

cityNbox

o

PROPERTY

TOP

SES

**Une expertise
reconnue, au service
des plus grands**

ARCHI- TECTES

DE LA PLANÈTE

Métallier
depuis
5 générations

Nous façonnons les métaux
pour les plus grands noms
de l'architecture et du design.

Nous créons et fournissons
des solutions à forte valeur
ajoutée.



& 2^e - 3^e GÉNÉRATIONS

NOTRE MAÎTRISE DES
MÉTAUX S'EST FORGÉE
À TRAVERS LE TEMPS.

NOS ÉQUIPEMENTS ONT
FORTEMENT ÉVOLUÉ
MAIS C'EST BIEN LA MAGIE
HUMAINE QUI FAIT TOUTE
LA DIFFÉRENCE.

La passion du métal, transmise décennie après
décennie, est restée intacte. Grâce à elle, en
5 générations, la Famille Russier est passée de
l'atelier artisanal au bâtiment industriel. Pour
façonner la matière, une technologie de pointe et
des procédés innovants et brevetés ont remplacé
les outils de forgeron.

Au fil du temps, nous nous sommes spécialisés
dans les solutions à forte valeur ajoutée pour
répondre aux exigences de nos prestigieux clients.

PROTOTYPING

avec CityNOX

2 BUREAUX D'ÉTUDES

1 SERVICE R&D ET INNOVATION

40 COLLABORATEURS PERMANENTS

Parc machines à la pointe

Process industrialisables

Qualité reconnue

Expertise des matériaux

Expertise des grands projets

Anticipation des problématiques de certification / ATEX / Assurances



“ Les grands projets méritent une grande attention. ”

Pourquoi un prototypage dès la phase de conception ?

MATÉRIALISER LES IDÉES

Démontrer la faisabilité d'une idée,

Convaincre le Maître d'Ouvrage par la présentation physique d'une idée,

Travailler le rendu esthétique et/ou les aspects techniques : le prototype est le parfait complément aux rendus 3D, notamment sur les éléments métalliques dont la fiabilité des rendus est très aléatoire,

Sécuriser l'exigence architecturale.

CRÉER UN ÉTALON QUALITATIF POUR PROTÉGER LE SOUHAIT ARCHITECTURAL EN PHASE D'EXÉCUTION

Dans le déroulement d'un projet, le souhait architectural de départ peut souvent être mis à péril lorsque l'on cherche des économies budgétaires au détriment de la qualité architecturale.

Réaliser en phase de conception (APS/APD par exemple) un prototype "témoin" peut servir de référence qualitative à inclure dans les CCTP, lors des appels d'offres de marchés de travaux. Ainsi, cette référence devient contractuelle et est opposable aux entreprises lorsque celles-ci présentent leurs produits. Le risque de voir le projet "downgradé" est réduit.

Cela permet également de mieux apprécier les offres reçues et d'identifier les risques.

MAÎTRISER LE BUDGET DE SON PROJET

L'élaboration d'un prototype va permettre d'anticiper les coûts de fabrication d'un produit atypique (matière, process de fabrication, exigence de finition, etc.) et donc d'établir un budget fiable et cohérent sur les sujets architecturaux critiques d'un projet. Cela évite les "mauvaises surprises" lors de la réception des offres.

Du sur-mesure à la capacité industrielle

"Cette liste n'est pas exhaustive. L'équipement est complété régulièrement. Et si cela ne suffit pas, nous concevons notre propre outil en fonction des projets. Vraiment !"

Pour la découpe

Laser tube et tôle pour la découpe de précision de tubes et tôles.

Capacités :

Tubes : diamètre 16 à 219 mm, longueur 6 m

Tôles : 1500x3000 mm, 10 mm d'épaisseur

Autres spécificités :

- Chargeur automatique
- Combiné tôle/tube

Jet d'eau pour la découpe de fortes épaisseurs et autres matériaux.

Capacités :

4000 x 2000 mm

Pas de limite d'épaisseur particulière

Autres spécificités :

Possibilité de découpe de matériaux variés tels que la pierre, le verre, le plastique, etc.

