

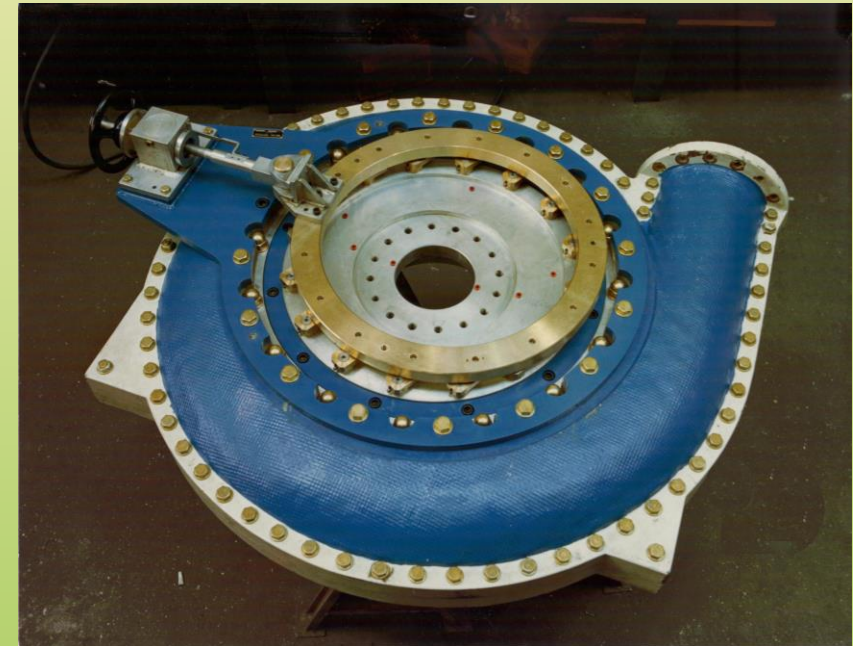


## MATERIAUX COMPOSITE

### Conduite forcée centrale hydroélectrique

1975/80 Première turbine Kaplan et Francis en matériaux composite (thermodurcissable)  
Usine Camille DUMONT

Aimé Charvet  
Jacques ETIENNE



Premières conduites forcées en matériaux composites...  
Premier canaux d'aménage en composite...  
Premier Distributeur et aspirateurs en matériaux composites...



## MATERIAUX COMPOSITE

### Conduite forcée centrale hydroélectrique

## Thermodurcissable

fait intervenir une [polymérisation](#),  
laquelle est *irréversible* et conduit à un  
[produit fini](#) solide,  
**Ce Process est irréversible**

PRV ; en anglais, *glass-reinforced plastic* ou *GRP*

Les Résines Polyester Vinylester Epoxy

## Thermoplastique

Une matière **thermoplastique** est une  
matière ayant la propriété de se  
[ramollir](#) lorsqu'elle est chauffée et qui  
redevient [dure](#) en se refroidissant.  
**Ce Process est réversible.**

***Réutilisation des matériaux en fin de  
vie possible donc***

Polyamide, Polyéthylène, ABS, PEEK,  
EPDM, PPE, PVC Etc etc

+

FIBRES

Verre, Kevlar, carbone, lin

**24 / 48**  
**Heure**

**2**  
**Minutes**



## . Les thermoplastiques composites vous connaissez déjà...



Ne rouille pas.

Coefficient de dilatation important

Très bonne tenue à l'abrasion Bien meilleur que l'acier.

Résiste mieux aux fissures...Amorce de rupture.

Très léger Masse volumique 1.8 / 2

Pas d'entretien peinture, Tenue au UV.

100% réutilisable en fin de vie.

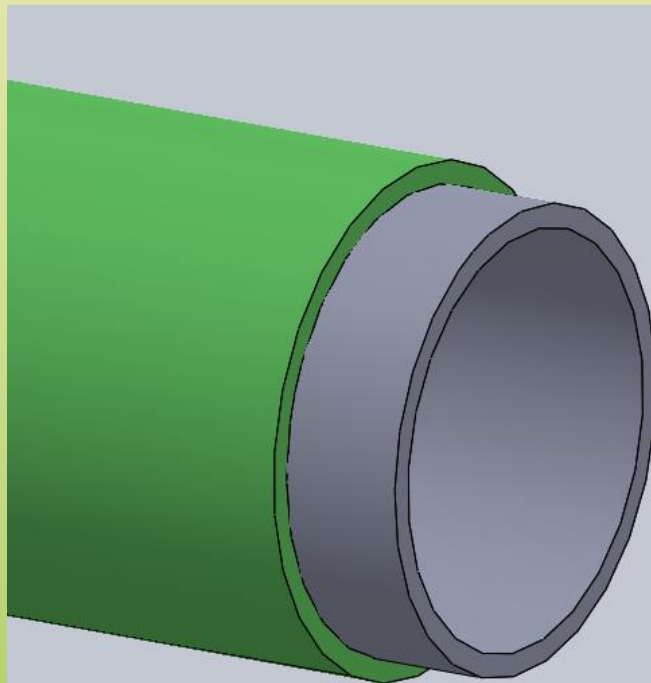




Ce que nous préparons :

