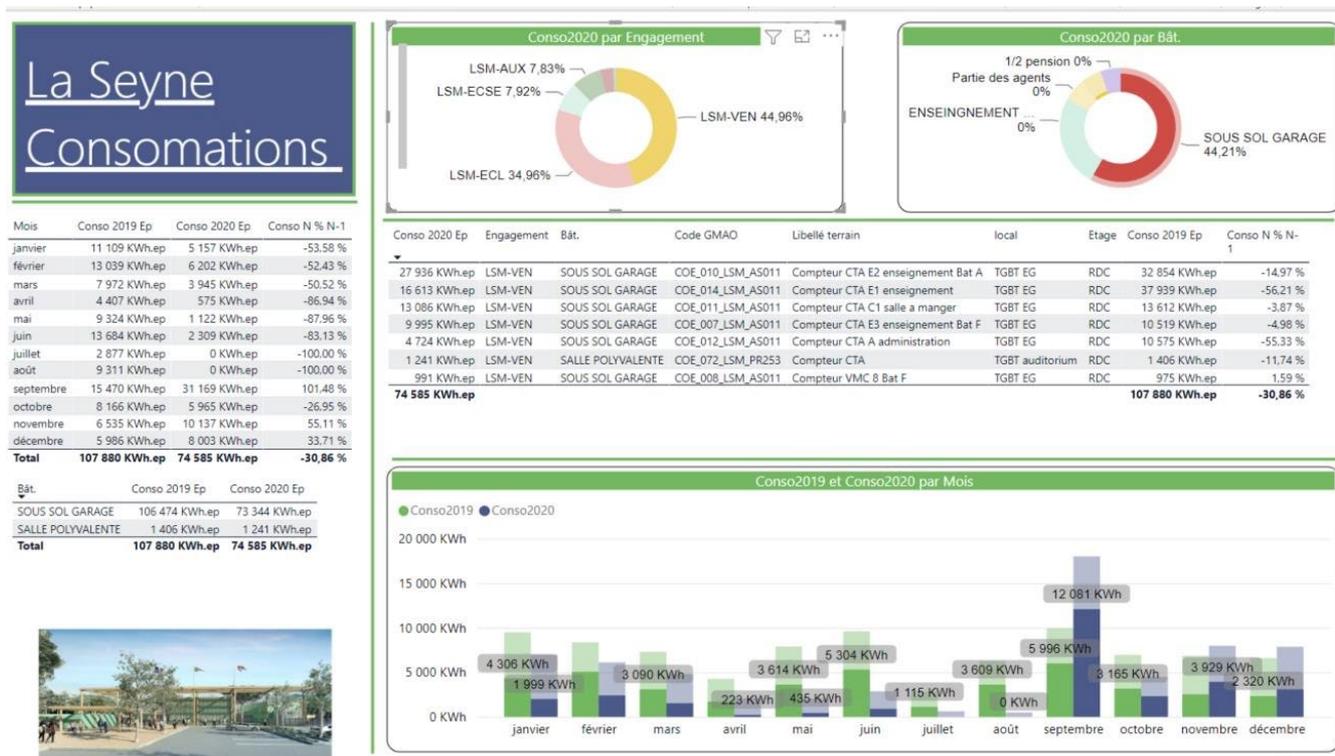


2019 ; 144935 MWh, 11,74 KWh/m² ou – 2020 ; 105 585 MWh 11,69 KWh/m²

Energie – Suivi des consommations

Ventilation

- 5 CTA spécifiques (3 en enseignements , Admin , salle Polyvalente , salle à manger)

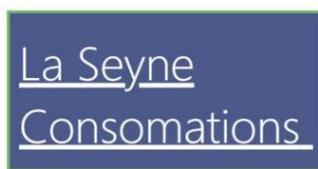


2019 ; 107 MWh.Ep 14 KWh/m² ou – 2020 ; 74 MWh 10 KWh/m²

Energie – Suivi des consommations

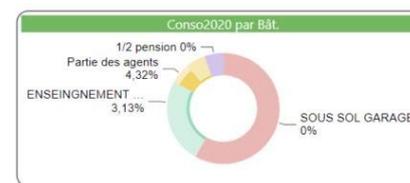
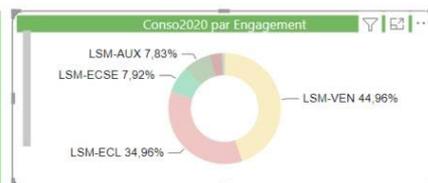
ECS

- Multiple point de comptage en fonction du puisage



Mois	Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep	Conso N % N-1
janvier	1 259 KWh.ep	1 171 KWh.ep	-6,97 %
février	1 166 KWh.ep	991 KWh.ep	-15,04 %
mars	1 135 KWh.ep	1 019 KWh.ep	-10,23 %
avril	918 KWh.ep	939 KWh.ep	2,25 %
mai	1 244 KWh.ep	802 KWh.ep	-35,48 %
juin	1 091 KWh.ep	833 KWh.ep	-23,64 %
juillet	521 KWh.ep	436 KWh.ep	-16,34 %
août	725 KWh.ep	537 KWh.ep	-25,98 %
septembre	962 KWh.ep	1 545 KWh.ep	60,59 %
octobre	991 KWh.ep	970 KWh.ep	-2,08 %
novembre	947 KWh.ep	1 213 KWh.ep	28,07 %
décembre	1 060 KWh.ep	2 678 KWh.ep	152,55 %
Total	12 020 KWh.ep	13 135 KWh.ep	9,27 %

Bât.	Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep
ENSEIGNEMENT GENERAL	3 924 KWh.ep	5 191 KWh.ep
Partie des agents	7 286 KWh.ep	7 170 KWh.ep
SALLE POLYVALENTE	810 KWh.ep	774 KWh.ep
Total	12 020 KWh.ep	13 135 KWh.ep



Conso 2020 Ep	Engagement	Bât.	Code GMAO	Libellé terrain	local	Etage	Conso 2019 Ep	Conso N % N-1
7 170 KWh.ep	LSM-ECSE	Partie des agents	COE_064_LSM_FR208	Compteur BECS	TD maint TD 0.1	RDC	7 286 KWh.ep	-1,59 %
4 244 KWh.ep	LSM-ECSE	ENSEIGNEMENT GENERAL	COE_030_LSM_BR325	Compteur BECS	TD 0.1	RDC	2 998 KWh.ep	41,57 %
947 KWh.ep	LSM-ECSE	ENSEIGNEMENT GENERAL	COE_034_LSM_B1401	Compteur BECS	TD 1.1	R+1	926 KWh.ep	2,23 %
774 KWh.ep	LSM-ECSE	SALLE POLYVALENTE	COE_068_LSM_PR253	Compteur BECS SANITAIRES	TGBT auditorium	RDC	810 KWh.ep	-4,46 %
13 135 KWh.ep							12 020 KWh.ep	9,27 %

