

VAD - ENVIROBAT

8 Juillet 2005

Visite du Lycée du Pic Saint Loup



Maîtrise d'ouvrage

**Région Languedoc-Roussillon
ADRET, AMO HQE**

Maîtrise d'oeuvre

**Agence Pierre TOURRE, architecte mandataire
ARCHIGRAPHES, architecte associé
HYDRAP, paysagiste
TRIBU, BET HQE
MALIVER, BET thermique
DELORME, BET structure
BETSO, BET fluides**

Descriptif

**1 290 élèves
11 418 m² SU – 15 000 m² SHON
13,9M€ - 1218€/m² SU - 1017€/m² SHON
Livré en septembre 2003**

Principales cibles traitées

- Respect du site
- Orientation des bâtiments pour le confort d'été et l'éclairage naturel
- Maîtrise des énergies
- Ventilation Naturelle (VNAC) des salles de classe
- Choix des matériaux et composants à faible entretien

SOMMAIRE

- Approche de la Qualité Environnementale sur le Lycée du Pic Saint Loup
- Système de ventilation naturelle
- Suivi sur 2 ans

Approche de la Qualité Environnementale sur le Lycée du Pic Saint Loup

Maison de
retraite

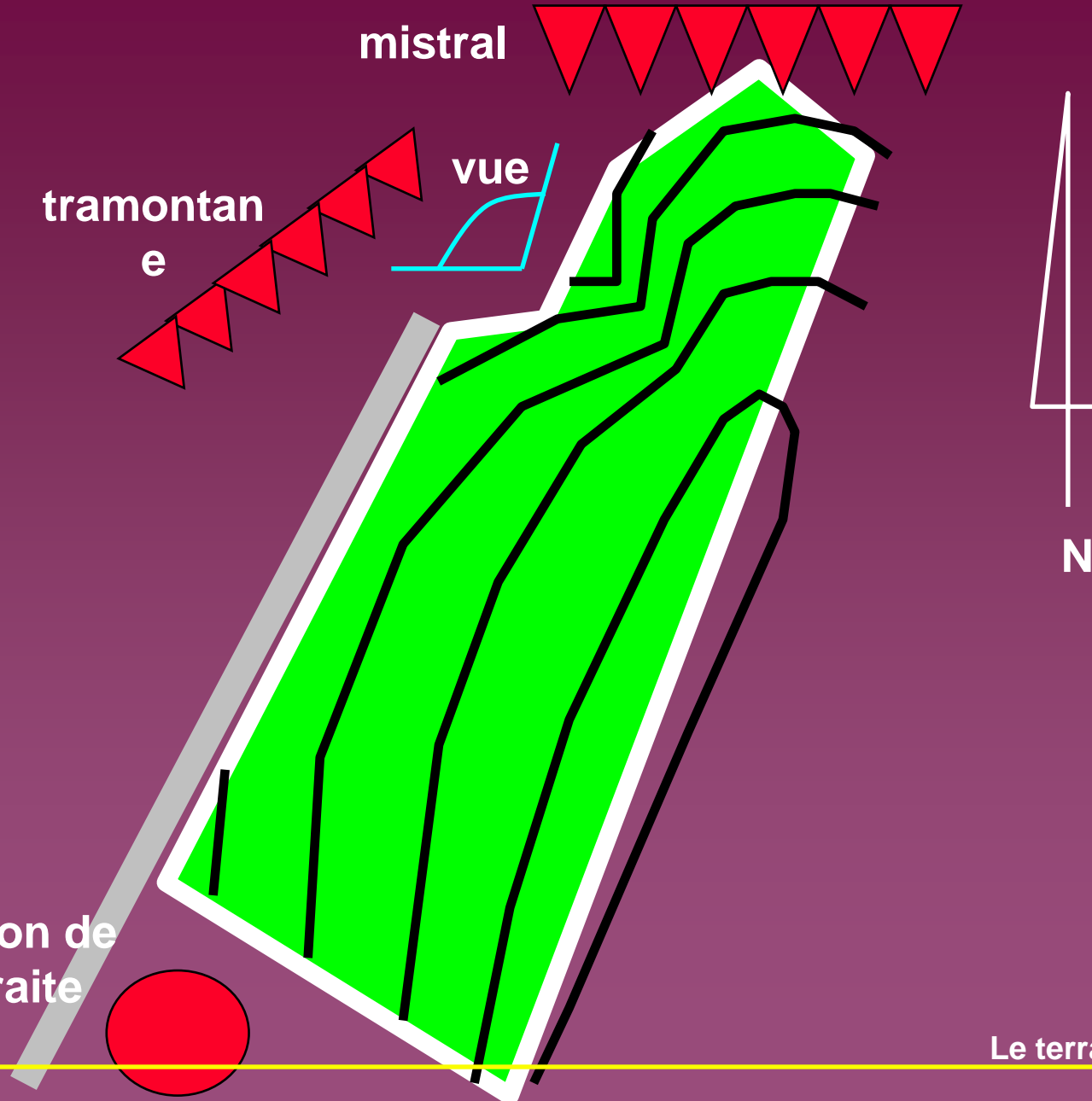
tramontan
e

mistral

vue

N

Le terrain





Élévation sur un bâtiment d'enseignement général





RESPECT DU TERRAIN



ESPACES NON IMPERMEABILISÉS



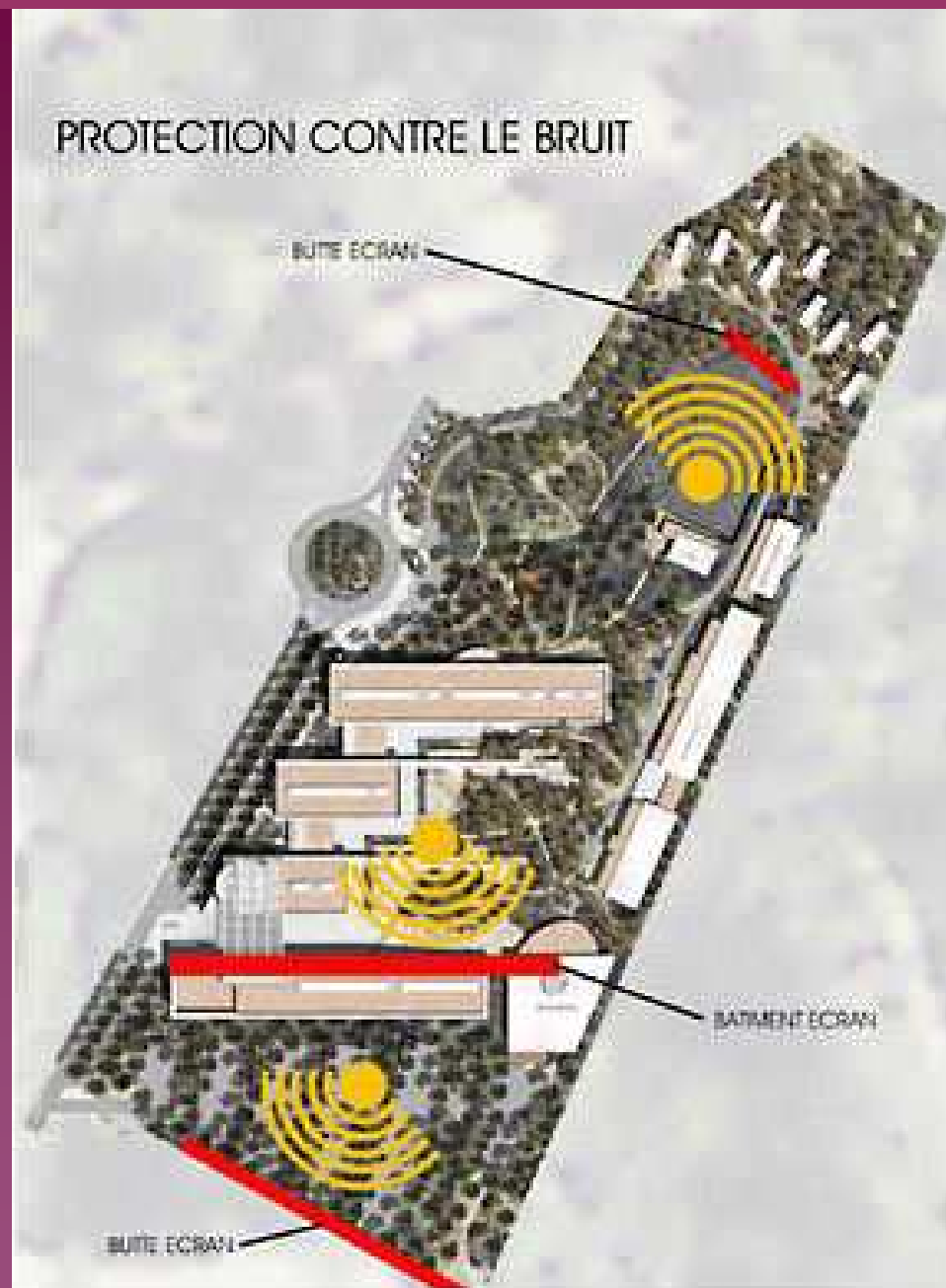
LA GARRIGUE À L'ÉTAT NATUREL



EMPRISE DU BATI

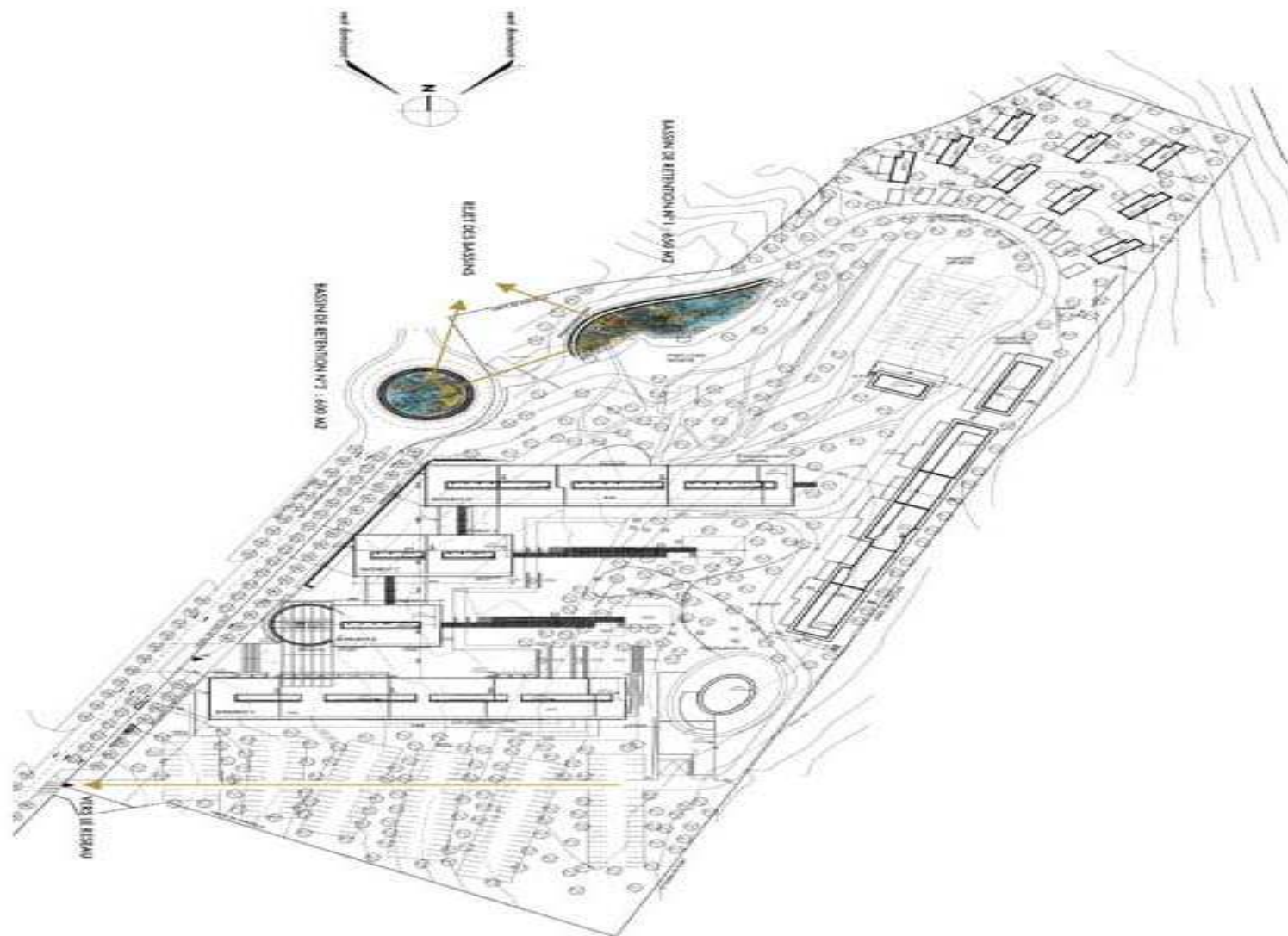









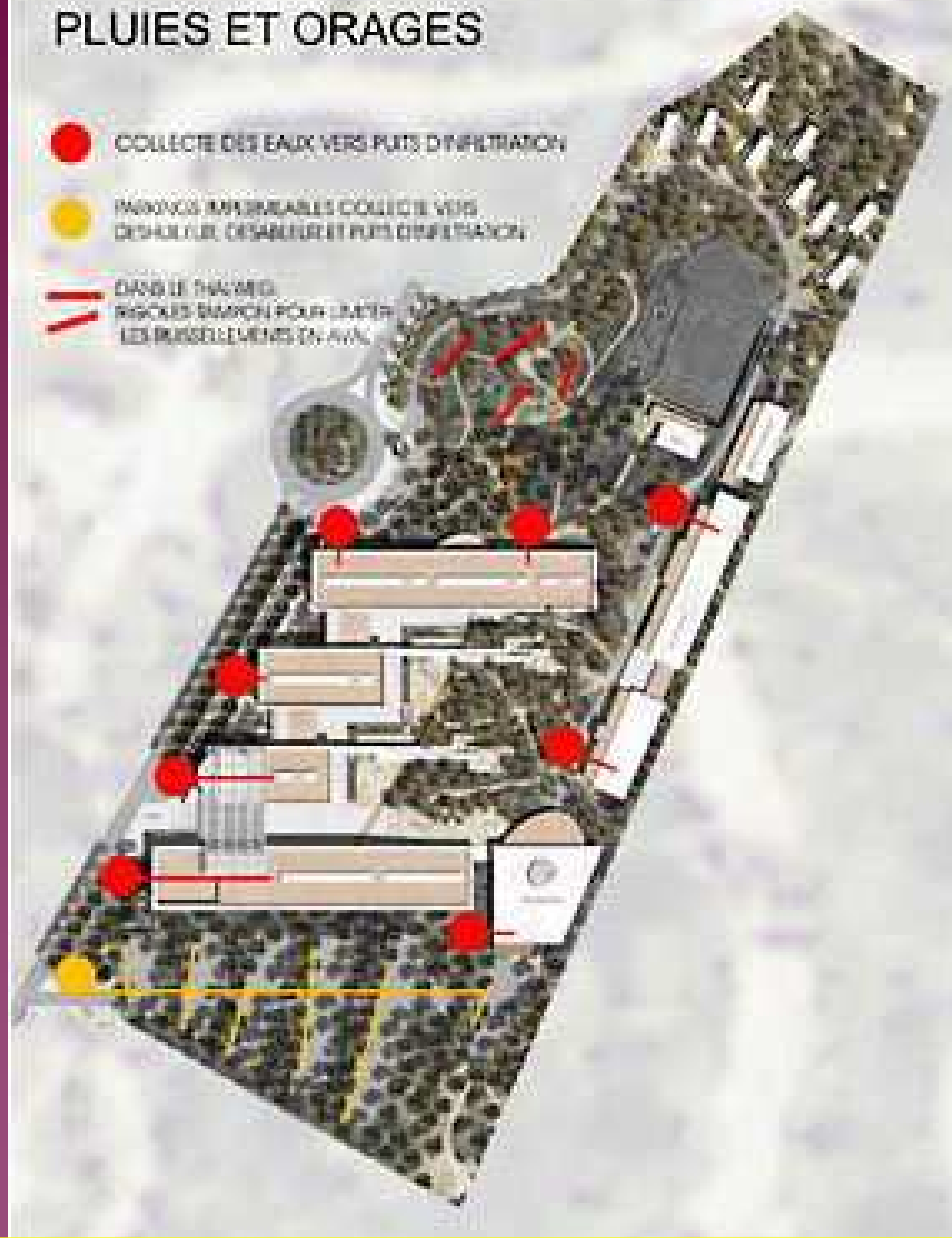


SYSTEME DE GESTION DES E.P.