Laser tôle pour la découpe de précision et rapide de tôles grands formats et/ou fortes épaisseurs

Capacité :

4000 x 2000 mm

Épaisseur max tôle : 60 mm (pour l'inox)

Autres spécificités :

- 6G d'accélération
- Poutre en fibre de carbone et bâti en pierre
- Laser le plus puissant de France, par conséquent le plus rapide
- Changeur de table automatique

Scies à ruban pour la découpe de tube de plus gros diamètres ou profilés spéciaux

Pour le formage

Plieuse 1 pour la réalisation de plis

Capacité : longueur 3 m

Autres spécificités :

- Performance et précision
- Système anti-bombage du tablier

Plieuse 2 pour la réalisation de plis complexes et fortes épaisseurs

Capacité : longueur 4,5 m

Autres spécificités :

- Course de 450 mm
- Laser de correction d'angle
- Clampage hydraulique des outils

Panneauteuse pour la réalisation de plis complexes de grandes et moyennes séries

Capacité : 3400 mm

Ouverture : 220 mm

Épaisseur max tôle : 2 mm pour l'INOX

Autres spécificités :

- Toutes options et fonctionnement avec opérateur pour grande flexibilité d'utilisation

Cintreuse automatique pour cintrer ou rouler des tubes (donner une courbe)

Capacité / Diamètre : 6 m / 63 mm

Autres spécificités :

- Machine automatique pour réalisation de grandes et moyennes séries, utilisée notamment par des entreprises de l'automobile

Rouleuse pour rouler ou courber les tôles

Capacité : longueur 3 m

Poinçonneuse pour perforer, donner du relief aux pièces

Capacités : 3000 x 1500 => 4000 x 2000 mm (car possibilité de repositionner la tôle)

Autres spécificités :

- Pincés automatiques
- Tapis anti-rayures

Pour l'assemblage

Postes à souder TIG pour assembler des pièces par soudures précises et esthétiques

Caractéristiques : soudage à l'arc / électrode non fusible / avec ou pas de métal d'apport

Spécificités :

- Argon utilisé comme gaz inerte (gaz stable) pour éviter tout risque d'oxydation du métal soudé
- L'électrode est un consommable

Postes à souder MIG-MAG

pour assembler des pièces épaisses ou souder rapide sans recherche esthétique

Caractéristique : semi-automatique / fil électrode fusible

Spécificités :

- Soudure rapide
- Alimentation automatique du métal d'apport

Postes à souder LASER pour assembler des pièces fines sans déformation, soudure rapide et esthétique

Caractéristique : soudage par température / avec ou sans métal

Spécificités :

- Soudure rapide et fine

Postes à souder CMT pour assembler des pièces fines ou épaisses en limitant la déformation, soudure rapide

Caractéristique : Bras robotisé automatique

Spécificités :

- Semi-automatique avec circuit de refroidissement
- Réduit les déformations mécaniques sur les pièces de forte épaisseur

Postes à souder DEC pour souder les goujons sur des tôles de faible épaisseur

Caractéristique : pas de métal d'apport

Poste de décapage électrolytique :

Utilisation : enlever les traces de chauffe après soudure TIG ou MIG
Marque / Modèle : HSF / XT 9000

Caractéristiques :

- Rapide (électrolyse), utilisation minimisée d'acides



Pour les pièces spéciales

Centre d'usinage pour la réalisation de pièces techniques par usinage

Capacités :

- Usinage 6 axes (deux mandrins)
- Chargeur automatique d'outils
- Récupérateur automatique de pièces

Autres spécificités :

- Possibilité de réaliser deux usinages en même temps
- Equipement essentiellement utilisée par des entreprises de l'aéronautique

Tour à Commande Numérique

1 pour la réalisation de pièces techniques par usinage en tournage pour de grandes séries

Capacités :

- 4 axes - possibilité d'usiner perpendiculairement à l'axe du tour
- Outillage motorisé

Tour à Commande Numérique

2 pour la réalisation de pièces techniques par usinage en tournage pour de grandes séries

Capacité : 2 axes

Autres spécificités :

- Facilité pour le changement des outils
- Changement d'outil manuel

Pour la finition

Brossage "Centerless" pour une finition optimale des tubes

Cabine de microbillage pour donner un aspect "sablé" aux pièces, matifier, décaper des soudures

Autres spécificités :

- Aspiration / bonne visibilité / pas de mélange entre abrasif neuf et usager

Cabine de Polissage pour donner un aspect "brillant" aux pièces, voire miroir.

