

Gymnase du lycée Costebelle à Hyères, (83)

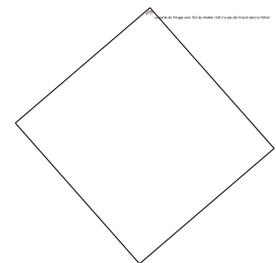
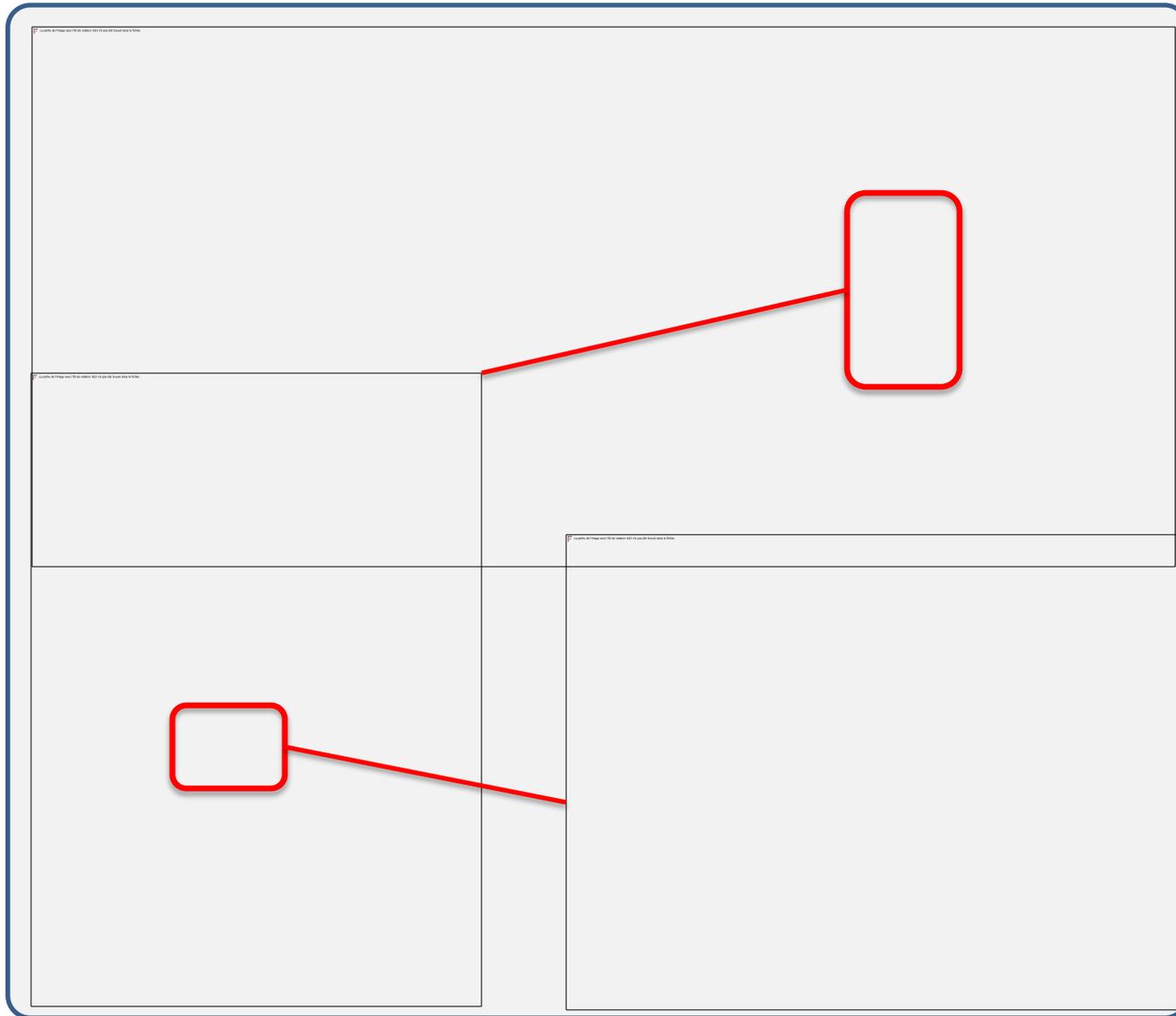
Maître d'Ouvrage	Architectes	BE Technique	AMO QE
CR PACA MO déléguée: AREA	Thierry Lombardi Pascale Bartoli	Fluides: BTB Structure Bois: IBS QE: AB SUD Acoustique: A2MS	SCOP DoMEne Robert Célaire Consultant