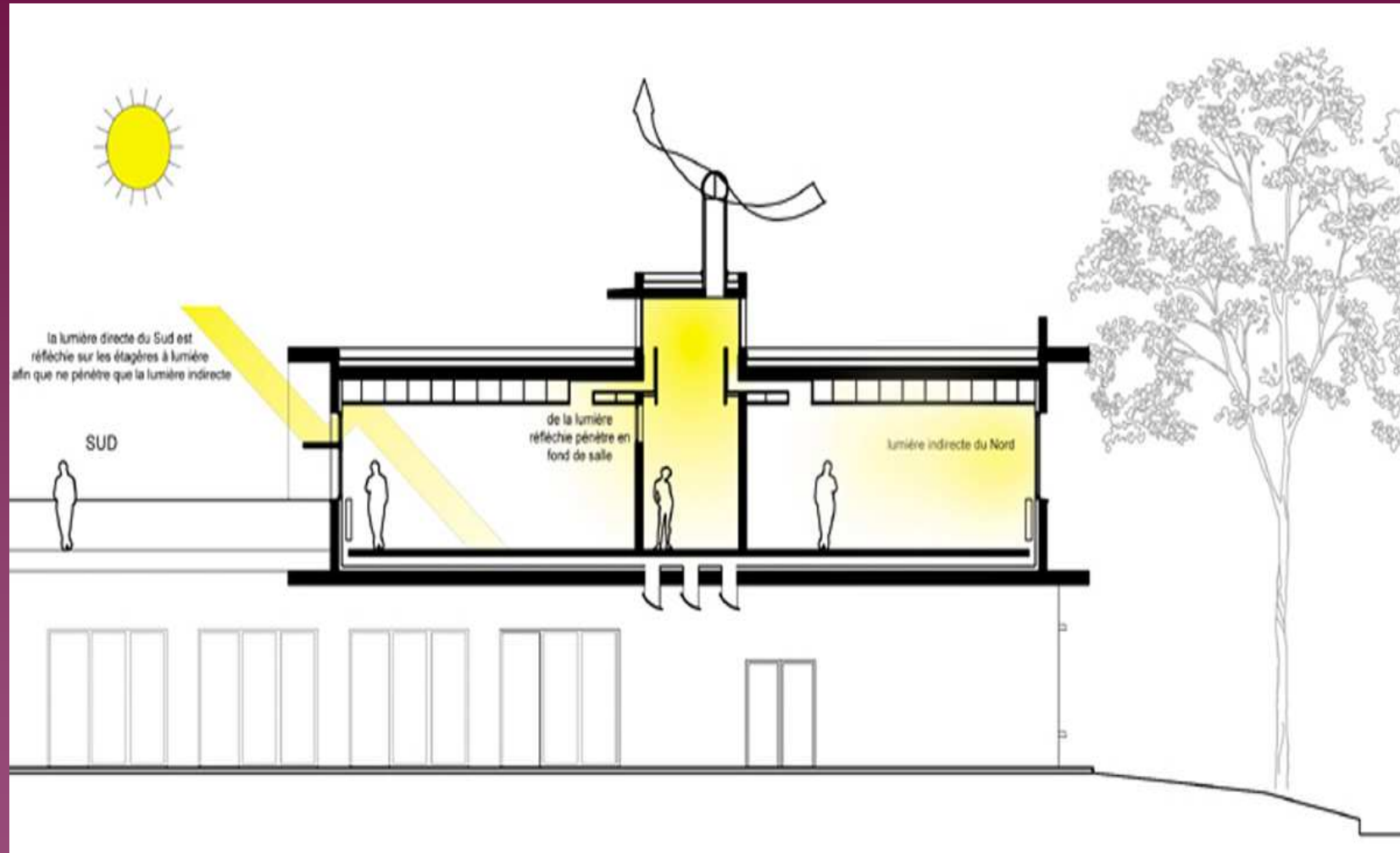


PLUIES ET ORAGES

-  COLLECTE DES EAUX VERS PUIS D'INFILTRATION
-  PARKINGS IMPERMEABLES COLLECTE VERS DESAULOUX, DESABREUIL ET PUIS D'INFILTRATION
-  DANS LE TRAVAIL, RISQUES-SANCTION POUR LIMITER LES BRUSSEMENTS EN AVAL





