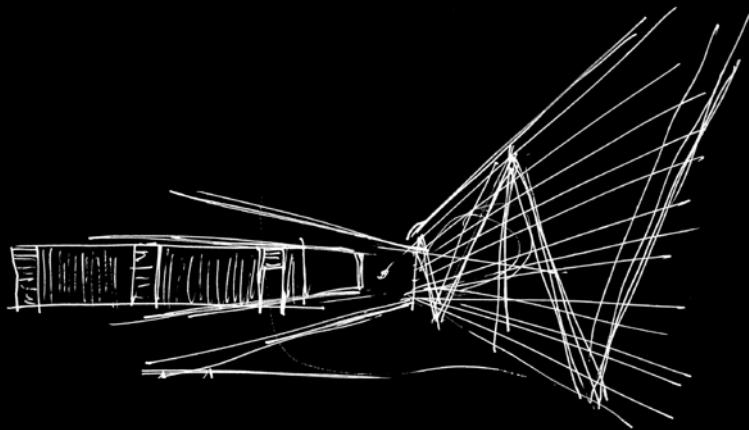




## Un exemple d'utilisation du bois dans la construction



maître d'ouvrage : région Guyane      Paul Polydore  
maître d'œuvre : cottalorda julien & mireille pères architectes  
IECB patrick martin ingénieur Bois

bureau de contrôle APAVE  
SPS VERITAS

entreprises : CBCI      charpente, menuiserie  
COGIT      étanchéité, couverture, revêtements  
NORELEC      électricité  
KLR TP      fondations bois

surface utile : 380m<sup>2</sup>  
coût : 530 000 €



## l'état existant

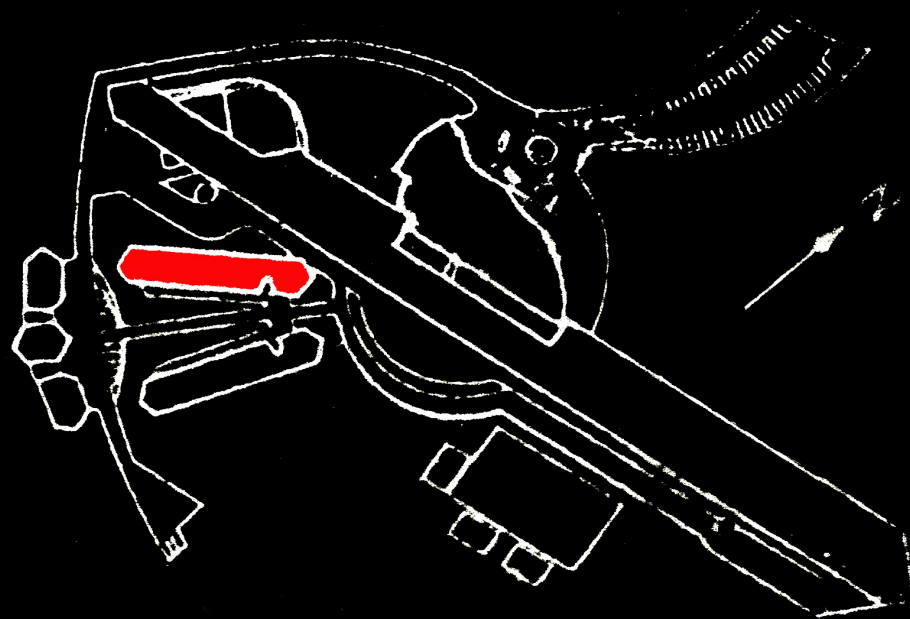
Programme > 6 salles de classe banalisées

Spécificités :

- dans l'enceinte du lycée existant
- ventilation naturelle
- délais de chantier réduits

>> CHOIX DU BOIS

- confrontation avec un bâtiment existant : se démarquer par un matériau différent
- ventilation naturelle = logique d'économie d'énergie, utilisation du bois matériau écologique va dans le même sens
- la préfabrication en atelier permet de réduire les délais de chantier (environ 1 mois d'atelier, 2 mois de chantier)