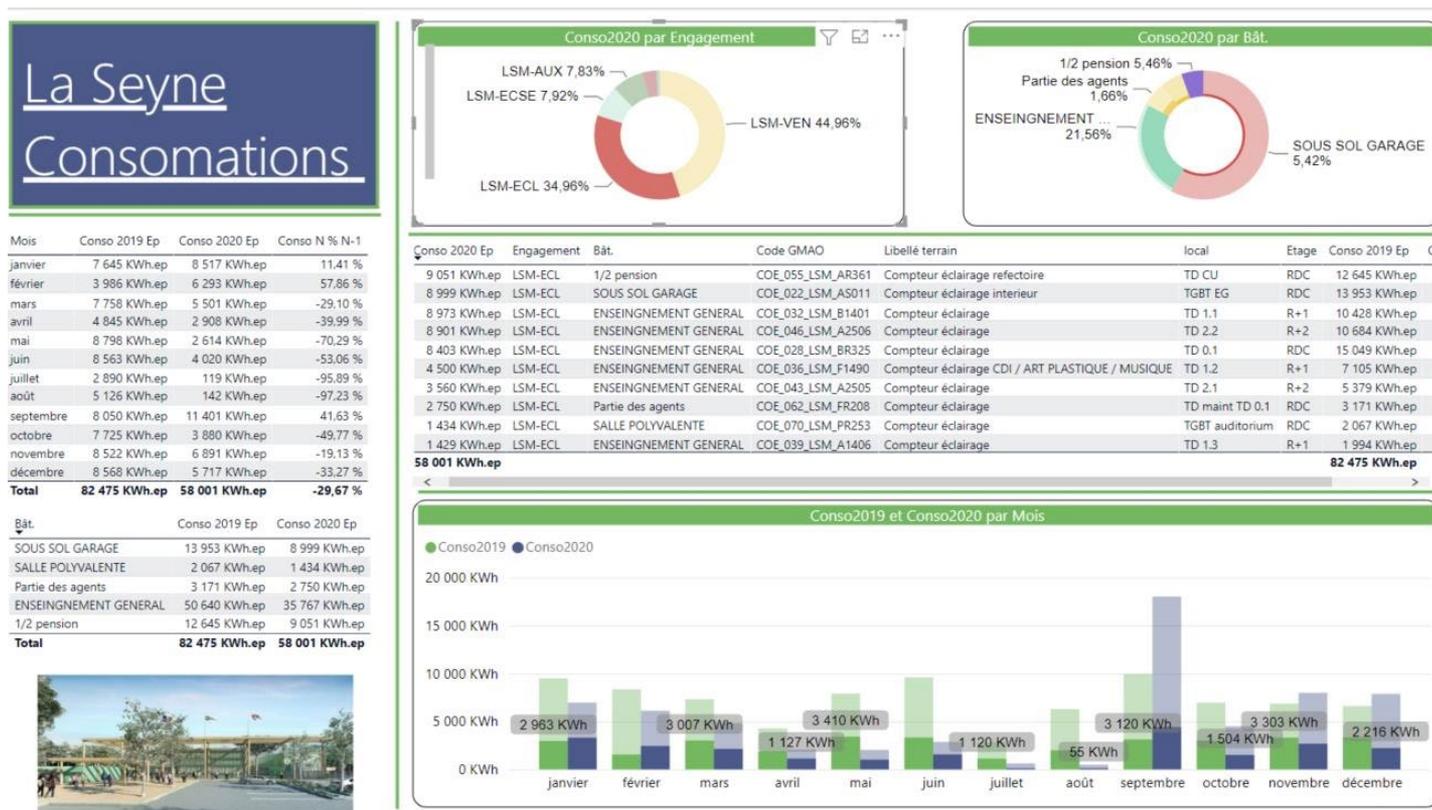


2019 ; 12 MWhep ou 1,5 kwh/m² - 2020 ; 13 MWhep ou 1,7 kwh/m² Production électrique
 2019 ; 25 MWhep ou 3,5 kwh/m² - 2020 ; 32 MWhep ou 4,5 kwh/m² Production Gaz
 2019 ; 24 MWhep ou 3,5 kwh/m² - 2020 ; 14 MWhep ou 1,8 kwh/m² Production Solaire Th

Energie – Suivi des consommations

Eclairage

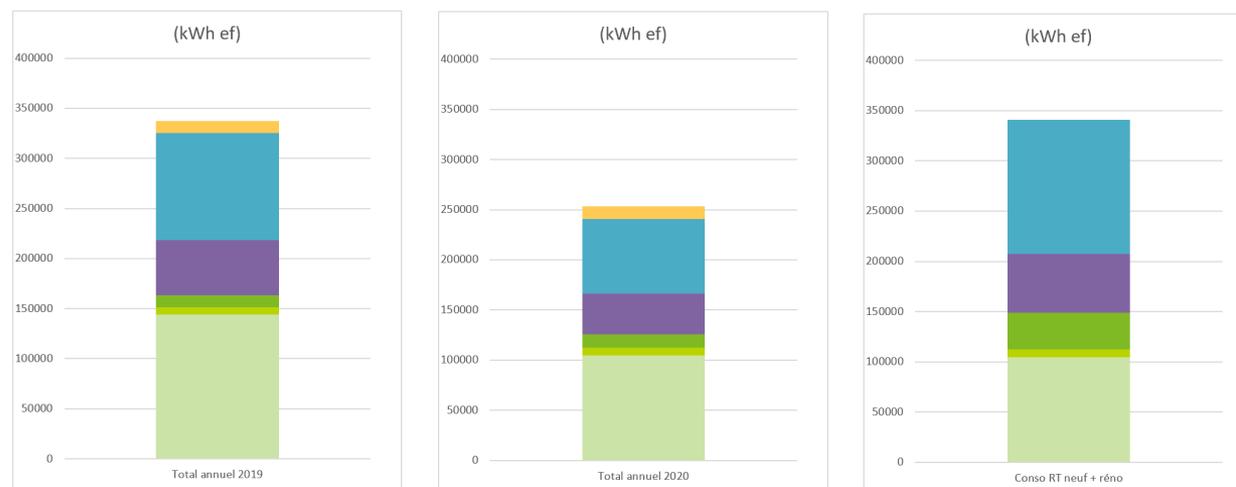
- Division du comptage par étage



2019 ; 55 MWhep ou 7.7 kwh/m² - 2020 ; 41 MWhep ou 6 kwh/m²

Energie

- Comparaison calcul conventionnel / consommations réelles en énergie en $\text{KWh}_{ep} \cdot \text{an}$ et $\text{Kwh}_{ep}/\text{m}^2 \cdot \text{an}$



Enseignement Général	7986	Total annuel 2019	Total annuel 2020	Conso RT neuf + réno	Total annuel 2019	Total annuel 2020	Conso RT exe
Consommations de chauffage	<i>kWh ef</i>	146273	101409	104617	20	14	13,10
Consommations de refroidissement	<i>kWh ef</i>	7536	5859		0,9	0,7	0
Consommations pour l'ECS	<i>kWh ef</i>	12000	13000	36736	2	2	5
Consommations d'éclairage	<i>kWh ef</i>	55000	41000	58812	7	5	7
Consommations des auxiliaires de ventilation	<i>kWh ef</i>	107000	74000	133100	13	9	17
Consommations des auxiliaires de distribution	<i>kWh ef</i>	11582	12983		1	2	0
		339391	248251	333264	44	32	42