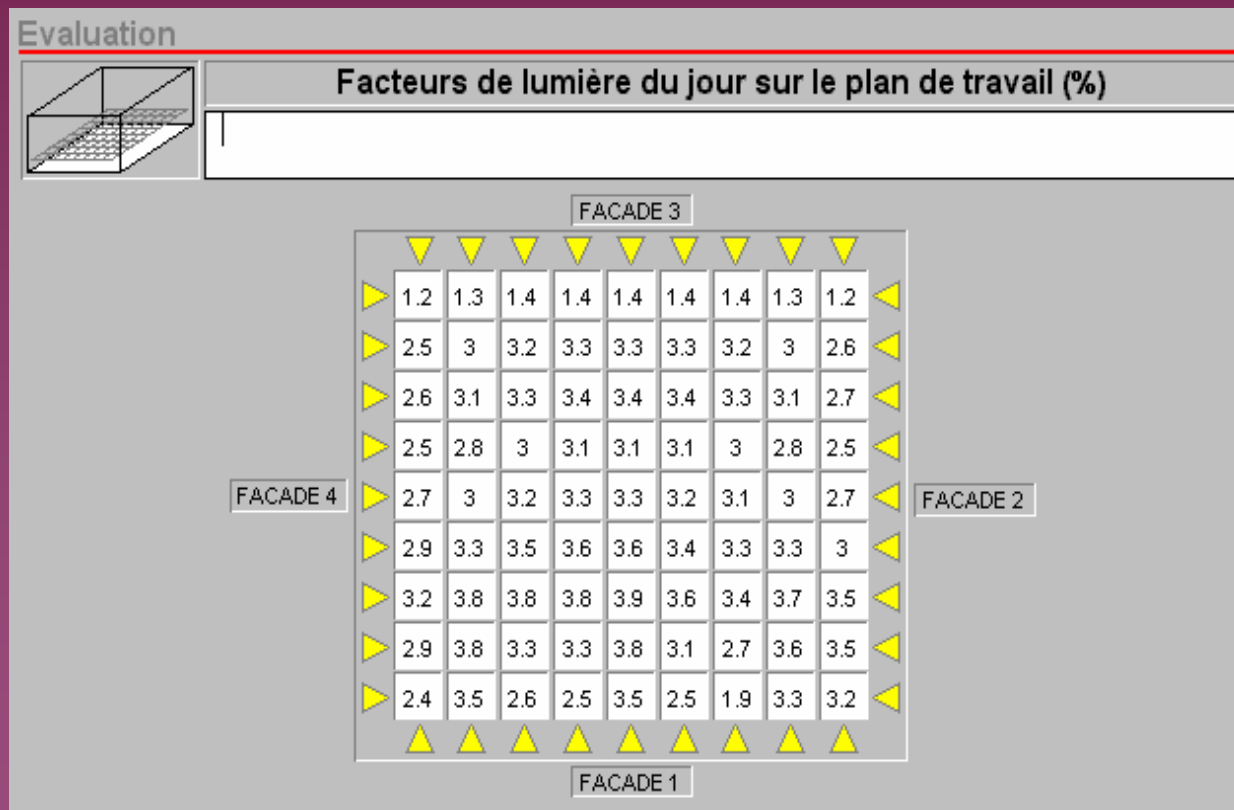


Lumière et soleil

Eclairage naturel

Facteur jour dans les classes : 1,8%

Salle de cours n°941 de l'enseignement technique du R+1 orientée Sud



Confort d'été

- Brise soleil au sud, volets roulants orientation ouest
- Étagères à lumières et casquettes
- Inertie lourde du bâtiment
- Ventilation naturelle assistée et contrôlée

Répartition des surfaces vitrées selon leur orientation

NORD	SUD	EST	OUEST
41%	39%	12%	7%



Isolation

- Isolation par l'extérieur pour l'internat et les logements de fonction
- Menuiserie aluminium avec rupture de pont thermique
- Double vitrage peu émissif

Niveau d'isolation

U murs	0,39
U toit	0,27
U menuiseries extérieures	2.4
K moyen (RT 88)	0,49
Performance UBât (RT2000) <i>Externat</i>	11%
Performance UBât (RT2000) <i>Internat</i>	14%

Economie d'énergie

- Chaufferie gaz haut rendement
- Système de ventilation naturelle contrôlée pour l'enseignement général
- Piles photovoltaïques raccordées au réseau
- Luminaires avec source à faible consommation d'énergie
- ECS solaire pour les logements (4m²/log)

Consommation d'énergie par poste

Postes	consommation en kWh/m ² .an	Energie utilisée
Chauffage	39	Gaz
ECS	21	Gaz + solaire
Eclairage	16	Electricité
Autres	20	Electricité
TOTAL	96	
Performance C (RT 2000)		12 %

Economie d'eau

Appareils économes

Consommation d'eau potable : $0.8 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{an}$

Gestion des eaux pluviales

- Perméabilisation des cours et des cheminements
- Parking imperméabilisé
- 2 bassins d'orage paysagers

Choix des matériaux et principes constructifs

Préférence pour les matériaux faciles à entretenir et renouvelables

Ossature	Béton
Façades	Béton et chataîgner
Toitures	Toitures terrasses sur dalle béton
Menuiseries extérieures	Aluminium avec rupteur de ponts thermiques
Revêtement de sol	Linoléum et carrelage
Isolation	Laine de roche

Chantier

Charte de chantier à faibles nuisances

Déchets de chantier en kg/m²SHON

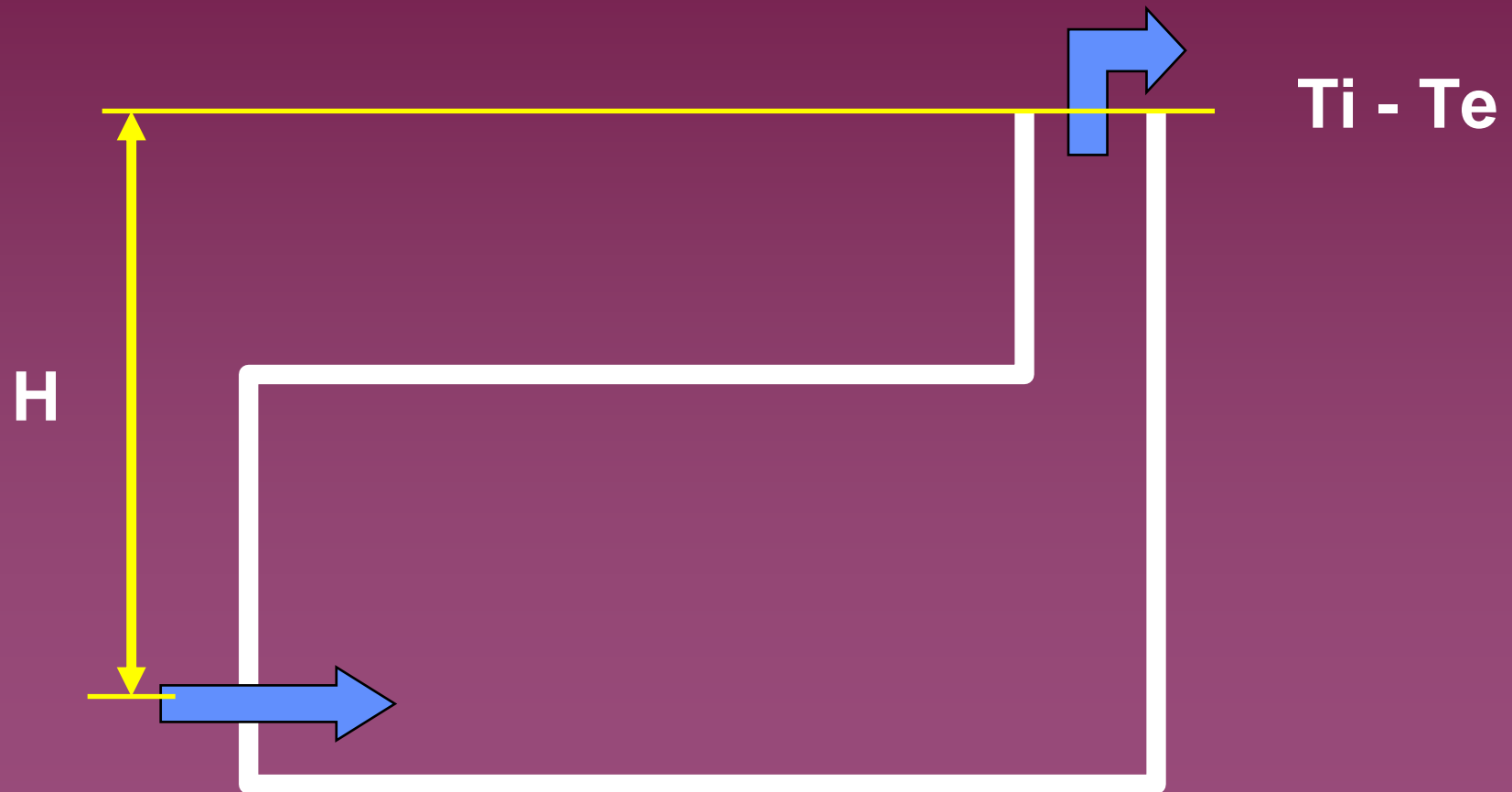
Inertes	Métaux	Bois	DIB	Total
12	1,7	2,7	24,6	41