## Projet CPM CONTINUOUS PIPES MANUFACTURE

1ere couche Thermoplastique Pur.  
Résistance à l'abrasion



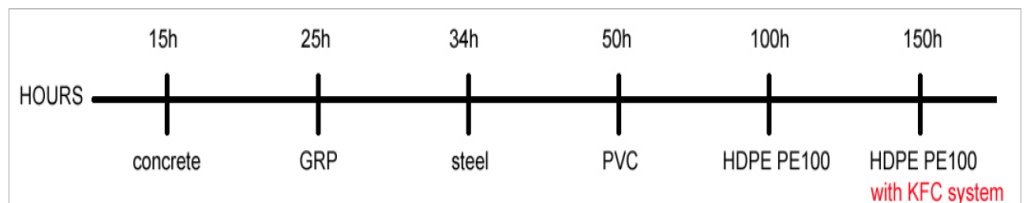
2eme couche Thermoplastique composite.  
Tenue à la pression Hydrostatique

Epaisseur de couche sur mesure ...  
Liaison entre couche avec matrice TP identique  
Travail continu, pas de soudure, pas de joint, pas de raccord...

Montage de vannes, brides ou dérivations par soudure sur site avec moyens légers.

### RÉSISTANCE À L'ABRASION

La vérification a été effectuée en soumettant la conduite d'essai à 400 000 cycles. Pipe est rempli d'eau et un pourcentage de 30% de divers types de sable inerte (sable, gravier.). Le résultat est le suivant:





Ce que nous préparons :