### Implantation

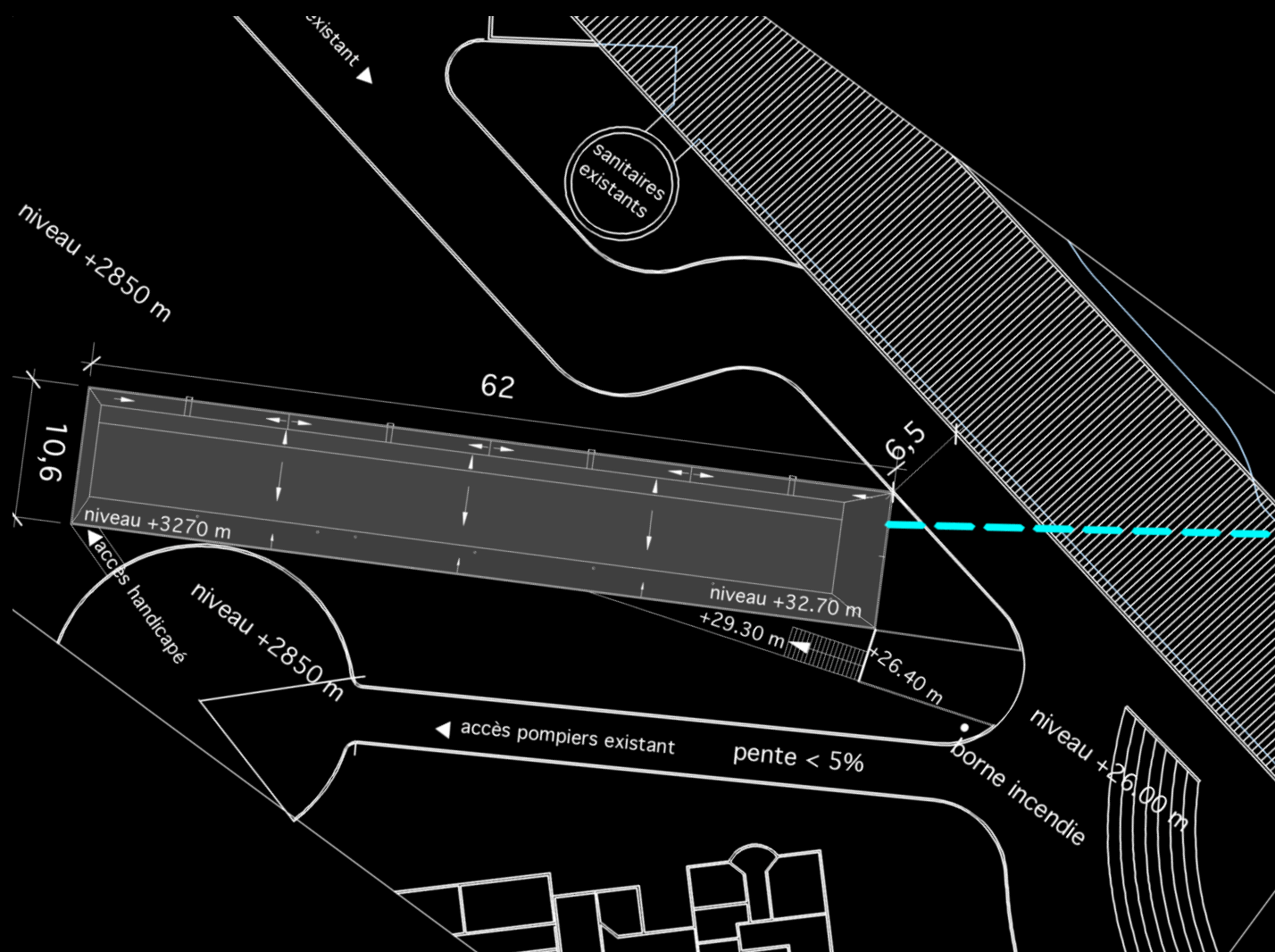
Un site contraignant : talus et fondations existants (réalisés à l'origine pour accueillir un internat)

Organisation rationnelle des salles : alignées et desservies par une coursive extérieure



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]

## Ventilation naturelle et orientation



cahier des charges :  
> salles non climatisées

> respect de l'environnement  
> maîtrise des coûts de fonctionnement  
de l'établissement.

Orientation par rapport aux vents dominants :  
la fondation existante n'est pas dans la situation la plus favorable

Tourner le bâtiment par rapport à cette fondation : solution abandonnée pour des raisons de coût de construction.