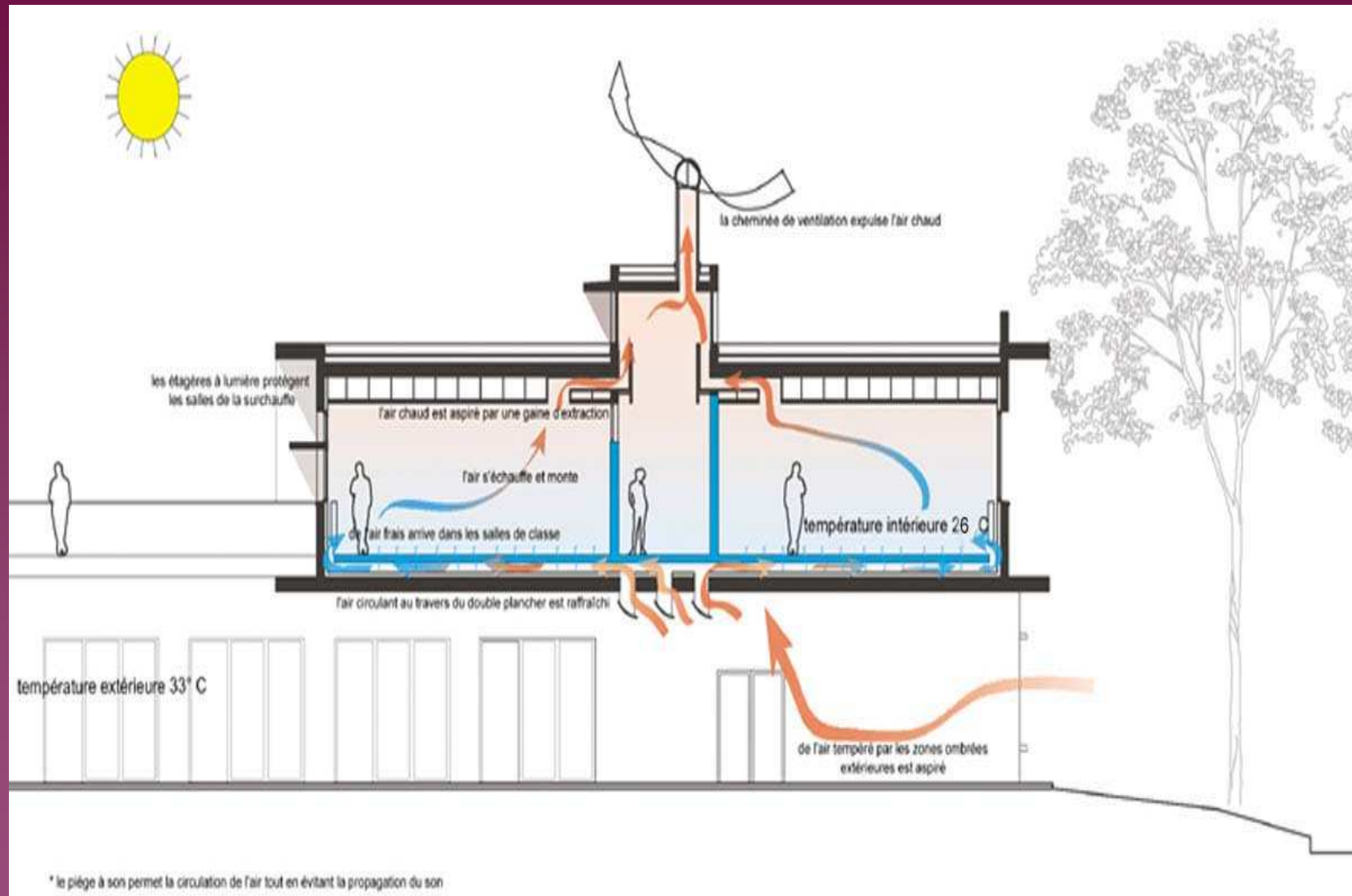
Systeme de ventilation naturelle

VENTILATION NATURELLE (VNAC)