Capacités : tubes diamètres 5 à 114 mm

Zone de thermolaquage



P R O T O T Y P E S

TOURS NUAGE P8 P9

TOUR LUMA P10 P13

**ANNEAU DE
LA MÉMOIRE** P14 P15

SEADREAM P16 P17

MUCEM P18 P19

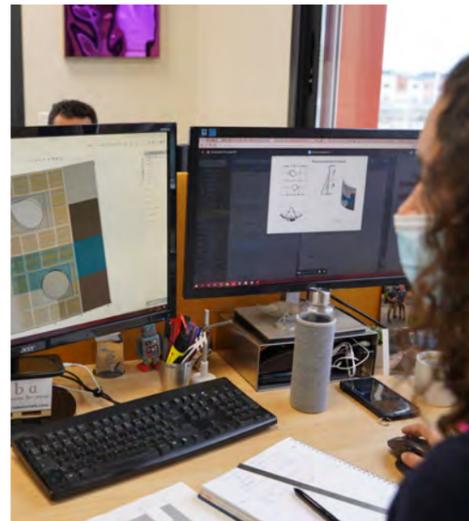
ICONIC P20 P21

Tours Nuage

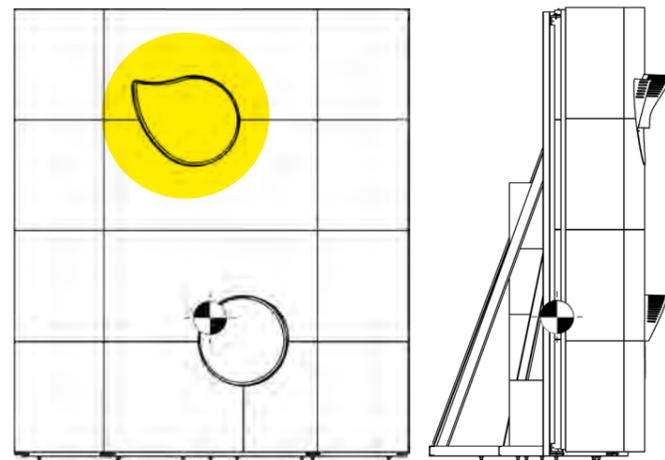
Architecte | **Émile Aillaud**

NANTERRE
Renaud Vignaud et associés
Agence RVA

Dans le cadre de ce projet ambitieux et unique en France, les tours Nuage, oeuvre majeure de l'architecte Émile Aillaud, vont connaître une nouvelle vie. En raison des déperditions thermiques conséquentes, des pertes énergétiques importantes, et d'une détérioration continue des façades (1/4 des mosaïques sont tombées au sol), il convenait de tester tant l'aspect esthétique du projet, que ses performances énergétiques et techniques.



Le projet d'"isolation et de réinterprétation artistique" des 1078 logements sociaux a été confié à l'Agence RVA accompagnée du graphiste Pierre di Sciuolo dont le projet a été retenu à la suite d'un concours d'architecture.

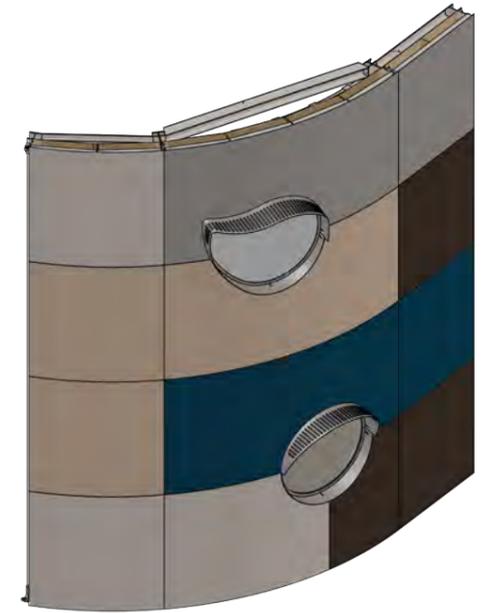


P R O T O T Y P E S DE FAÇADE & FENÊTRES

Mot du collaborateur
CityNoX

Nadège Perrine

Le projet du prototype des Tours Nuage a été mené en étroite collaboration avec le cabinet d'architecture RVA. En plus d'avoir été un défi technique, qui, je pense a été brillamment relevé par toute l'équipe Citynox, ce prototype a tout d'abord été une belle aventure humaine. La qualité de nos échanges avec les architectes et plasticiens sur le sujet nous a permis d'avancer efficacement sur ce projet, qui restera pour tous, inoubliable.



«Les fenêtres tellement caractéristiques de cet ensemble labellisé "Patrimoine du XX^e siècle" sont reproduites rigoureusement dans leur géométrie intégrale et posées dans le même rapport de nu initial dans la façade d'inox teinté dans la masse, dont la matité variée produit une nébulosité changeante selon les lumières et les reflets du ciel francilien.»