- La consommation de refroidissement vient du rafraîchissement pour les équipements informatiques (local VDI)

Autres poste de consommation Energie

<i>Poste enseignement général ELEC</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>
<i>Rafraichissement</i>	0 KWh.Ep	0 KWh.Ep
<i>Ventilation</i>	106 474 KWh.Ep	74 585 KWh.Ep
<i>ECS</i>	11 210 KWh.Ep	12 361 KWh.Ep
<i>Eclairage</i>	80 408 KWh.Ep	56 567 KWh.Ep
<i>Auxiliaires</i>	11 582 KWh.Ep	12 983 KWh.Ep
<i>RT 2012 Enseignement Total :</i>	210 951 KWh.Ep	156 580 KWh.Ep
<i>RT 2012 Enseignement Total :</i>	30,81 KWh.Ep/m ²	22,87 KWh.Ep/m ²
<i>Ascenseur (info)</i>	1 326 KWh.Ep	1 277 KWh.Ep
<i>Eclairage Extérieur(info)</i>	8 849 KWh.Ep	5 627 KWh.Ep
<i>PC (info)</i>	98 545 KWh.Ep	85 834 KWh.Ep
<i>Compteur général Elec</i>	542 396 KWh.Ep	423 314 KWh.Ep
<i>Consommation Elec Hors RT 2012 enseignement général</i>	331 445 KWh.Ep	266 733 KWh.Ep
<i>Consommation Elec Hors RT 2012 enseignement général</i>	51,10 KWh.Ep/m ²	41,12 KWh.Ep/m ²

Production d'Énergie

La Seyne Consommations

Mois	Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep	Conso N % N-1
janvier		1 692 KWh.ep	Infini
février		2 149 KWh.ep	Infini
mars	15 730 KWh.ep	3 493 KWh.ep	-77,79 %
avril	0 KWh.ep	4 938 KWh.ep	Infini
mai	2 864 KWh.ep	4 174 KWh.ep	45,77 %
juin	4 701 KWh.ep	5 041 KWh.ep	7,24 %
juillet	6 004 KWh.ep	4 716 KWh.ep	-21,44 %
août	7 807 KWh.ep	6 502 KWh.ep	-16,72 %
septembre	9 283 KWh.ep	4 923 KWh.ep	-46,97 %
octobre	4 977 KWh.ep	2 562 KWh.ep	-48,52 %
novembre	1 584 KWh.ep	3 478 KWh.ep	119,54 %
décembre	3 282 KWh.ep	1 115 KWh.ep	-66,04 %
Total	56 231 KWh.ep	44 784 KWh.ep	-20,36 %

Bât.	Conso 2019 Ep	Conso 2020 Ep
EXT	56 231 KWh.ep	44 784 KWh.ep
Total	56 231 KWh.ep	44 784 KWh.ep



Conso 2020 Ep	Engagement	Bât.	Code GMAO	Libellé terrain	local	Etage	Conso 2019 Ep	Conso N 1
95 759 KWh.ep	Enseignement général		COE_024_SRA_CRD49 HPH	Compteur Général PHOTOVOLTAÏQUE HPH	Local TGR7	RDC COLLEGE	147 447 KWh.ep	-35
45 831 KWh.ep	EXT		COE_102_CAR_PROD HPH	Compteur Général PHOTOVOLTAÏQUE HPH	EXT	EXT	82 841 KWh.ep	-27
44 784 KWh.ep	EXT			Compteur Général PHOTOVOLTAÏQUE HPH	EXT	EXT	56 231 KWh.ep	-20
96 374 KWh.ep							266 519 KWh.ep	-30



Poste

Production Photovoltaïque

2019

21 795 KWh.Ef

2020

17 358 KWh.Ef

Consommations d'eau – St Raphael

- Utilisation de l'eau froide
 - 2019 ; 1345 m³ – 1,46m³/pers/an
 - 2020 ; 881 m³ – 1,07m³/pers/an
- Récupération de l'eau de pluie

Sur La Seyne nous ne disposons pas de cet équipement.

Comparaison des 3 collèges

• Carces

Enseignement Général	5662	Total annuel 2018	Total annuel 2019	Conso RT exe	Total annuel 2018	Total annuel 2019	Conso RT exe
Consommations de chauffage	kWh ef	302089	332184	5096	53	59	1
Consommations de refroidissement	kWh ef	1439	1702	0	0	0	0
Consommations pour l'ECS	kWh ef	7865	7094	6803	1	1	1
Consommations d'éclairage	kWh ef	24440	23279	12290	4	4	2
Consommations des auxiliaires de ventilation	kWh ef	34902	30230	43891	6	5	8
Consommations des auxiliaires de distribution	kWh ef	4581	4058	0	1	1	0
		375316	398547	68080	66	70	12

• St Raphael

Enseignement Général	7259,8	22,9		Conso RT exe	Total annuel 2019	Total annuel 2020	Conso RT exe
		Total annuel 2019	Total annuel 2020		Total annuel 2019	Total annuel 2020	
Consommations de chauffage	kWh ef	99000	81000	15880	14	11	4
Consommations de refroidissement	kWh ef	926	1950	0	0,1	0,3	0
Consommations pour l'ECS	kWh ef	46682	47797	7865	6	7	2
Consommations d'éclairage	kWh ef	49714	40075	17097	7	6	4
Consommations des auxiliaires de ventilation	kWh ef	69660	61334	35903	10	8	8
Consommations des auxiliaires de distribution	kWh ef	12056	13739	0	2	2	0
		278038	245895	76745	38	34	17

• La Seyne

Enseignement Général	7986	Total annuel 2019	Total annuel 2020	Conso RT neuf + réno	Total annuel 2019	Total annuel 2020	Conso RT exe
Consommations de chauffage	kWh ef	146273	101409	104617	20	14	13,10
Consommations de refroidissement	kWh ef	7536	5859		0,9	0,7	0
Consommations pour l'ECS	kWh ef	12000	13000	36736	2	2	5
Consommations d'éclairage	kWh ef	55000	41000	58812	7	5	7
Consommations des auxiliaires de ventilation	kWh ef	107000	74000	133100	13	9	17
Consommations des auxiliaires de distribution	kWh ef	11582	12983		1	2	0
		339391	248251	333264	44	32	42

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et santé

• Suivi des températures h/h des 3 collèges

2019 CAR

Nous avons mis à jour l'apparence des rapports. Suivez une visite guidée où nous vous expliquons tout.