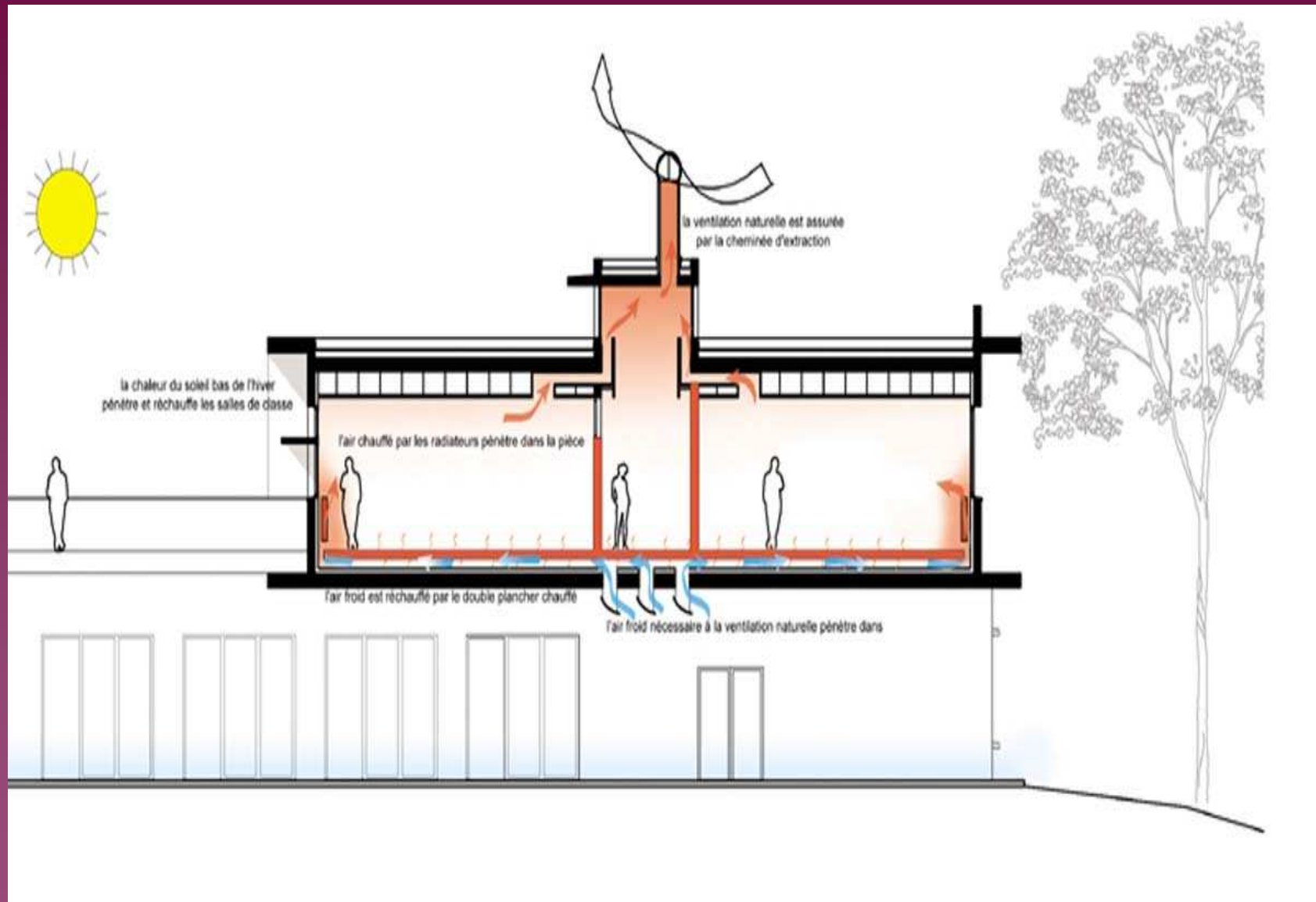
- **La ventilation, deux objectifs contradictoires:**
 - *assurer la qualité de l'air: augmenter les débits*
 - *économiser l'énergie : réduire les débits*
- **La ventilation naturelle, assurer de façon passive les conditions de confort:**
- **Ventilation naturelle contrôlée :** *en hiver, quand le tirage naturel est trop fort : registres asservis*
- **Ventilation naturelle assistée :** *en été, quand le tirage naturel est insuffisant: vent, cheminée solaire, ouverture des fenêtres, ventilateur auxiliaire*

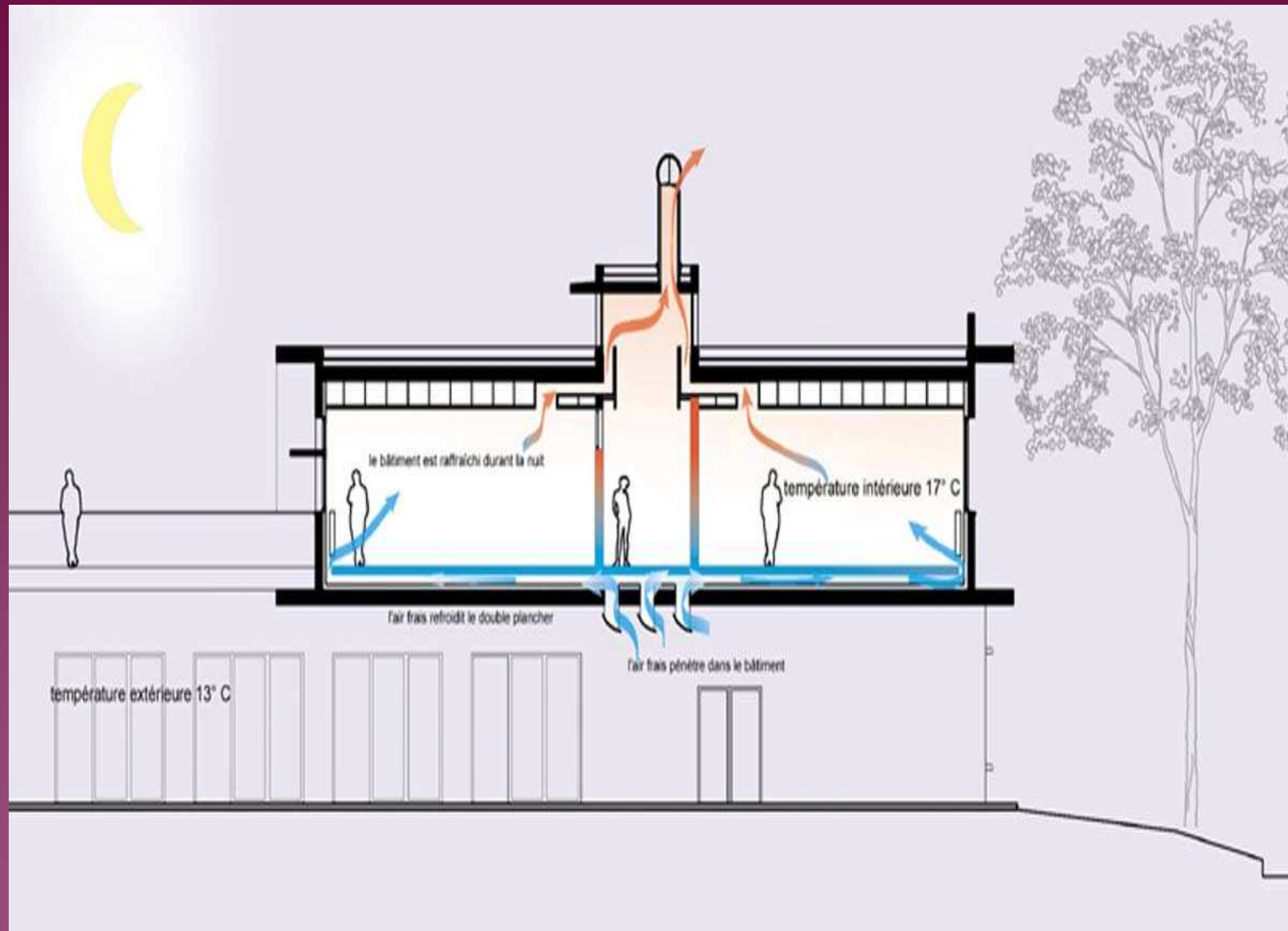
VENTILATION NATURELLE (VNAC)