Prototype constitué de 3 "blocs" pré-assemblés et intégrant l'isolant :

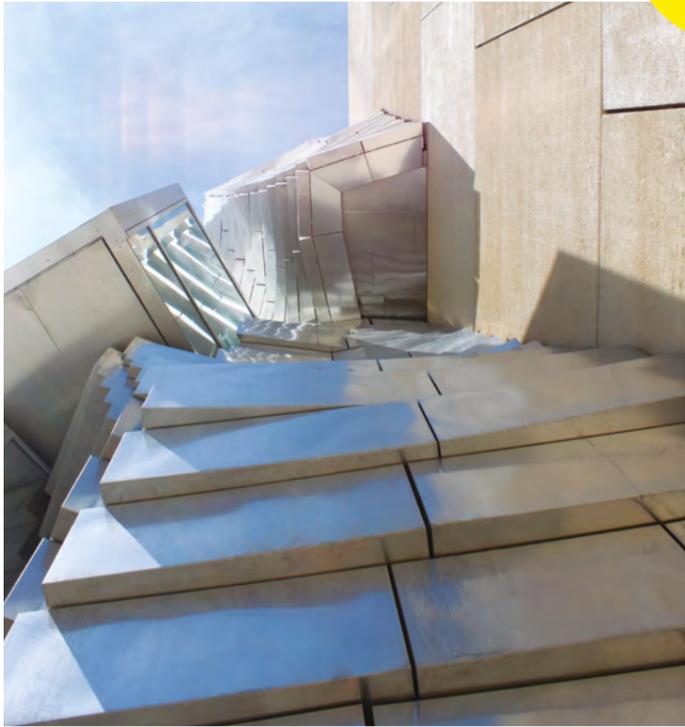
- Une fenêtre en "feuille de sauge" plus une ronde
- Dimensions (L x h) : 4,5 x 5,5 m
- Les fixations des panneaux sont invisibles
- Les finitions respectent le cahier des charges artistique
- Montage sur site inclus



Tour Luma

ARLES
Frank Gehry

PROTOS POUR L'OEUVRE DE FRANK GEHRY TYPES



Mot du collaborateur
CityNox

Anthony Costes

Sur tous les aspects, ce projet a été une expérience complètement folle et jusqu'au-boutiste, hors-normes, avec des experts de haut vol dans tous les domaines. Cela a généré un enrichissement intellectuel commun pour toute l'équipe, j'entends par là architectes, bureaux d'études et entreprises. Une collaboration qui cultive la passion du métier pour un résultat extraordinaire.



Prototype | **Blocs Luma**
Client | **Eiffage Construction Métallique**

SOUHAIT ARCHITECTURAL // DÉMARCHE

Les architectes souhaitaient pouvoir réaliser des déformations contrôlées (des dessins) sur des cassettes en inox avec motifs LINEN.

DESCRIPTION DU PROTOTYPE

Réalisation de plusieurs supports en bois pour présentation des cassettes Inox,

Réalisation de plusieurs cassettes en inox avec des motifs fournis par les architectes pour les reproduire sur les cassettes.



Prototype | **Tripode Luma**
Client | **VINCI Construction**

SOUHAIT ARCHITECTURAL // DÉMARCHE

Le but est de concevoir un système permettant d'accrocher des panneaux de parement en béton sur un noyau en béton.

DESCRIPTION DU PROTOTYPE

Une structure bois permet de matérialiser le noyau béton,

Une structure bois permet de matérialiser le panneau de parement,

Entre les deux, 3 tripodes permettent d'accrocher en "porte manteau" le panneau de parement sur le noyau béton,

Retour du client

Lors de la présentation du prototype, le client n'était pas vraiment convaincu par le concept. Le gain de temps à la pose a fait basculer la décision de poursuivre le projet.



Tour Luma

ARLES - LES ARTISTES
Daniel BELL, Henna BURNEY,
Emma RIGOULOT

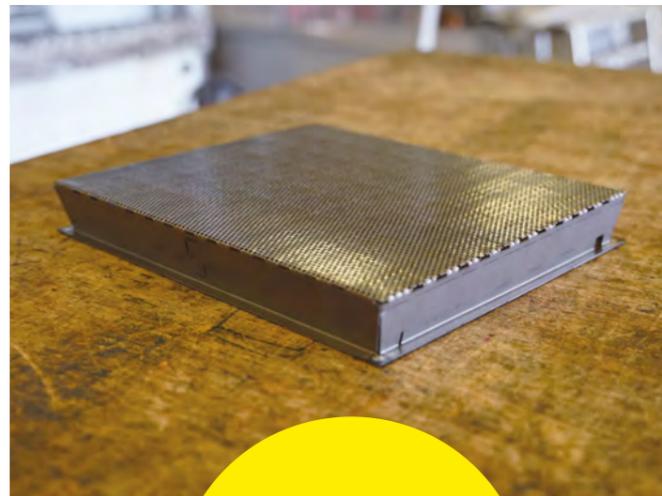


SOUHAIT ARCHITECTURAL // DÉMARCHE

Obtenir un mur naturel en sel cristallisé dans les salins camarguais, répondant aux normes de construction

DESCRIPTION DU PROTOTYPE

Recherche par itération sur un support permettant à la fois de faire cristalliser le sel dans les salins (résistance à la corrosion, accroche du sel), qui n'altère pas la couleur / le rendu final des cristaux de sel (couleur blanche) et qui permette un degré de précision extrême.