Accompagnateur :Gabrielle Raynal



Contexte

Le Conseil Régional dote le lycée Costebelle et la commune de Hyères d'un équipement sportif positionné au cœur d'un complexe regroupant stade et vélodrome. En terme de programmation, il s'agissait en 2008 de livrer un ouvrage ambitieux en matière de maîtrise de la demande en électricité pour un équipement situé sur une péninsule connue pour la fragilité de son réseau de distribution électrique



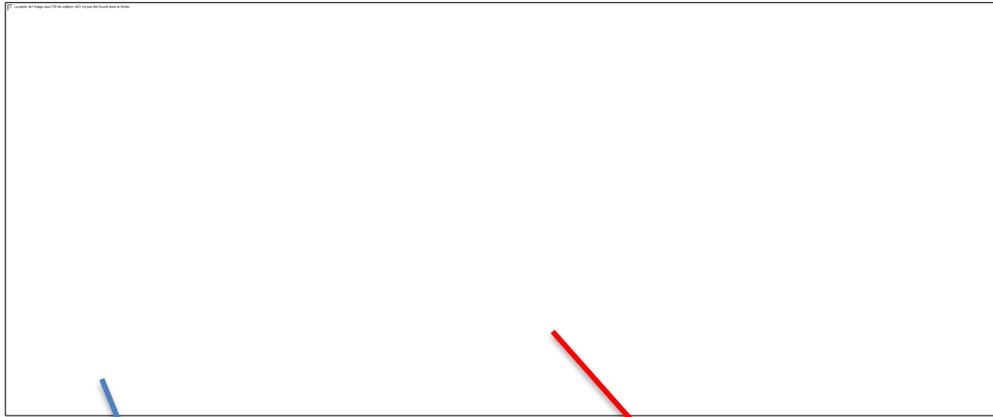
Enjeux Durables du projet

Une **insertion architecturale, fonctionnelle et paysagère** dans un périmètre inscrit en covisibilité d'un monument historique, en bordure d'un espace boisé classé, connecté à un ensemble d'équipements sportifs communaux et intercommunaux.

Une volonté de la Région de **valoriser les constructions en bois** pour ses gymnases inscrite dans l'appel à candidature du concours et dans le programme.

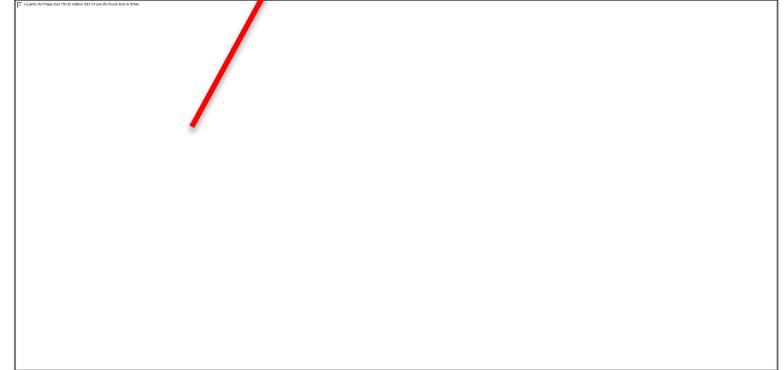
Une ambition énergétique de **maîtrise maximale des consommations d'électricité** et de **valorisation des énergies renouvelables**.