2020 CAR

2019 LSM

2020 LSM

2019 SRA

2020 SRA

Sonde de Température CAR 2019

Sonde Carcès

Température Ambiante principal adj R+1

N° Jour	Jour de semaine	Mois	Moyenne de Valeur	Max de Valeur
1	dimanche	septembre	25,78	26,82
2	lundi	septembre	25,67	27,51
3	mardi	septembre	25,32	26,99
4	mercredi	septembre	24,81	26,99
5	jeudi	septembre	24,71	26,65
6	vendredi	septembre	24,70	26,13
7	samedi	septembre	24,88	26,13
8	dimanche	septembre	24,61	25,61
9	lundi	septembre	23,96	25,26
10	mardi	septembre	23,73	24,05
11	mercredi	septembre	23,03	24,57
12	jeudi	septembre	23,28	25,26
13	vendredi	septembre	23,44	25,26
14	samedi	septembre	24,05	24,74
15	dimanche	septembre	24,06	25,09
16	lundi	septembre	23,44	25,26
17	mardi	septembre	23,55	25,44
18	mercredi	septembre	23,74	24,74
19	jeudi	septembre	23,28	24,57
20	vendredi	septembre	23,60	24,92
24	mardi	septembre	23,71	25,44
25	mercredi	septembre	23,27	24,23
26	jeudi	septembre	23,15	25,09
Total			24,05	27,51

Mois

janvier	mars	mai	juillet	septembre	novembre
février	avril	juin	août	octobre	décembre

0 23



Max de Valeur par Heure



• Focus sur fin Juin 2019

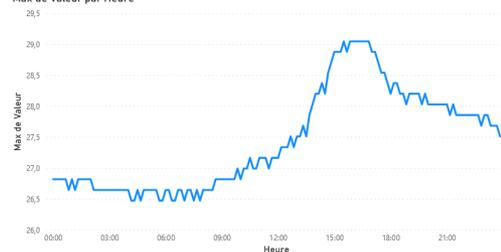
Confort et santé

Sonde Carcès

Température Ambiante Salle courante 12 R+2

N° Jour	Jour de semaine	Mois	Moyenne de Valeur	Max de Valeur
8	samedi	juin	25,26	25,61
9	dimanche	juin	25,29	25,78
10	lundi	juin	25,65	26,13
11	mardi	juin	25,69	26,82
12	mercredi	juin	25,22	26,13
13	jeudi	juin	25,24	26,82
14	vendredi	juin	25,86	27,68
15	samedi	juin	25,89	26,30
16	dimanche	juin	25,64	26,13
17	lundi	juin	26,38	28,20
18	mardi	juin	26,57	28,20
19	mercredi	juin	26,44	26,99
20	jeudi	juin	26,71	28,37
21	vendredi	juin	27,02	28,20
22	samedi	juin	26,69	26,99
23	dimanche	juin	26,55	27,16
24	lundi	juin	26,74	27,68
25	mardi	juin	27,44	29,05
26	mercredi	juin	27,35	27,68
27	jeudi	juin	29,15	29,89
28	vendredi	juin	29,42	31,40
29	samedi	juin	29,46	30,22
30	dimanche	juin	29,54	30,22
Total			26,25	31,40

Max de Valeur par Heure



Sonde de Température SRA 2019

Sonde

Température Ambiante Salle 214

Numéro Jour	Jours de la semaine	Mois	Moyenne de Valeur	Max de Valeur
8	samedi	juin	24,01	24,25
9	dimanche	juin	24,10	24,40
10	lundi	juin	24,42	24,74
11	mardi	juin	24,49	25,09
12	mercredi	juin	23,95	24,57
13	jeudi	juin	24,18	24,74
14	vendredi	juin	24,27	24,74
15	samedi	juin	24,33	24,57
16	dimanche	juin	24,47	24,74
17	lundi	juin	24,58	24,92
18	mardi	juin	24,74	25,44
19	mercredi	juin	24,96	25,44
20	jeudi	juin	24,84	25,44
21	vendredi	juin	24,95	25,44
22	samedi	juin	24,95	25,44
23	dimanche	juin	24,90	25,44
24	lundi	juin	25,36	26,65
25	mardi	juin	26,41	27,51
26	mercredi	juin	27,01	27,51
27	jeudi	juin	27,51	28,03
28	vendredi	juin	27,87	28,20
29	samedi	juin	28,23	28,54
30	dimanche	juin	28,56	29,05
Total			24,89	29,05

Max de Valeur par Heure



Sonde de Température LSM 2019

Sonde

Température Ambiante R+2 A2541

N° Jour	Jour de semaine	Mois	Moyenne de Valeur	Max de Valeur
8	samedi	juin	23,73	24,05
9	dimanche	juin	23,93	24,23
10	lundi	juin	24,18	24,74
11	mardi	juin	24,37	25,26
12	mercredi	juin	23,79	24,23
13	jeudi	juin	24,04	25,26
14	vendredi	juin	24,59	26,13
15	samedi	juin	24,56	24,74
16	dimanche	juin	24,51	24,74
17	lundi	juin	24,79	25,61
18	mardi	juin	25,12	26,13
19	mercredi	juin	24,90	25,26
20	jeudi	juin	25,28	27,16
21	vendredi	juin	25,43	25,95
22	samedi	juin	25,59	25,95
23	dimanche	juin	25,77	26,13
24	lundi	juin	25,83	27,34
25	mardi	juin	26,80	28,20
26	mercredi	juin	26,89	27,34
27	jeudi	juin	27,47	28,20
28	vendredi	juin	28,04	28,54
29	samedi	juin	28,31	28,54
30	dimanche	juin	28,58	29,05
Total			24,81	29,05

Max de Valeur par Heure



• Focus sur fin Juin 2020

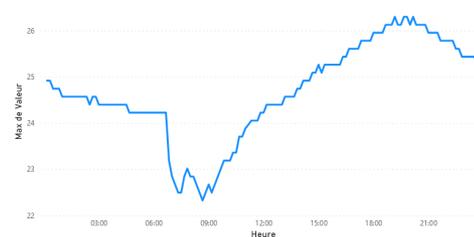
Sonde de Température CAR 2020

Sonde Carcès

Température Ambiante principal adj R+1

N° Jour	Jour de semaine	Mois	Moyenne de Valeur	Max de Valeur
8	lundi	juin	22,21	23,71
9	mardi	juin	22,21	22,67
10	mercredi	juin	22,05	22,50
11	jeudi	juin	21,70	22,67
12	vendredi	juin	21,87	22,32
13	samedi	juin	21,64	21,80
14	dimanche	juin	21,46	22,50
15	lundi	juin	21,90	23,36
16	mardi	juin	22,11	22,84
17	mercredi	juin	22,34	23,71
18	jeudi	juin	22,45	23,88
19	vendredi	juin	22,73	24,05
20	samedi	juin	22,82	24,23
21	dimanche	juin	23,10	24,40
22	lundi	juin	23,94	25,61
23	mardi	juin	24,40	25,95
24	mercredi	juin	24,60	25,95
25	jeudi	juin	24,68	26,30
26	vendredi	juin	25,02	26,47
27	samedi	juin	25,35	26,47
28	dimanche	juin	25,63	26,82
29	lundi	juin	26,14	27,51
30	mardi	juin	26,34	28,20
Total			23,09	28,20

Max de Valeur par Heure



Sonde de Température SRA 2020

Sonde

Température Ambiante Salle 214

Numéro Jour	Jour de semaine	Mois	Moyenne de Valeur	Max de Valeur
9	mardi	juin	22,53	23,01
10	mercredi	juin	22,30	22,67
11	jeudi	juin	22,10	22,32
12	vendredi	juin	22,16	22,50
13	samedi	juin	22,32	22,50
14	dimanche	juin	22,33	22,67
15	lundi	juin	22,62	23,19
16	mardi	juin	22,88	23,19
17	mercredi	juin	23,05	23,36
18	jeudi	juin	23,18	23,53
19	vendredi	juin	23,44	24,05
20	samedi	juin	23,65	23,88
21	dimanche	juin	23,75	24,05
22	lundi	juin	24,64	25,95
23	mardi	juin	25,13	26,13
24	mercredi	juin	25,16	25,61
25	jeudi	juin	25,18	25,61
26	vendredi	juin	25,18	25,61
27	samedi	juin	25,28	25,95
28	dimanche	juin	25,30	25,95
29	lundi	juin	25,97	26,65
30	mardi	juin	26,42	26,99
Total			23,49	26,99