Plusieurs prototypes ont été réalisés, en différents inox d'abord, avec du fil métallique tissé, puis en titane. Le blanc a été apporté par procédé de traitement aux nanoparticules.

PROTOS POUR CADRES DE SEL TYPES



Mot du collaborateur
CityNox

Pascal Le Guennou

Passer du rêve architectural à la réalité, l'œuvre du mur de sel révèle l'ADN de CITYNOX. La synergie des intervenants, leur expertise technique ainsi que notre outil de production high tech ont été les clefs de la réussite de ce projet un peu fou.

A quand le prochain challenge de ce type ?

Anecdote

Pour le projet qui s'en est suivi, les cadres devaient être cristallisés sur la période estivale, lorsque la météo est favorable.

L'objectif de production était extrêmement ambitieux et en passe d'être atteint lorsque, sur la dernière semaine, un employé des salins a fait capoter la cristallisation de la dernière levée (environ 1000 pièces) en ouvrant des vannes dans les salins pour faire baisser le taux de salinité. Cette dernière cristallisation a pris plusieurs semaines de retard car beaucoup plus longue hors période estivale.



Anneau de la mémoire

NOTRE DAME DE LORETTE
Philippe Prost

PROTOS TYPES PLAQUES MONUMENT AUX MORTS

Client : Région Nord Pas de Calais

SOUHAIT ARCHITECTURAL // DÉMARCHE

L'architecte souhaitait une gravure avec "morsure" de couleur grise et mât.

MÉMORIAL NOTRE DAME DE LORETTE 2013-2014

Anneau commémoratif pour la 1^{ère} guerre mondiale Inaugurée en 1925, la Nécropole de notre dame de Lorette, commémore les centaines de milliers de combattants morts pendant la Première Guerre mondiale comportant les noms de 580 000 soldats tombés sur le sol du Nord et du Pas-de-Calais.

Le mémorial dessiné par l'architecte Philippe Prost, consiste en un anneau d'un périmètre de 345 m, sur lequel sont inscrits les noms des soldats par ordre alphabétique. En tout, ce sont plus de 500 tôles inox qui ont été gravées par un procédé technique mise au point par Citynox (haptigraphie).

Gravure sur tôle d'innox selon un procédé, Citynox également développé le système d'accroche invisible pour tous les panneaux. Ce système permet de les enlever en cas de dégradation. La tâche la plus dure a été de graver les noms sur la tôle, sans avoir de trop gros reliefs.



4 ÉTAPES

DE FABRICATION POUR RÉALISER CES TÔLES :

1 - Haptigraphie

C'est un procédé développé en R&D. Il devait correspondre au besoin exprimé sur le plan qualitatif ainsi que sur les délais. Ce procédé permet une gravure numérique avec du relief sur-mesure et en série, de textes et/ou d'images sur le métal.

2 - Découpe laser

Toutes les tôles sont passées dans un laser pour une découpe la plus précise qu'il soit.

3 - Panneautage, pliage

Avec un programme automatique.

4 - Collage

Des omégas sont collés derrière les tôles pour des besoin de rigidité (ce sont des petites pièces indépendante, photos d'oméga)



RECHERCHES
de couleurs et de textures

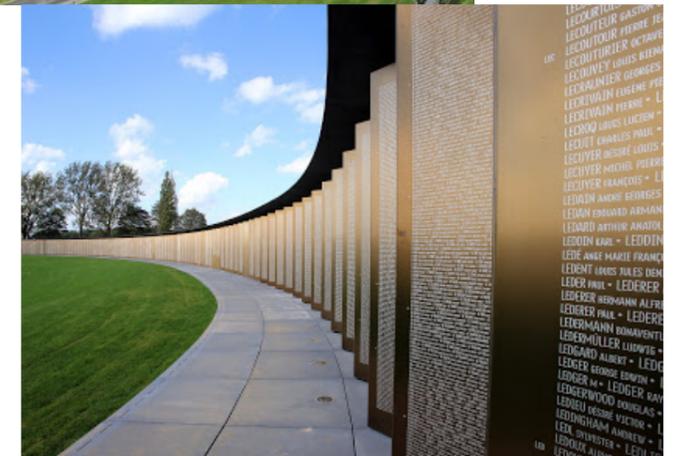
Procédé haptigraphie

DESCRIPTION DU PROTOTYPE :

- 2 Panneaux colorés "Champagne" identique au projet,
- Les panneaux devaient être attachés pour former un angle droit,
- Les fixations entre panneaux devaient être invisibles,
- La fixation des panneaux sur le support devait également être invisible et indémontable,
- La gravure devait avoir une profondeur de 0,5mm et être de couleur "gris mât".