Le terrain et son voisinage

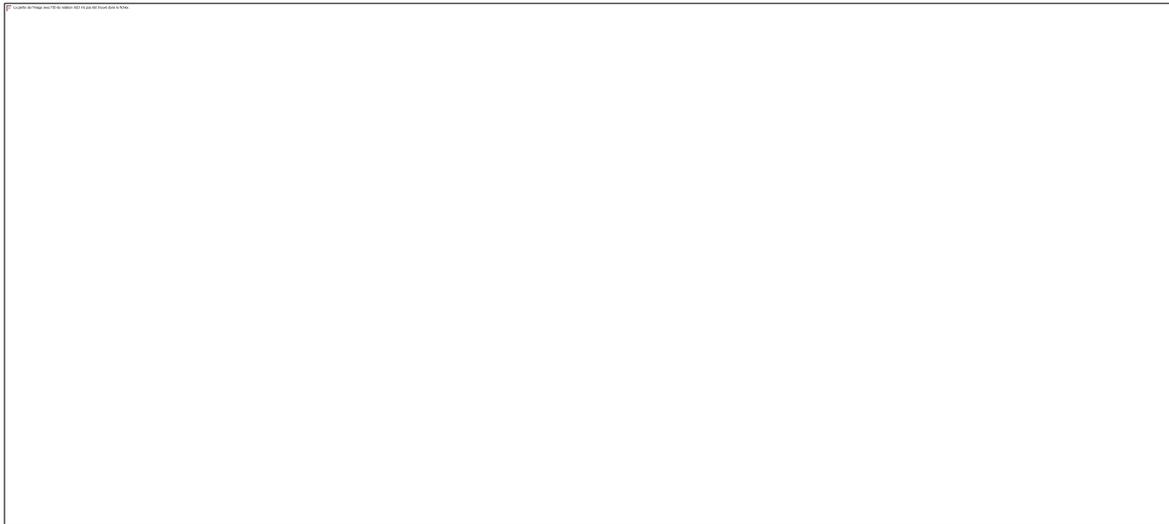


Rue du Vélodrome à dévoyer

Vestiges classés (escalier)

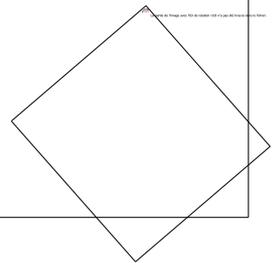


Espace boisé classé

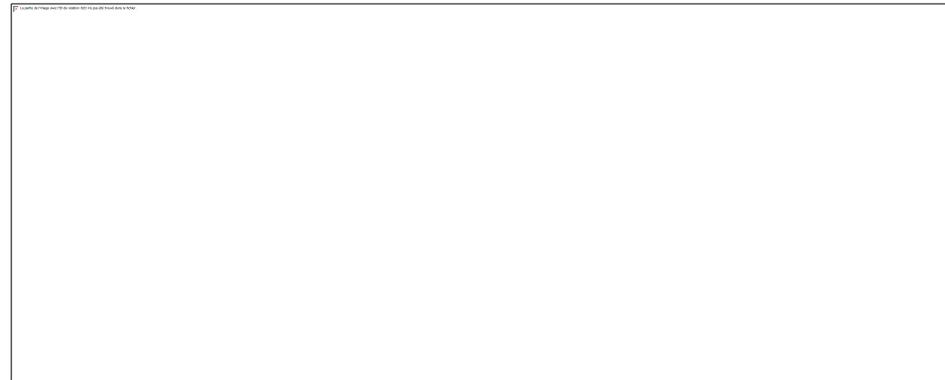
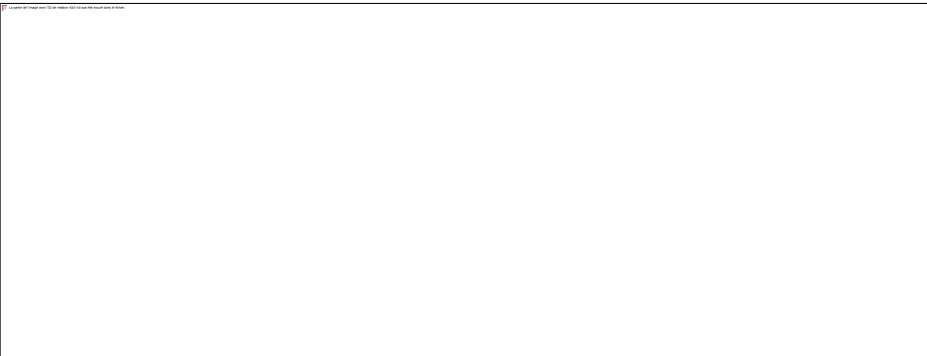
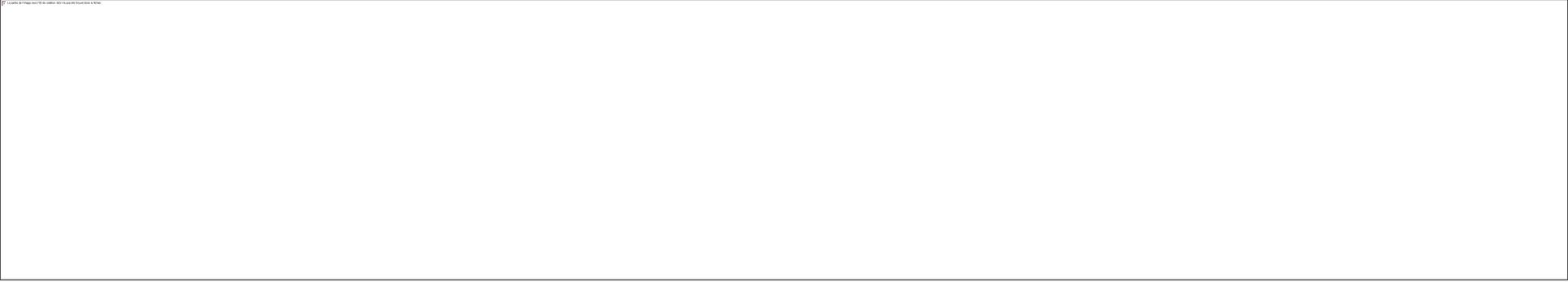


