



**STRUCTURE  
MIXTE**

**BÉTON**  
**BOIS**  
**MÉTAL**

**ARMADAL**  
L'ATOUT MÉTAL

# LA MIXITÉ DES MATÉRIAUX

Affiliée à STRUDAL, préfabricant de produits en béton et à STRUWOOD, charpentier lamelliste, ARMADAL vous propose des charpentes mixtes **Métal / Bois / Béton** visant à répondre aux exigences de la Réglementation Environnementale RE2020 reposant majoritairement sur la complémentarité des matériaux et la décarbonation.



**ARMADAL**  
L'ATOUT MÉTAL

**STRUWOOD**  
L'ATOUT BOIS

**STRUDAL**  
L'ATOUT BÉTON



Porté par la réglementation environnementale RE2020 qui impose une baisse progressive des émissions de gaz à effet de serre dans les nouvelles constructions (-15 % en 2024, -25 % en 2027, -30 à 40 %, selon le type de bâtiments, d'ici 2030), le principe du « bon matériau au bon endroit » prend ici tout son sens et se révèle indispensable pour atteindre ces objectifs ambitieux.

## OPTIMISER LA CONCEPTION DES BÂTIMENTS

**Dans le domaine de la construction et plus particulièrement en ce qui concerne la structure d'un bâtiment, chaque projet est unique. Il n'existe pas de solution universelle qui s'appliquerait indifféremment à tous les ouvrages.**

Le choix des matériaux d'une charpente, qu'il s'agisse d'acier, de béton, de bois lamellé-collé ou d'une combinaison de ces trois matériaux, fait toujours l'objet d'une étude spécifique tenant compte des contraintes techniques, architecturales, économiques et environnementales propres à chaque opération.



Ainsi, loin de s'opposer, les matériaux se complètent car ils présentent des propriétés physiques différentes mais naturellement les conjuguer dans une même structure complique la conception et la coordination des interfaces, c'est la raison pour laquelle nous vous proposons une prestation globale.

# ENSEMBLIER DE LA CONSTRUCTION

Tenus de respecter les dispositions de la RE2020, les architectes font la part belle à la complémentarité des matériaux.

Ainsi, il est courant que l'infrastructure d'un bâtiment soit en béton, pour des questions de reprise d'efforts (descentes de charges et stabilité du bâti), tandis que la superstructure est traitée en métal ou en bois lamellé-collé afin d'apporter une plus grande légèreté structurelle, répondre à des formes architecturales complexes, améliorer la performance thermique du bâtiment ou tout simplement par choix esthétique.



## LA MAÎTRISE DES TROIS SAVOIR-FAIRE

Quel qu'en soit sa destination (résidentielle, industrielle ou tertiaire), il n'est d'autres matériaux structurels que le métal, le béton et le bois. En tant qu'ensemblier de la construction, nous avons la maîtrise de ces trois savoir-faire et sommes à même de vous proposer :

- **DES STRUCTURES MÉTALLIQUES**  
incluant la Serrurerie :  
Charpente, mezzanines, escaliers, garde-corps etc.
- **DES STRUCTURES EN BÉTON**  
Précontraint et Béton armé :  
Planchers, poteaux, poutres et murs coupe-feu
- **DES STRUCTURES EN BOIS**  
et Bois lamellé collé :  
Charpentes, ossatures et bardages



## UNE OFFRE COMPLÈTE

- **Une prestation globale**, sans sous-traitance, comprenant l'infrastructure, la superstructure et les façades (avec ou sans mixité des matériaux).
- **Un seul interlocuteur pour les trois lots** avec l'apport d'une compétence multiple en matière de bureau d'études, de fabrication et de pose.
- **Une simplification de la gestion des interfaces** et de la coordination sur le chantier



## UNE OFFRE EN PHASE AVEC LES ATTENTES DU MARCHÉ

Du fait de notre présence dans les trois filières (métal / béton / bois), nous vous assurons :

- **Une réponse complète** mieux adaptée aux spécificités de votre projet.
- **Le bénéfice d'économies d'échelle.**
- **Une plus grande valeur ajoutée** des prestations.
- **Un véritable engagement dans la construction décarbonée** où la complémentarité des matériaux est une donnée essentielle.