Anecdote

Le prototype s'est transformé en "1^{ère} pierre" posée par le président de la république!



Retour de l'Architecte :

Conforme à l'imagination de Mr PROST...



Mot du collaborateur

Citynox

Géraud Daudé

La réalisation de ce prototype a permis de créer une vraie "équipe projet" entre les différentes entreprises et d'établir des relations privilégiées pour la suite de l'opération.

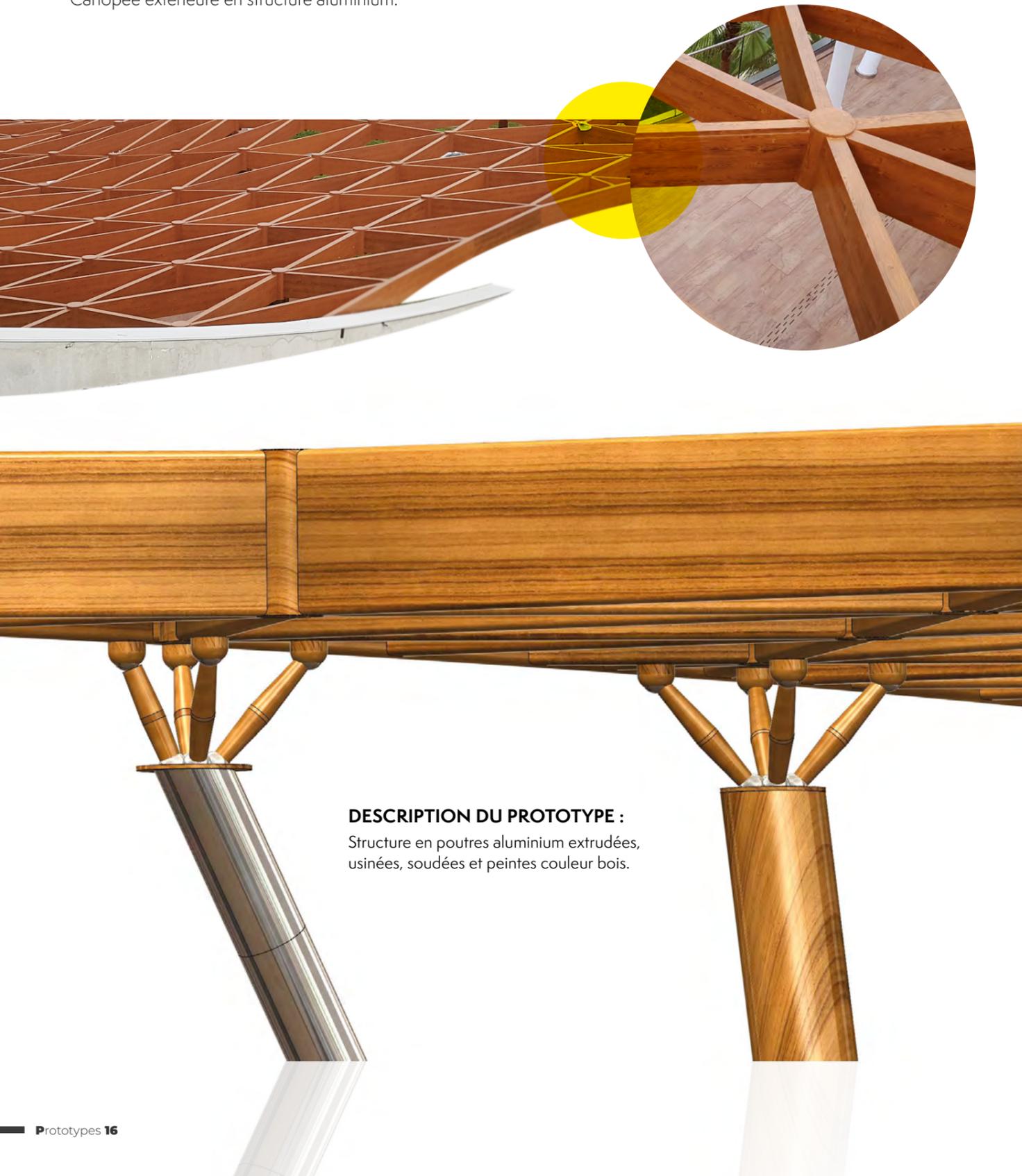
Seadream

CÔTE D'AZUR
Renaud d'Hauteserre

Client : SARL SEA DREAM

SOUHAIT ARCHITECTURAL // DÉMARCHE

Canopée extérieure en structure aluminium.