Max de Valeur par heure



Confort et santé

Sonde de Température LSM 2020

Sonde

Température Ambiante R+2 A2529

N° Jour	Jour de semaine	Mois	Moyenne de Valeur	Max de Valeur
8	lundi	juin	23,28	23,53
9	mardi	juin	23,43	23,53
10	mercredi	juin	23,22	23,53
11	jeudi	juin	23,24	23,53
12	vendredi	juin	23,34	23,71
13	samedi	juin	23,37	23,53
14	dimanche	juin	23,19	23,36
15	lundi	juin	23,31	23,53
16	mardi	juin	23,41	23,71
17	mercredi	juin	23,42	23,53
18	jeudi	juin	23,46	23,53
19	vendredi	juin	23,45	23,71
20	samedi	juin	23,50	23,53
21	dimanche	juin	23,55	23,71
22	lundi	juin	24,54	25,26
23	mardi	juin	24,93	25,26
24	mercredi	juin	25,31	25,61
25	jeudi	juin	25,63	26,13
26	vendredi	juin	25,93	26,30
27	samedi	juin	26,14	26,30
28	dimanche	juin	26,15	26,30
29	lundi	juin	26,66	27,16
30	mardi	juin	26,66	26,82
Total			24,06	27,16

Max de Valeur par heure



Confort et santé

- **Divers remontées des occupants qui se plaignent d'un manque de chauffage en hiver,**
 - ⇒ T°C consigne à 19°C (contractuelle)
- **Manque de fraîcheur en été,**
 - ⇒ les fenêtres restant régulièrement ouvertes lors des fortes chaleurs le bâtiment n'arrive pas à descendre en T° malgré une sur ventilation de nuit.

Confort et santé

- Bon retour sur la qualité de l'air dans l'ensemble des collèges mise à part sur :

Saint Raphaël

- Les occupants se sont plaints d'odeurs d'humidité, Ils avaient bouchés leur bouche d'apport d'air neuf et laissés celles d'extractions ouvertes combiné avec des passages en vide sanitaire non bouchées,

⇒ des remontées d'odeurs.

- L'ensemble des passages dans le vide sanitaire ont été bouchés et les bouches d'air neuf ouvertes depuis pas de retour.

La Seyne/mer

- Remontées d'odeurs du bac à graisse dues à une contre-pentes du réseau d'évacuation

Confort et santé

- **Acoustique**

- Pas de retour sur une mauvaise acoustique des collèges, au contraire les occupants se sont plaints de
 - ⇒ ne pas assez entendre les alarmes PPMS (évacuation, attentat, inondation,...), des haut-parleurs ont été rajoutés dans toutes les classes sur le collège de La Seyne/mer.

Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

- **Problèmes :**

- **Mauvais choix de technologie pour la production d'ECS du gymnase,**

le choix s'est porté sur une production centralisée raccordée à la chaufferie, les élèves ne prenant pas de douche l'ECS n'était quasiment pas utilisé.

Pour éviter les soucis de légionnelle, en accord entre les 3 parties, l'ECS a été coupée dans le gymnase. Afin de pouvoir accueillir des associations et des compétitions il est envisagé de rajouter un ballon par vestiaire.

- **Les WC élèves intérieurs sont fermés à clé**

Sur l'ensemble des 3 collèges (dégradations, manque de surveillance,...), le peu d'utilisation par les agents ou les professeurs engendrent des odeurs et des bouchons dans les canalisations

Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

• Réussite

- Le suivi du développement des arbustes plantés (aristoloche pistoloche) montre une légère colonisation par les arbustes 2 nouveaux plants et l'apparition et le développement de chenilles (prosperine)
- Suite à des travaux et à la remise en marche de la filtration de la mare pédagogique, les occupants se sont appropriés cet espace ainsi que le jardin pédagogique situé derrière la demi-pension



Chenille L2 de Prosperine (*Zerynthia rumina*)
A. CREGU, 07/06/2019, Carcès (83)



Oeuf de Prosperine au revers d'une feuille d'Aristolochie pistoloche
A. CREGU, 16/05/2019, Carcès (83)



Chenille de Prosperine (*Zerynthia rumina*) presque à terme (L3-4)