# LES AVANTAGES DE CHAQUE MATÉRIAU

## EXEMPLE : LES ATOUS D'UNE CHARPENTE MÉTAL / BOIS LAMELLÉ-COLLÉ

|                          | MÉTAL   | BOIS LAMELLÉ-COLLÉ                                      | BÉTON  |
|--------------------------|---|---|--|
| <b>FRANCHISSEMENT</b>    | TRÈS GRANDES PORTÉES  | TRÈS GRANDES PORTÉES                                    | TRÈS GRANDES PORTÉES   |
| <b>SOLIDITÉ</b>          | <b>TRÈS ÉLEVÉE</b><br>Grande capacité de charge   | <b>ÉLEVÉE</b>   | <b>TRÈS ÉLEVÉE</b><br>Grande capacité de charge                                      |
| <b>POIDS</b>             | <b>LÉGER À MOYEN</b>  | <b>LÉGER</b>  | <b>TRÈS LOURD</b>  |
| <b>TENUE AU FEU</b>      | <b>MOYENNE</b><br>Mais pouvant être amélioré par l'application de peintures intumescentes | <b>BON</b><br>Carbonisation lente et calculable         | <b>EXCELLENTE</b><br>Matériaux incombustible   |
| <b>MISE EN ŒUVRE</b>     | <b>SIMPLE ET RAPIDE</b><br>Construction en kit  | <b>SIMPLE ET RAPIDE</b><br>Construction en kit          | <b>SIMPLE</b><br>Grâce à la préfabrication mais nécessitant de gros moyens de levage |
| <b>DURABILITÉ</b>        | <b>BONNE</b><br>Avec traitement préalable et suivi  | <b>BONNE</b><br>Avec traitement préalable et suivi      | <b>EXCELLENTE,</b><br>Sans traitement, ni suivi                                      |
| <b>ENTRETIEN</b>         | <b>FAIBLE À MODÉRÉ</b>  | <b>MODÉRÉ</b>   | <b>SANS ENTRETIEN</b>  |
| <b>EMPREINTE CARBONE</b> | <b>MOYEN</b><br>Très énergivore à la production   | <b>BON</b><br>Si réemploi en fin de vie vs incinération | <b>MOYEN</b><br>Très énergivore à la production                                      |
| <b>RECYCLABILITÉ</b>     | <b>100 % RECYCLABLE</b>   | <b>PARTIELLEMENT RECYCLABLE</b>                         | <b>100 % RECYCLABLE</b><br>Mais gestion du cycle lourd                               |



### PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE :

Le bois lamellé-collé est un matériau biosourcé et renouvelable. L'acier est quant à lui 100 % recyclable. En mixant les deux, on obtient un bon compromis entre performance carbone et durabilité structurelle.

### RÉDUCTION DES MASSIFS ET DES FONDATIONS :

En mixant astucieusement le bois et l'acier, on peut réduire de façon significative le poids global de la structure donc les sollicitations sur les fondations.

### ADAPTABILITÉ AUX CHARGES VARIABLES :

L'acier est très performant pour les zones à forte sollicitation ponctuelle (charges lourdes ou dynamiques) tandis que le bois amorti bien les vibrations. Cette complémentarité est appréciable dans la conception de gymnases ou de salles polyvalentes.

### RÉSILIENCE AU FEU OPTIMISÉE :

Le bois lamellé-collé a un très bon comportement au feu (carbonisation lente et prévisible), tandis que l'acier peut être renforcé par des protections passives. En mixant les deux, il est donc possible d'obtenir une tenue au feu élevée et économiquement viable.

### OPTIMISATION STRUCTURELLE :

L'acier permet le franchissement de très grandes portées tout en finesse, tandis que le bois lamellé-collé offre une excellente résistance à la flexion et à la compression. Selon les zones sollicitées, cette association peut se révéler très pertinente.

### ESTHÉTIQUE :

Porteur de bien-être, le bois confère une ambiance chaleureuse qui contraste bien avec l'élégance graphique de l'acier.

### PROUESSE ARCHITECTURALE :

L'acier autorise des formes libres et audacieuses qui s'harmonisent bien aux courbes douces et naturelles du bois lamellé-collé.



**ARMADAL**  
L'ATOUT MÉTAL

4, rue Denis Papin - 79000 NIORT  
T : 05 49 04 47 00 - M : info@armadal.fr

**armadal.fr**