DESCRIPTION DU PROTOTYPE :

Structure en poutres aluminium extrudées, usinées, soudées et peintes couleur bois.

P R O T O T Y P E S

CANOPÉE EN ALUMINIUM



Anecdote
Chaque assemblage devait être usiné au dixième de millimètre pour respecter les tolérances des points d'ancrage

Mot du collaborateur
CityNox

Youssef Chettah

L'effet en trompe l'œil est surprenant ! Je ne m'y attendais pas... On joue avec les à priori tant sur les matériaux que l'ondulation de la canopée. Le défi technique en valait vraiment la peine. Le résultat final est tout à fait stupéfiant !



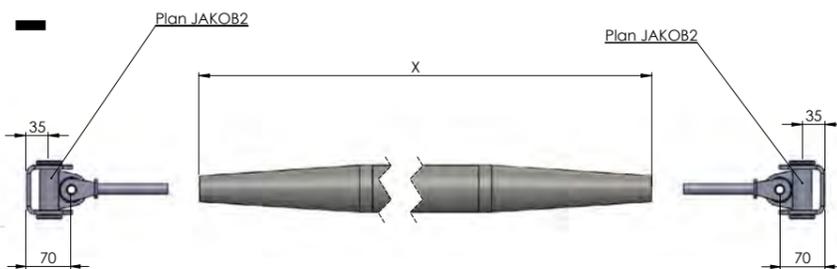
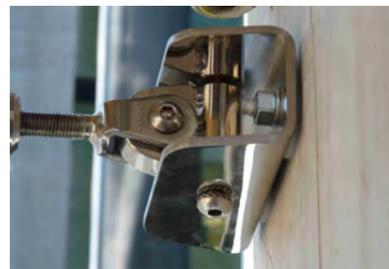
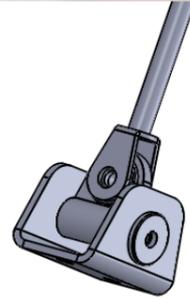


PROTOS TYPES BUTONS & TANGONS

Client : CABROL Construction Métallique

SOUHAIT ARCHITECTURAL // DÉMARCHE

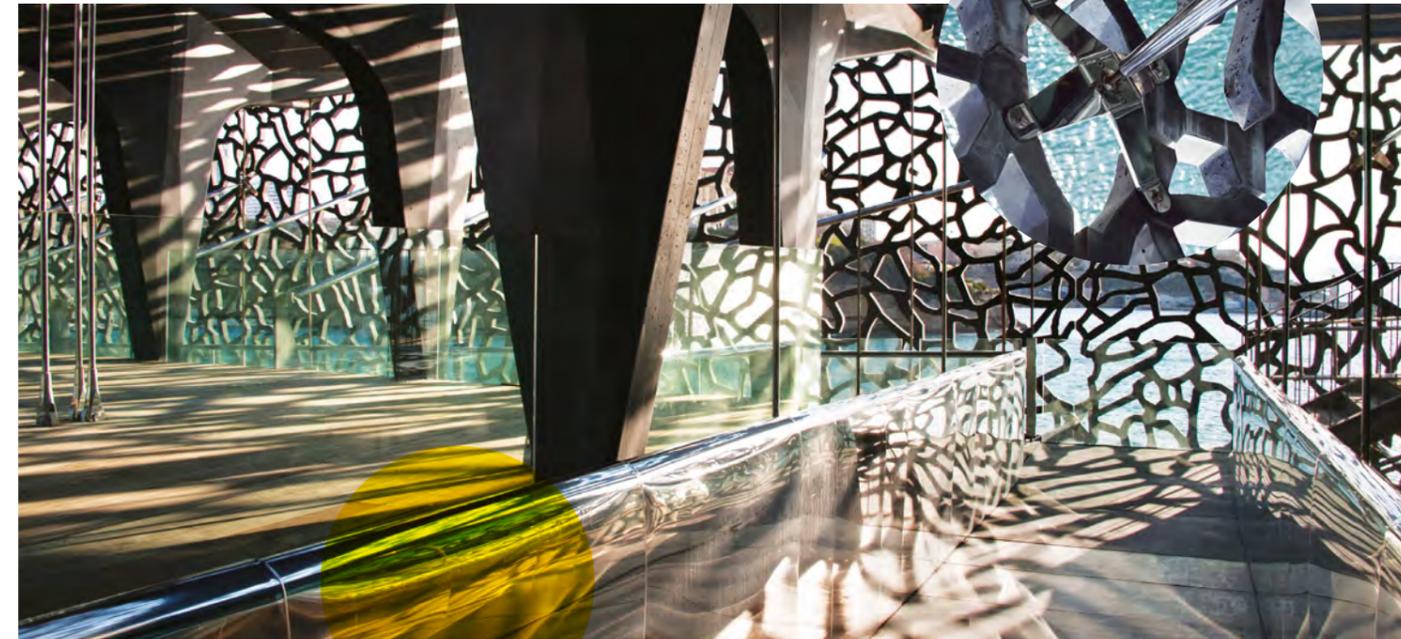
L'architecte souhaitait des éléments architecturaux pour tenir les passerelles et les résilles en BFUP. Le tout devait être léger et discret.