Perspective depuis le stade

Plan masse



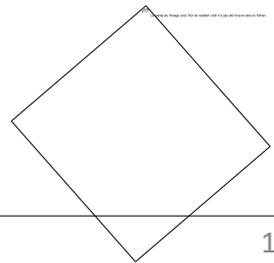
Façades



Détails de façade



Plan de niveaux



Coupes

Fiche d'identité

Typologie	<ul style="list-style-type: none"> • Equipement pédagogique / EPS 	Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	<ul style="list-style-type: none"> • RT 2012 • Cep: 58,5 • Gain p/r Cepmax: -16,9%
Surface	<ul style="list-style-type: none"> • 2271 m² • 2094 m² 	Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none"> • Membrane PV (156 modules de 138 Wc unitaire) soit 21,22 kWc • Prod annuelle: 26 000 kWh
Climat	<ul style="list-style-type: none"> • Altitude: 58 m • Zone climatique : H3 	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none"> • Début : avril 2014 • Fin : juin 2015
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none"> • BR1 • Catégorie locaux CE1 	Coûts	<ul style="list-style-type: none"> • Coût Travaux: 3,6 M€ HT • Honoraires (dont QE et OPC): 438 k€ HT • Prog et AMO QE: 63 k€ HT
UBāt (W/m².K)	<ul style="list-style-type: none"> • 0,25 • Bbio: 32,5 		

*Sans prise en compte de l'éventuelle production d'électricité

Gestion de projet

Social & Economie

Territoire &
Site

Matériaux

Energie

Eau

Confort &
Santé

Opération étendue dans le temps pour des raisons administratives externes au projet.

Maintien par l'ensemble des acteurs des objectifs qualitatifs programmatiques et adaptation au fil du temps à l'évolution des réglementations (thermique, sismique) et des référentiels QE.

Démarche globale du MO relayée par son délégué: démarche itérative avec la maîtrise d'œuvre et les prestataires consultants sans interruption.

Parité hommes-femmes en MO, AMO et MOE

Allotissement valorisant une approche transversale des métiers

Mutualisation de l'équipement scolaire avec usages associatifs hors temps scolaire

Revalorisation d'un complexe sportif par traitement des délaissés

Réflexion autour d'une filière bois local

Matériaux

Parois	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)	Composition*
Façades Nord et Sud	7,1	0,138	<ul style="list-style-type: none"> •Ossature bois massif •Isolant laine minérale
Pignon Ouest et mur R+1 Est	5,5	0,173	<ul style="list-style-type: none"> •Voile béton armé •Isolation intérieure laine minérale
Mur Est Vestiaire	4,4	0,210	<ul style="list-style-type: none"> •Voile béton armé •Isolant intérieur laine minérale •Brique en parement
Toiture terrasse R0	5,8	0,163	Dalle béton Isolant PUR Efficreen Etanchéité
Toiture terrasse grande salle	7,1	0,140	<ul style="list-style-type: none"> •Bac acier •Isolant laine minérale •Etanchéité

* La composition de la paroi est donnée de l'intérieur vers l'extérieur

Energie

Equipements	Destination
<ul style="list-style-type: none"> • Chaudière à granulés de bois 102,5 kW. Rendement pleine charge 93% • Salle de sport: panneaux rayonnants basse température • Vestiaires, bureaux et salle de réunion: radiateurs 	Chauffage
<ul style="list-style-type: none"> • aucun 	Refroidissement
<ul style="list-style-type: none"> • Caissons double flux – 5000 m³/h grande salle et 3000 m³/h pour vestiaires et bureaux • Echangeur 85% • Puissance moteur 50 W (3 caissons) 	Ventilation
<ul style="list-style-type: none"> • Système de production sur chaufferie bois granulé qui couvre % des besoins annuels + ballon solaire 2500 l + ballon d'appoint 1500 l sur 9 capteurs de type solar plan de 2 m² 	ECS et appoint éventuel
<p>Puissance installée 6 à 7 W/m² dans bureaux, vestiaires et sanitaires 8W /m² dans la grande salle. <i>Etude de FLJ à l'appui. Apport lumineux par ouvertures zénithales</i></p>	Eclairage
<ul style="list-style-type: none"> • Comptage électrique • Comptage volumétrique • Comptage d'énergie 	Comptages
<p>Membrane PV (156 modules de 138 Wc unitaire) soit 21,22 kWc Production annuelle: 26 000 kWh Surface : XX m²</p>	Production d'électricité