# fondations en pieux battus bois



Fondation existante jugée impropre à recevoir le bâtiment projeté

=> fondation par pieux battus en bois qui traversent la dalle béton existante

=> économie des coûts de démolition + économie par rapport à une fondation en béton



les essences :  
wacapou, balata et ébène verte

Problème :  
technique traditionnelle qui n'est plus en usage  
Pas de DTU, pas d'entreprise en Guyane bénéficiant  
de la garantie décennale sur ce type de travaux.





Venise repose sur une véritable forêt de pieux en chêne-rouvre et en mélèze



la cathédrale de strasbourg est assise sur des pieux en bois

Systeme de fondation

=> bâtiment entièrement en bois

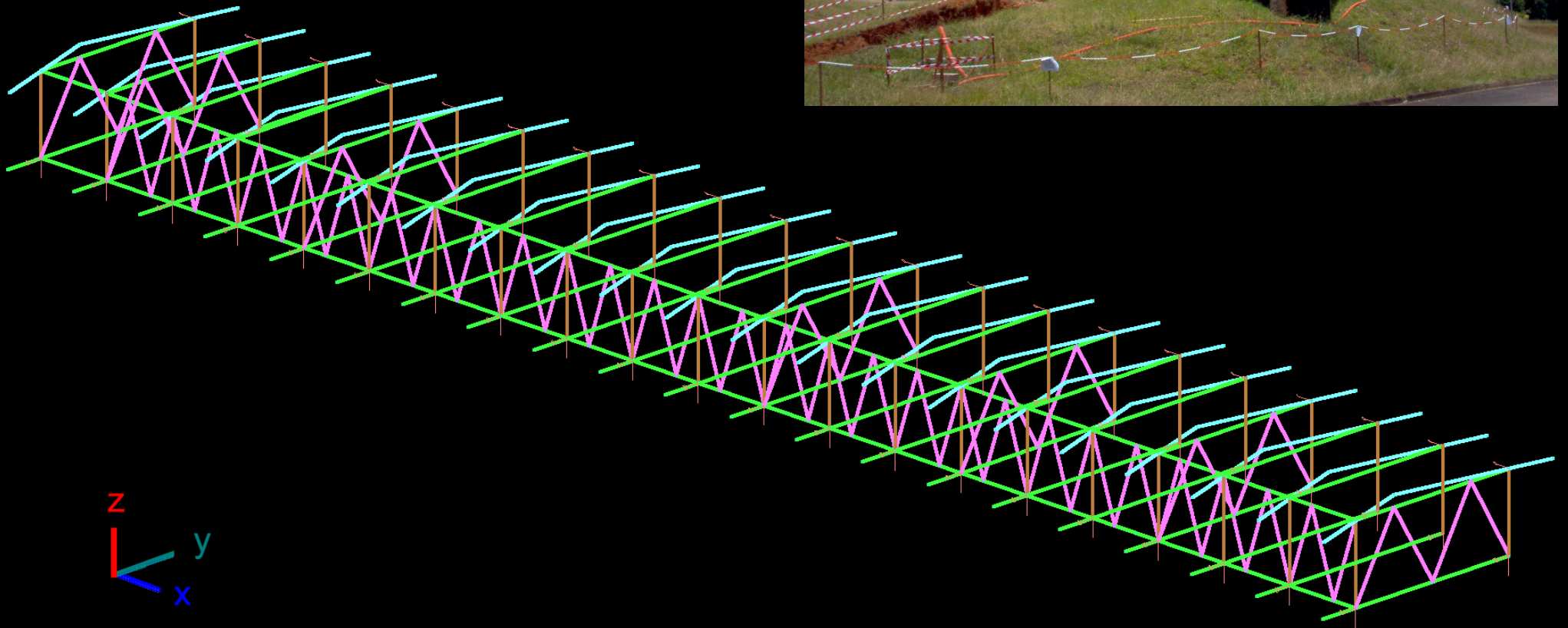
Le « tout bois » n'est pas une volonté de départ



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]



structure



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]

Arbalétriers préfabriquées en atelier :

Problèmes de séchage du bois – retards sur le planning initial rattrapés par l'entreprise grâce à une bonne organisation des tâches.