DESCRIPTION DU PROTOTYPE :

- Réalisation d'un tube en conification afin de rendre la jonction tube/maintien le plus discret possible,
- Réalisation d'un système de rotule intégré à la jonction avec la résille BFUP,
- Réalisation d'un système de jonction des passerelles / bétons.

PROTOS TYPES DES SYSTÈMES D'ACCROCHE DENTELLE BÉTON



PROTOS TYPES GARDE-CORPS SERPENT

Client : DUMEZ Méditerranée

SOUHAIT ARCHITECTURAL // DÉMARCHE

L'architecte souhaitait un garde-corps donnant l'impression d'écaillés de serpent ou évoquant le déplacement de ce dernier...

DESCRIPTION DU PROTOTYPE :

- Prototype constitué de montant d'IPE en acier galvanisé et de tôles poli-brillantes roulées,
- Les tôles doivent être de trois formats différents,
- Le garde-corps doit être coupe-feu ... (Laine de roche à disposer entre les poteaux et les tôles du GC lors du montage sur chantier).

Anecdote

Un premier prototype avec des poteaux + cassettes a été présenté à l'architecte mais cela ne représentait pas l'idée du serpent qui se déplace.

Mot du directeur
CityNox

Jonathan Russier

Effet "peau de serpent" ou comment l'ingéniosité de TOUS nos collaborateurs est mise au service de l'architecte... ce prototype est un bel exemple d'implication collective chez Citynox qui a pu aboutir à la réalisation d'un outillage "fait-maison" pour créer ce garde-corps de grande technicité.



Iconic

Architecte | Daniel Liebeskind

Client : Compagnie de Phalsbourg

SOUHAIT ARCHITECTURAL // DÉMARCHE

Finition souhaitée similaire au musée Juif de San Francisco



DESCRIPTION DU PROTOTYPE :

- 9 cassettes en forme de losange + système de montage et châssis permettant de simuler l'inclinaison de la façade, finition bleue avec brossage croisé relief en pointe de diamant sur la surface des cassettes.
- Dimensions : environ 3 m x 3 m - Monté sur site. Essais pluie, essais phoniques, essais couleurs.
- Robot de démonstration pour façades architecturales. Pilotage par télécommande de portée 16 km, intégration directe en hauteur sur chantier. Module boussole et gyroscope pour définition des positions en temps réel.
- Communication visuelle avec écran e-ink. Reprise de l'interface utilisateur originelle Kuka par module dédié en remote KVM.

NICE
Daniel Liebeskind



Mot du collaborateur
CityNOX

Joël Davourie

Au-delà des spécifications techniques, une œuvre architecturale est soumise à l'évaluation subjective et émotionnelle de l'œil de l'observateur. L'entreprise en charge de la fabrication de ces éléments esthétiques doit donc mettre en œuvre des moyens de validation pour les qualifier au préalable. L'idéal est de réaliser des prototypes qui mettront en scène le plus fidèlement possible les différents organes. Sur un chantier comme Iconic, pour évaluer la couleur et les reflets d'une tôle de finition, il faut également composer avec les multiples angles de la structure, l'éclat du soleil niçois, la variation de luminosité des différentes heures de la journée et l'environnement urbain dans sa globalité. "Totalemment impossible !", direz vous. Ok, vous voulez parier ?



Anecdote :
Déplacement de Citynox à San Francisco pour étalonnage colorimétrique et finition sur référence Musée Juif de San Francisco



CityNOX
DU MÉTAL À LA VILLE

www.citynox.fr

PROTYPES



PROPERTY TYPES

CityNoX
FACADE

www.citynox.fr