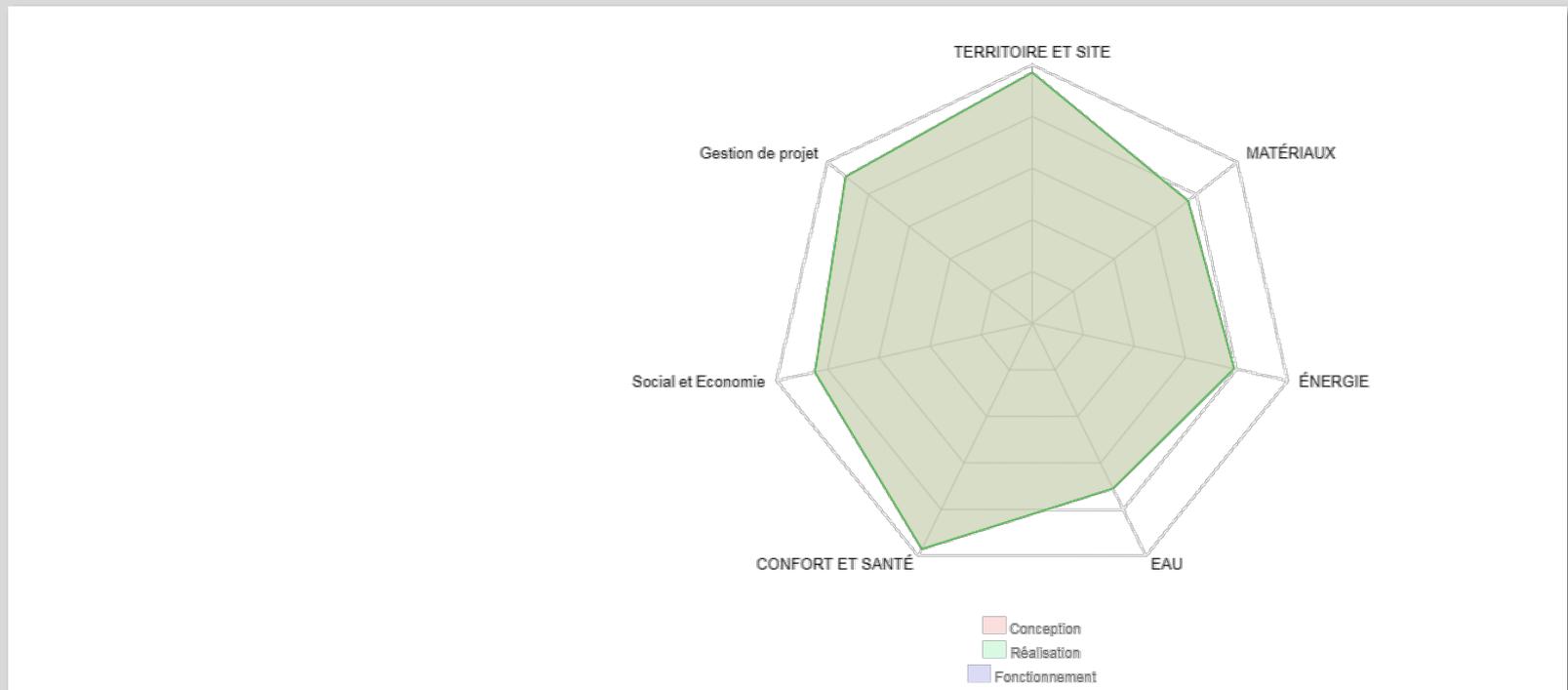
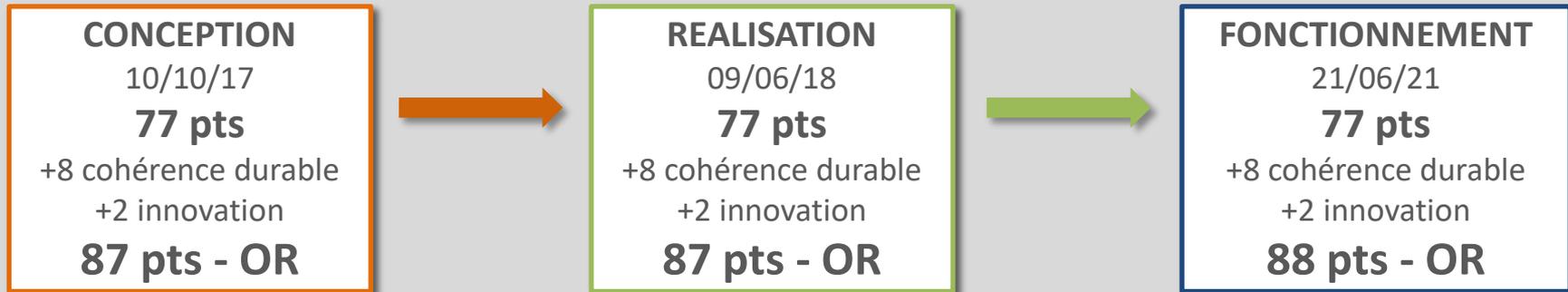


Aristolochie pistoloche bien développée

Appropriation par les utilisateurs

Labellisation E3D des collèges, label développement durable de l'éducation nationale
Amélioration des comportements et des consommations à l'aide notamment d'un programme pédagogique

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM – Carces



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM – La Seyne

CONCEPTION
09/06/2016
71 pts (neuf)
68 pts (réhab)

REALISATION
10/04/2018
70 pts (neuf)
68 pts (réhab)

FONCTIONNEMENT
21/06/2021
70 pts (neuf)
68 pts (réhab)

COHERENCE DURABLE : 7 points
INNOVATION : 2 points
OR : 80 pts/100 (neuf)
ARGENT : 77 pts/100 (réhab)

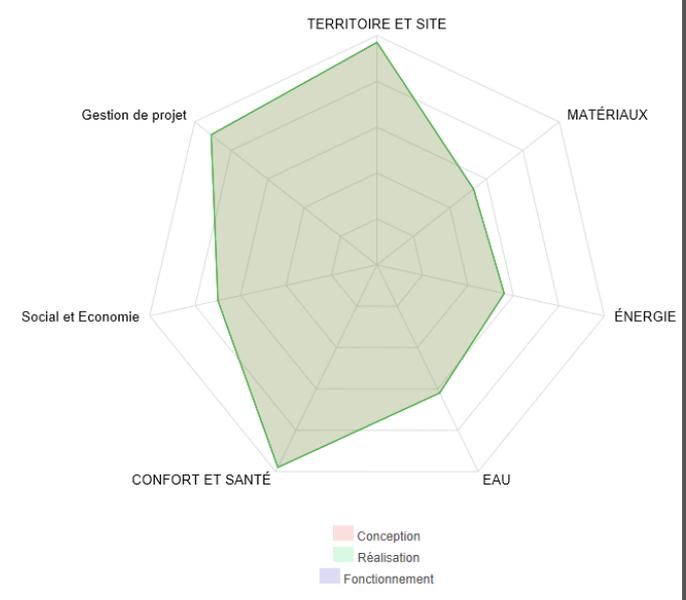
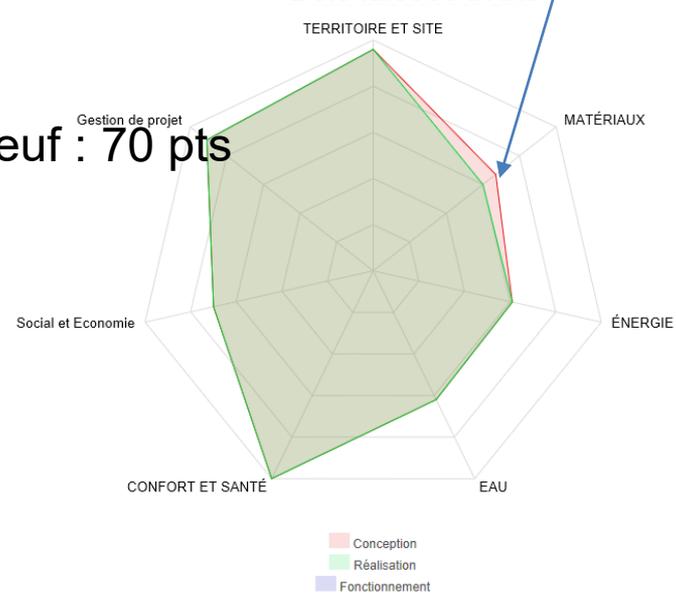
COHERENCE DURABLE : 7 points
INNOVATION : 2 points
ARGENT : 79 pts/100 (neuf)
ARGENT : 77 pts/100 (réhab)

COHERENCE DURABLE : 8 points
INNOVATION : 2 points
ARGENT : 81 pts/100 (neuf)
ARGENT : 78 pts/100 (réhab)