Répartition de la consommation en énergie primaire du projet en $\text{kWh}_{ep}/\text{m}^2 \text{ shon.an}$



Projet peu impactant

Forte incidence de l'existant sur le plan d'aménagement complémentaire sous responsabilité Ville de Hyères, pour la gestion des eaux pluviales sur l'ensemble du site.

Projet qui a initié une démarche d'amélioration globale
(étude financée par le CR PACA)

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Menuiseries triangulaires	• Châssis bois U 0,13 / Double vitrage 4/12/4 / Déperdition énergétique Uw= 1,1 / Facteur solaire Sw = 60% / Nature des fermetures : battantes
Menuiseries horizontales avec voile voûte	• Châssis PVC DV 4/12/4 – U = 1,5 – Swe (avec protection) = 48%
Mur rideau façade Est	• Châssis alu à rupt / U = 1,5 – Swe = 39%

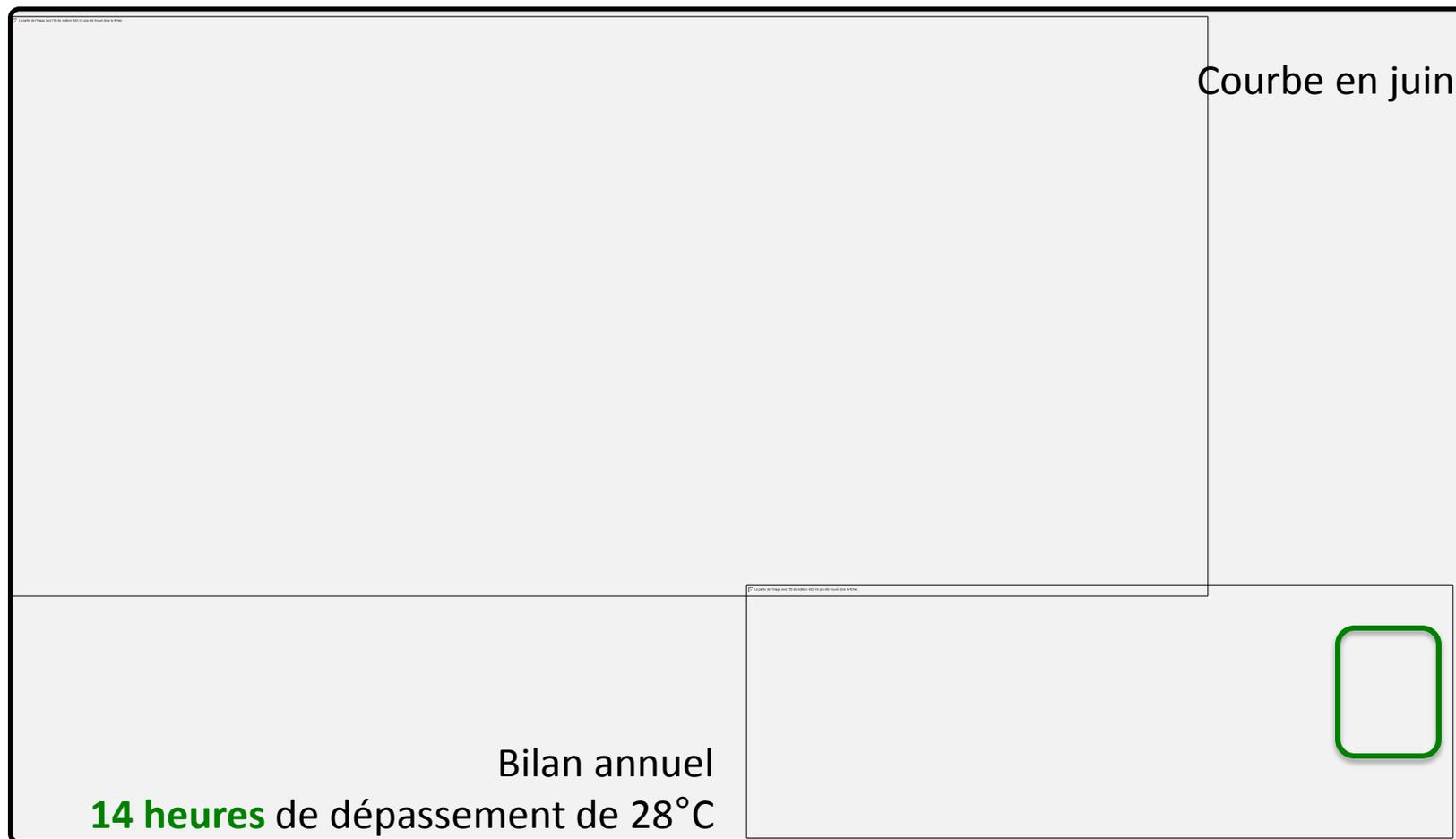
Orientation des baies	Surface (m ²)	Répartition (%)
Sud	63,8	21
Est	39,5	13
Ouest	0	0
Nord	149,6	48
Horizontales	56	18