Problèmes d'approvisionnement - dilemme entre :

- importation de lamellé-collé >> risque de retards de livraisons
- bois local >> problèmes de séchage (pas de séchoir pour les bois structurels)



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]



Les panneaux préfabriqués = appui des poutres (pas de poteaux)

6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]

# toiture

support bois + isolant + étanchéité bitumineuse.

plafond bois => dérogation par rapport à la réglementation incendie, accordée au vu de l'utilisation du plâtre en parement intérieur.



confort thermique & acoustique  
durabilité

6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]

isolation >>> confort thermique et acoustique  
surtoiture en bois envisagée, abandonnée (coût des  
relevés d'étanchéité)



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]

Etanchéité bitumineuse (MEPS tropical)  
>>> limitation des apports thermiques  
>>> réduction du bruit de la pluie  
>>> pentes de toiture faibles



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]





Adaptation du bâtiment à son contexte : des fortes pentes auraient juré avec les lignes modernes du lycée existant. (adaptation mineure du POS accordée par la DDE pour le permis de construire)

Démarcation du lycée existant par l'emploi du bois, mais insertion par sa volumétrie



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]

# façades

Larges débords de toiture >> protection des façades (cf architecture vernaculaire)

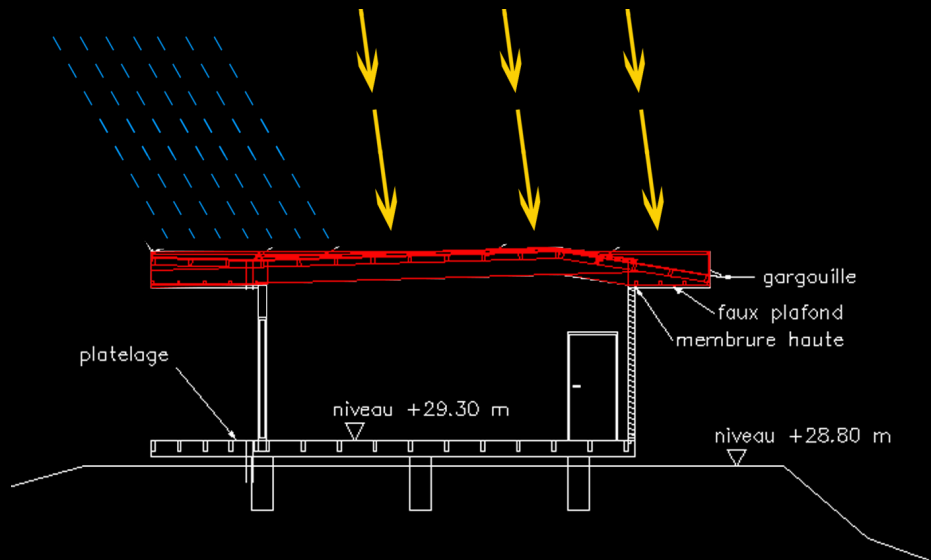


6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]

# protection

- Coursive bois du côté de la façade exposée

> protection du bardage bois par un large débord de toiture



Mélange d'essences de bois : amarante, wacapou, angélique, ébène verte, bagasse avec le temps, ces couleurs s'estomperont mais la façade devrait conserver des nuances de gris.

Le bleuissement du bois est complètement assumé, puisqu'il ne s'agit en aucun cas d'une altération des propriétés du matériau.

Le bois laissé naturel ne nécessite pas d'entretien spécifique s'il est bien protégé.



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]