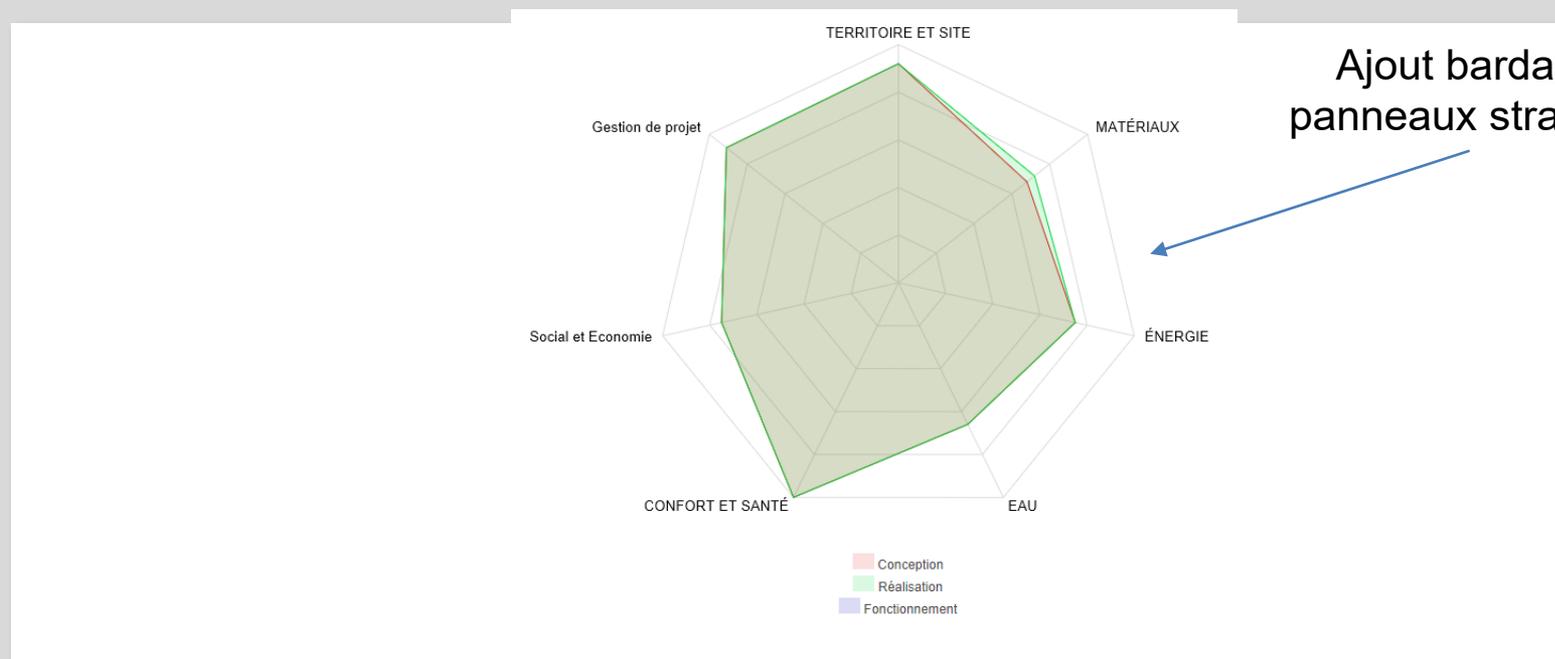
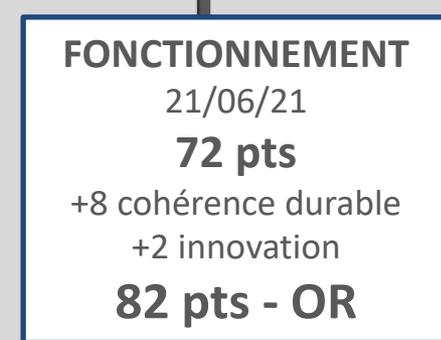
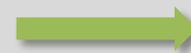
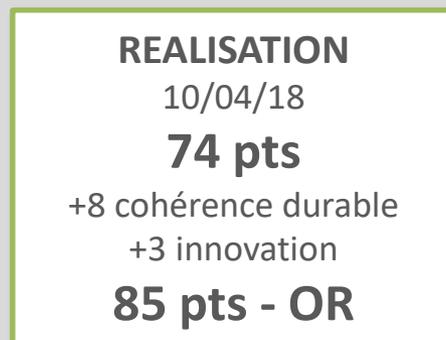
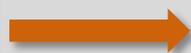
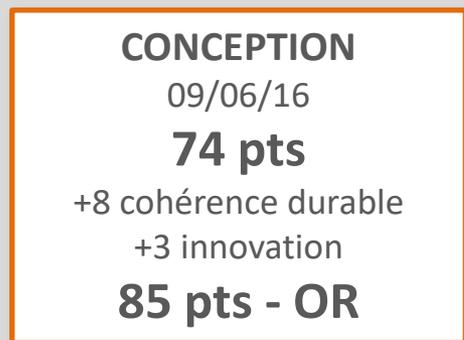
Réhabilité : 68 pts

- Suppression des isolants biosourcés
+ Bois laissés bruts

Neuf : 70 pts



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM – Saint Raphael



Points innovation proposés à la commission -



1. Gestion de projet – Commun

- Engagements contractuels de qualité environnementale
- PPP => entreprises et mainteneur acteurs dès la conception



2. Confort - Carcès

- Géo-cooling
- Eclairage naturel favorisé : verrière, planchers de verre, baies sur circulations intérieures



2. Confort - St Raphaël

- Ventilation naturelle : Cheminées de tirage thermique



2. Confort

- Rafrachissement adiabatique

Points innovation proposés à la commission - Carcès



1. Gestion de projet

- Engagements contractuels de qualité environnementale
- PPP => entreprises et mainteneur acteurs dès la conception



2. Confort

- Géo-cooling
- Eclairage naturel favorisé : verrière, planchers de verre, baies sur circulations intérieures

Les acteurs du projet

PERSONNE PUBLIQUE	MAITRISE D'OUVRAGE
 LE DÉPARTEMENT	COLOGEN
CONTROLEUR TECHNIQUE: BUREAU VERITAS Agence Provence Alpes du Sud - TOULON Tél.: 04 94 14 19 40 	COORDONATEUR SPS: OTCC 11 Place de l'Europe - VELIZY 

Carces

GROUPEMENT CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR			
 EIFFAGE CONSTRUCTION Tél.: 04 94 44 34 05	 EIFFAGE ÉNERGIE	 EIFFAGE ROUTE	 EIFFAGE CRYSTAL
 MARIE PARENTE ARCHITECTE DPLG Tél.: 04 94 98 22 85	 WSP Tél.: 04 78 76 58 58	 OASIS OASIS EXPERT EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE Tél.: 04 42 18 61 86	 FINANCE LE 186