Confort et Santé :

simulation des ombrages portées par la résille

Confort et santé : confort estival – STD

Année moyenne



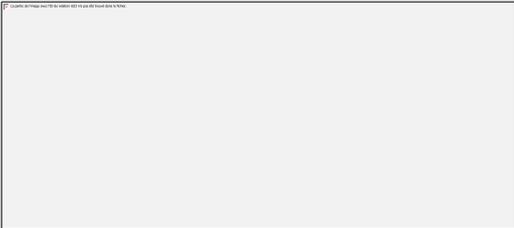
Confort et santé : confort estival – STD

Année caniculaire



Courbe en juin

Bilan annuel
113 h au dessus de 28°C



Confort et santé : autres points

Une étude complémentaire a été menée à l'APD sur Protol pour l'optimisation des vitrages et des protections solaires de la façade Sud

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Bonnes réponses



Territoire et site

- Prise en compte des enjeux du site dans son ensemble y/c l'optimisation du stationnement, la gestion des eaux pluviales, la réorganisation de la desserte routière



Matériaux

- Valorisation de la construction bois et mise en place d'un critère CO2 sur la provenance du bois



Energie

- Bâtiment qui tend vers le passif, 100% ENR



Eau

- Approche conventionnelle, faible impact des ouvrages sur le site



Confort et santé

- Optimisation des confort thermique, visuel et acoustique dans une démarche de conception architecturale intégrée – travail approfondi des architectes avec le BE QE



Social et économie

- Valorisation des prestations de chacun. Intentions fortes dans les DCE des AO Travaux. A suivre...



Gestion de Projet

- Démarche QE soutenue par l'ensemble des parties prenantes... les difficultés rencontrées sont essentiellement contextuelles et liées au service d'urbanisme de la Ville de Hyères.

Questions Récurrentes



Territoire et site

- Sans Objet



Matériaux

- Les isolants bio-sourcés, la valorisation de matériaux locaux dans les marchés publics



Energie

- La double-flux? Le chauffage de ces équipements à garantir (12? 14?16 °c?°



Eau

- Sans Objet



Confort et santé

- Sans Objet



Social et économie

- Sans Objet



Gestion de Projet

- Sans Objet

Points à valider par le jury *(maxi 3 questions simples)*

Territoire et site

- Sans Objet

Matériaux

- Sans Objet

Energie

- Sans Objet

Eau

- Sans Objet

Confort et santé

- Sans Objet

Social et économie

- Sans Objet

Gestion de Projet

- Sans Objet

Glossaire

Acronymes	Définition
Cep	Coefficient de consommation d'énergie primaire
Ubât	Facteur de déperdition thermique totale d'un bâtiment
BR_	Classe d'exposition aux zones de bruits : BR1 – faible exposition, BR2 – attention particulière aux locaux de sommeil, BR3 - obligation d'un renforcement de l'isolement acoustique
Uw	Facteur de déperdition thermique totale d'une menuiserie
FS	Facteur solaire – quantité d'énergie transmise à travers un vitrage
CTA	Centrale de traitement d'air -
VMC Hygro « B »	Ventilation mécanique contrôlée simple flux (extraction seule) à gestion hygrométrique au niveau des bouches d'extraction et d'arrivée d'air frais.
XPS	Polystyrène extrudé.
...	...