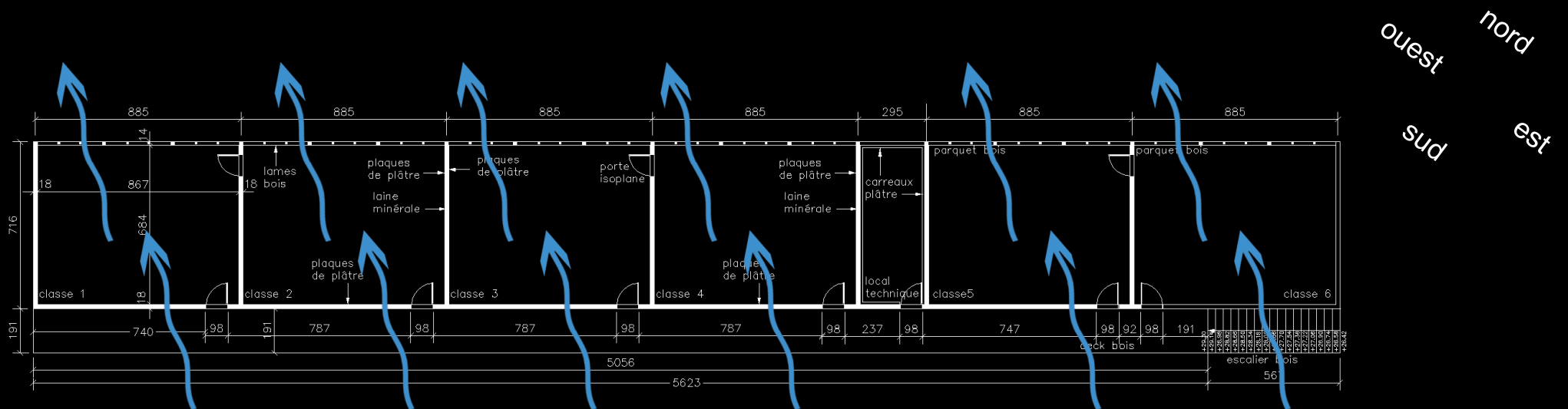
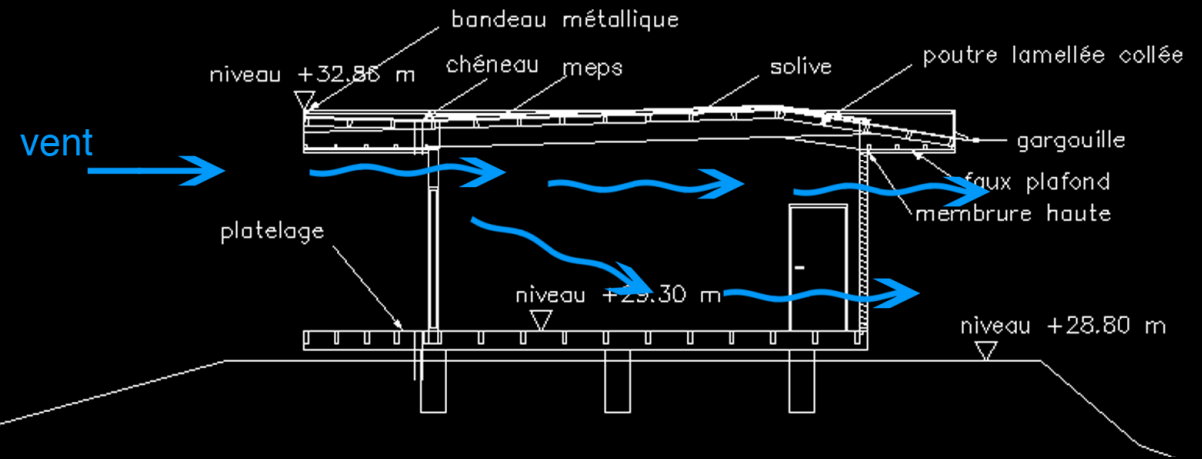
# ventilation naturelle

façade sud-est => façade au vent  
> jalousies en verre en partie haute

façade nord-ouest = façade sous le vent  
> claustras sur toute la hauteur

Surface au vent inférieure à surface sous le vent  
> accélération de l'air dans les salles (effet venturi)  
> meilleur confort thermique

des brasseurs d'air sont installés pour faire l'appoint



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]





6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]



6 salles de classes au lycée Leon Gontrand Damas [Remire]

160 m<sup>3</sup> de  
bois soit  
79% de la  
totalité du  
bâtiment

+

6,8 m<sup>3</sup> de meps

6,6 m<sup>3</sup> de plaques de  
plâtre

27 m<sup>3</sup> d'isolation

0,19 m<sup>3</sup> de verre

=41m<sup>3</sup>

# avantages et inconvénients du bois



Délais de chantier réduits  
Préfabrication en atelier = atout pour chantiers en sites occupés

Esthétique  
Patine du bois – matériau qui vieillit bien

Ecologique  
Matériau renouvelable, stockage de CO<sub>2</sub>, faible consommation d'énergie pour la transformation

Nuisances de chantier réduites (bruit essentiellement)

Chantier « propre » (pas de boues)

Albedo élevé

Résistance au feu des structures en bois

Durabilité si bonne conception

Charge propre moindre que d'autres matériaux



Approvisionnement (séchage, ...)

Déformations

Nuisibles (termites et autres)

Changement d'aspect perte de la coloration, ou entretien contraignant si peint ou lasuré

Assombrissement des espaces intérieurs si laissé naturel