Saint Raphaël

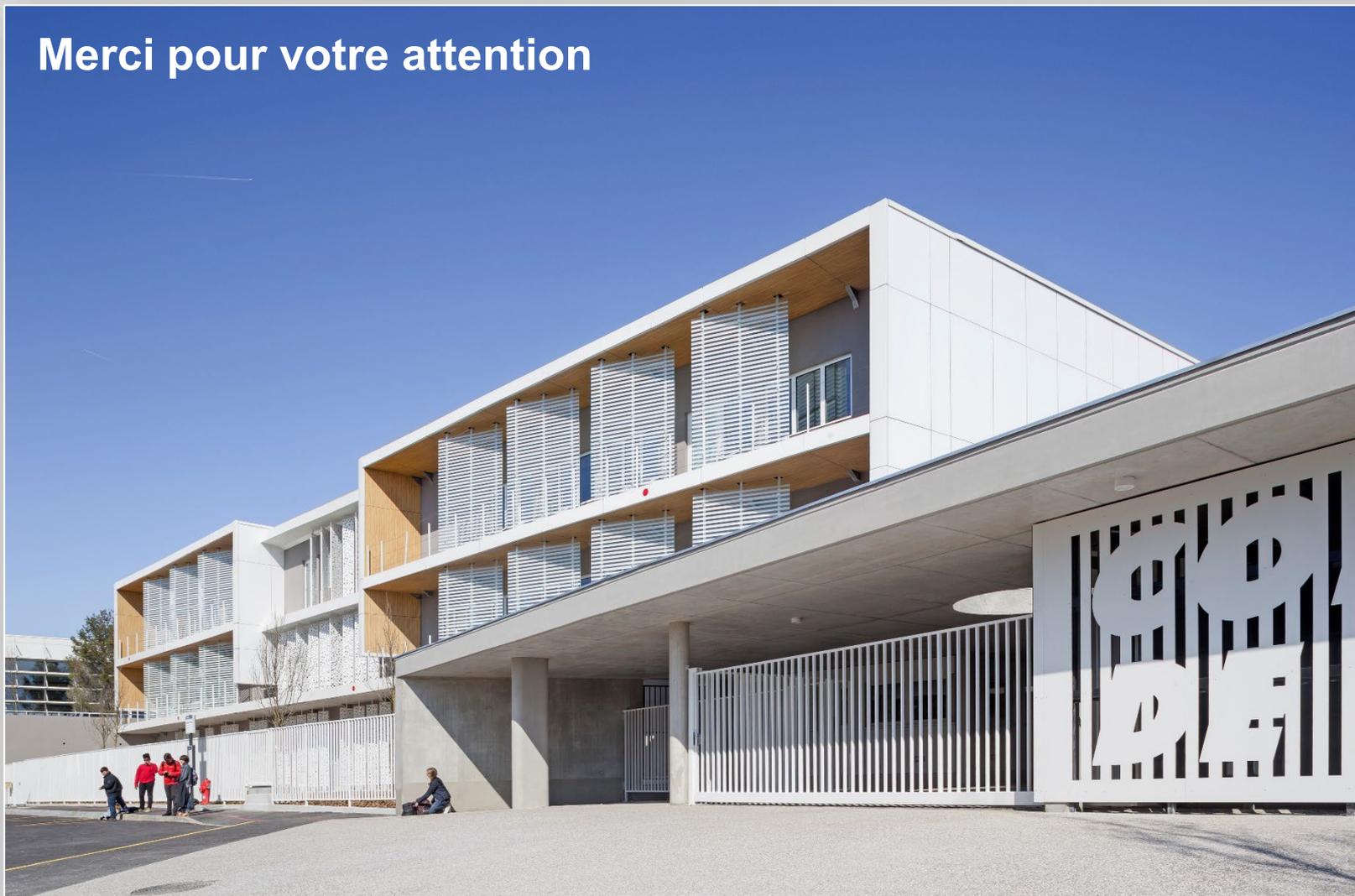
GROUPEMENT CONCEPTEUR - CONSTRUCTEUR			
 EIFFAGE CONSTRUCTION Tél.: 04 94 44 34 05	 EIFFAGE ÉNERGIE	 EIFFAGE ROUTE	 EIFFAGE CRYSTAL
 Architectes Associés Tél.: 04 98 01 30 30	 WSP Tél.: 04 78 76 58 58	 OASIS OASIS EXPERT EN PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE Tél.: 04 42 18 61 86	

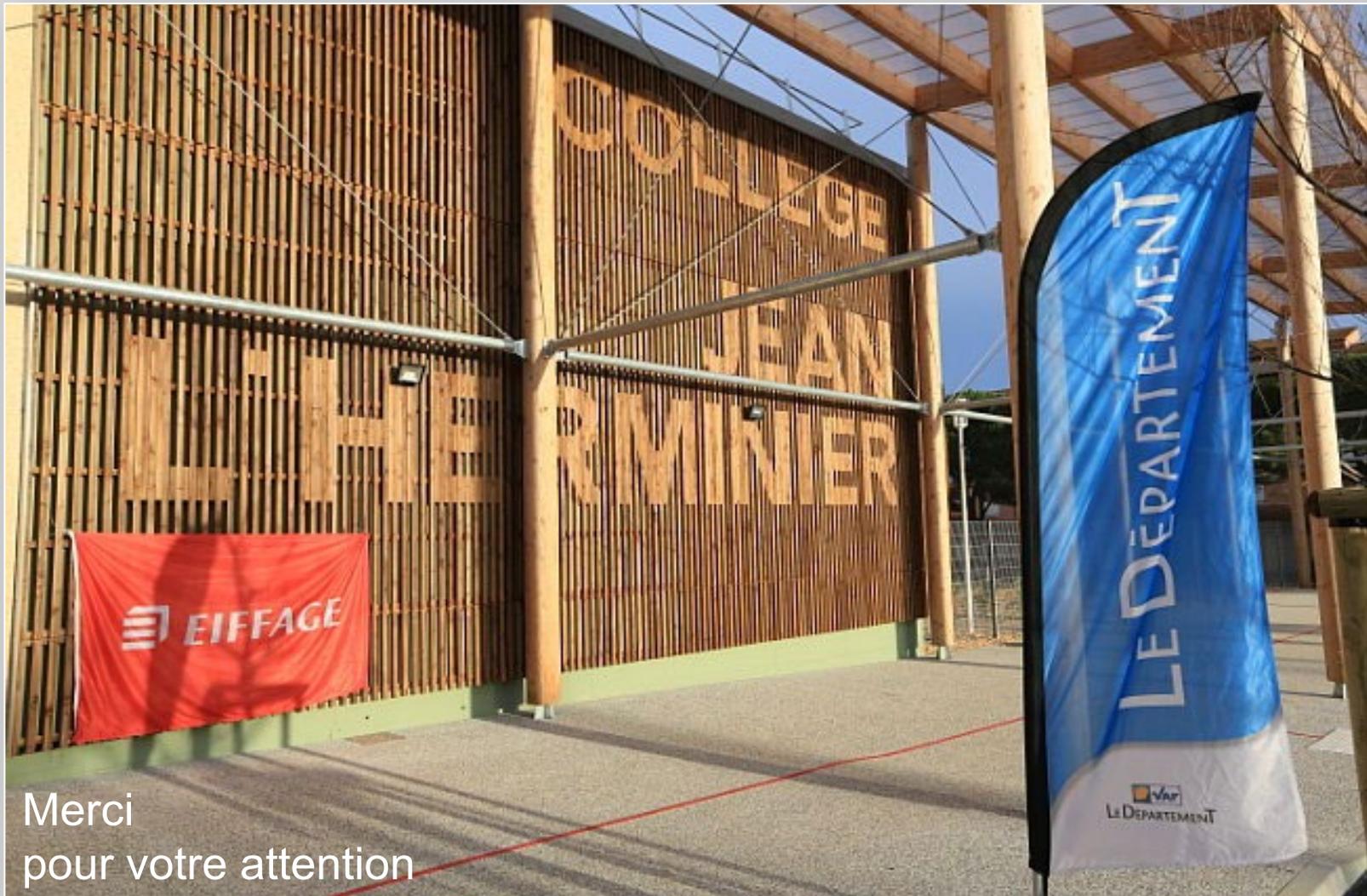
La Seyne

Merci pour votre attention



Merci pour votre attention





Merci
pour votre attention