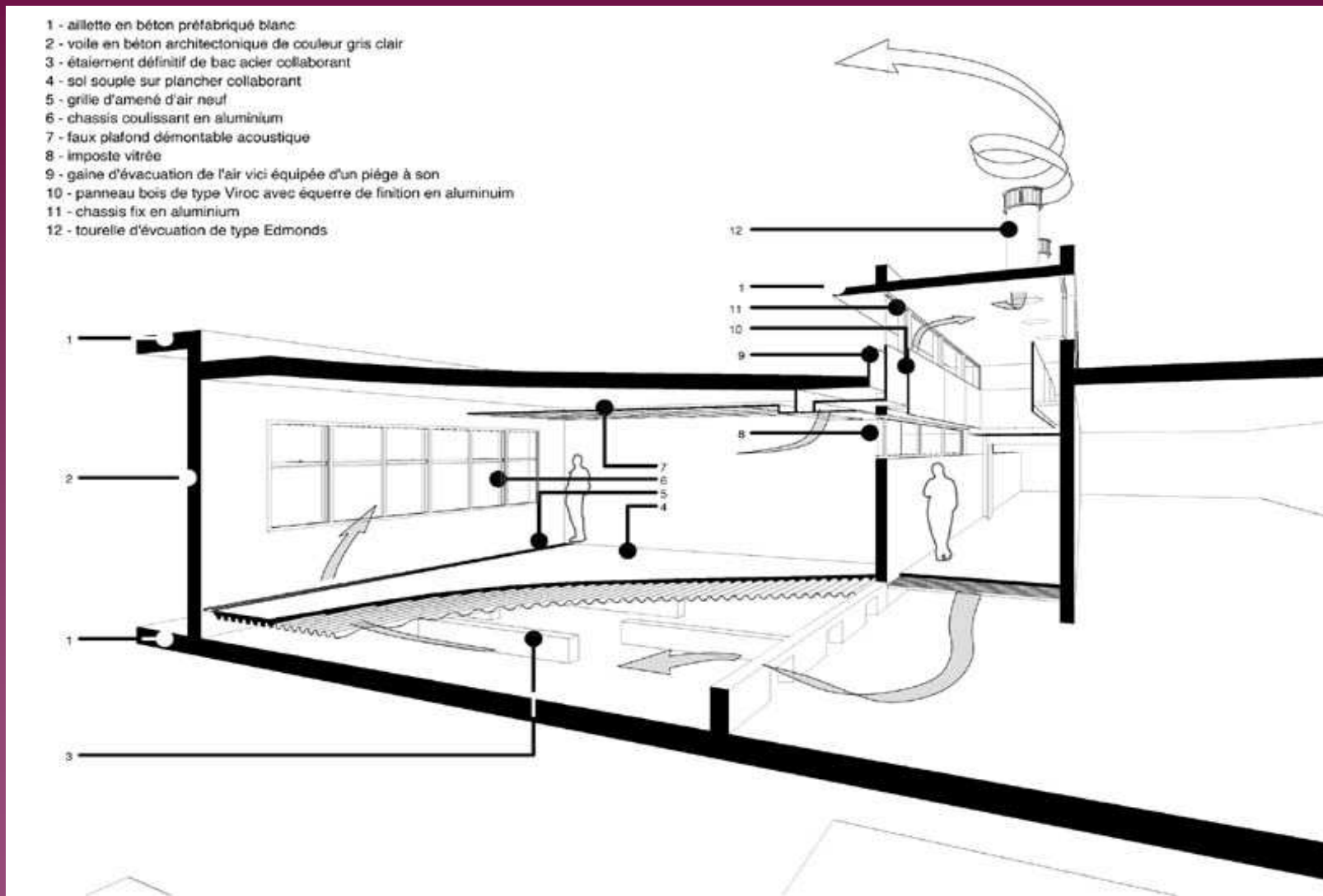




Ventilation naturelle – jour d'été







Le principe de ventilation naturelle assistée et contrôlée (VNAC)

				hiver				été jour				été nuit		
			température extérieure	0	5	10	15	20	25	30	33	22	20	15
			température intérieure	20	20	20	20	20	25	29	31	30	25	22
		vitesse du vent	fréquence	1%	8%	23 %	25 %	22 %	13 %	8%	1%			
vitesse sans accélération du vent en toiture	v<2m/s	0	12%											
	v 2-4m/s	3	51%											
	v 5-8m/s	6	29%											
	v >8m/s	8	8%											
vitesse avec accélération du vent en toiture	v 2-4m/s	6	51%											
	v 5-8m/s	12	29%											
	v >8m/s	16	8%											









Suivi sur 2 ans