## Tube bentonite

Diamètre 500  
Pression 16 bars  
Longueur 5 Km

PIPE CPM  
Gain estimé 8 /10 M€/Km

# TUNNELIER A PRESSION DE BOUE



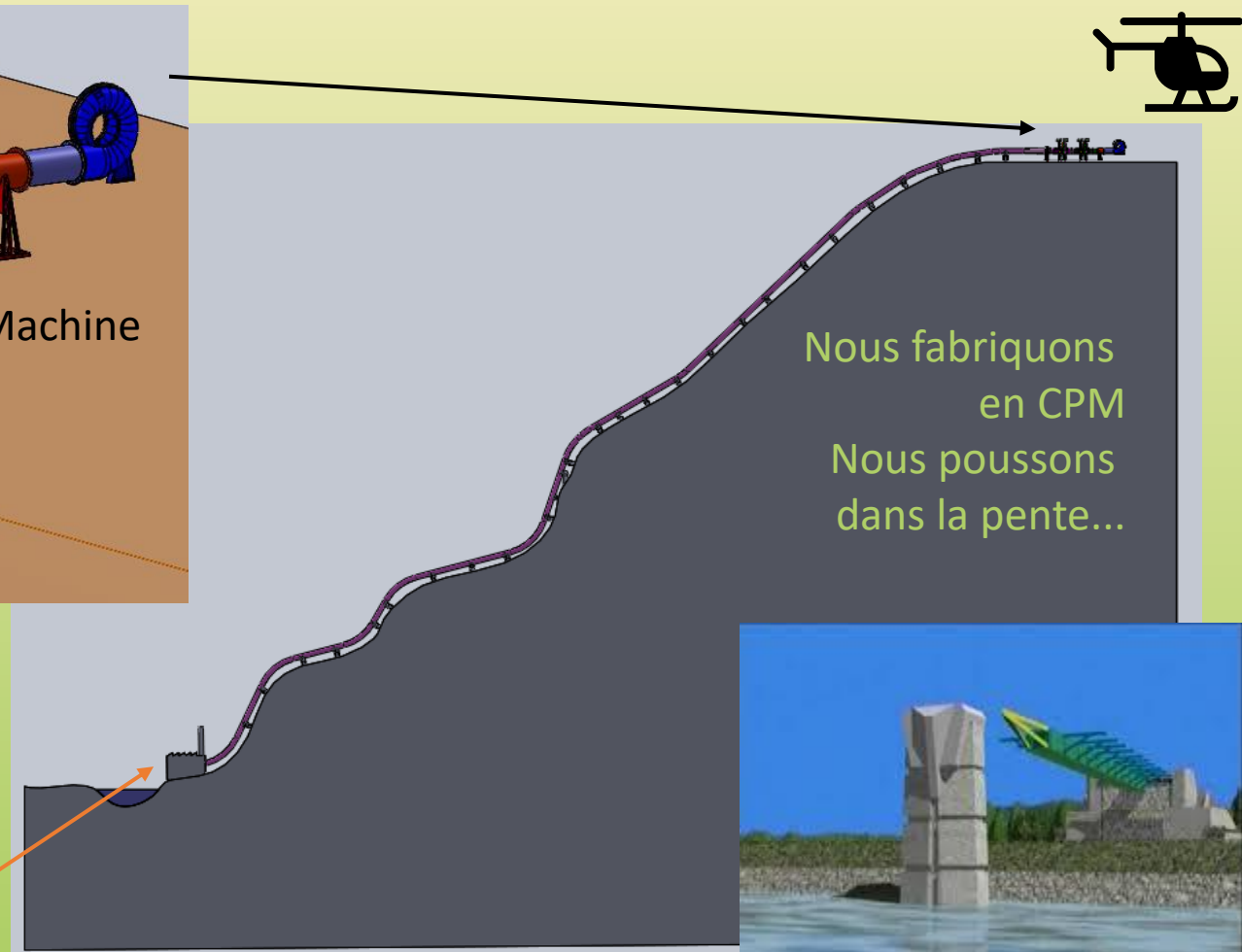
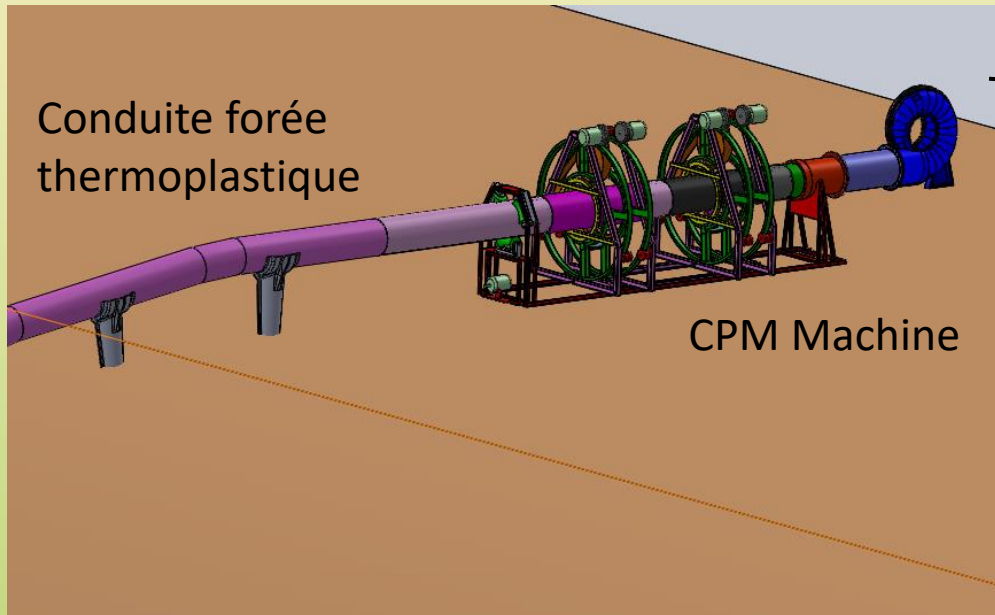
DID - Consultant  
Didier FERLIN  
25 Ave V. TASSINI  
07130 Saint PERAY  
Mob : 06 07 69 54 87  
df@did-consultant.fr

**BOUYGUES  
CONSTRUCTION**



**.C.P.M.**

**Comment allons nous précéder en Hydroélectricité ?**



On fabrique en haut de la montagne  
On laisse le pipe descendre par gravité



Principe de construction du pont poussé...



DID - Consultant  
Didier FERLIN  
25 Ave V. TASSINI  
07130 Saint PERAY  
Mob : 06 07 69 54 87  
df@did-consultant.fr



**.C.P.M.**

## Gains d'installation :

### Logistics

50 semi remorques -----→ Réduit à 25 Pallets de Mat 1ere

100 voyage hélicoptères-----→ Réduit à 5 voyages

Un système de treuillage -----→ une conduit qui descend par gravité

Des operations de grutage en lieu difficile-----→ Réduit au minimum

Un entretien peinture annuel après la 5 ème année -----→ supprimé

### Travaux :

Personnel de soudure -----→ supprimé

Peintre acrobatique -----→ supprimé

Personnel de manutention -----→ supprimé

Des centaines de trajet des personnels sur la pente -----→ réduit au mini

### Delai :

En fabrication nous pouvons sortir 50 / 60 mètres jour

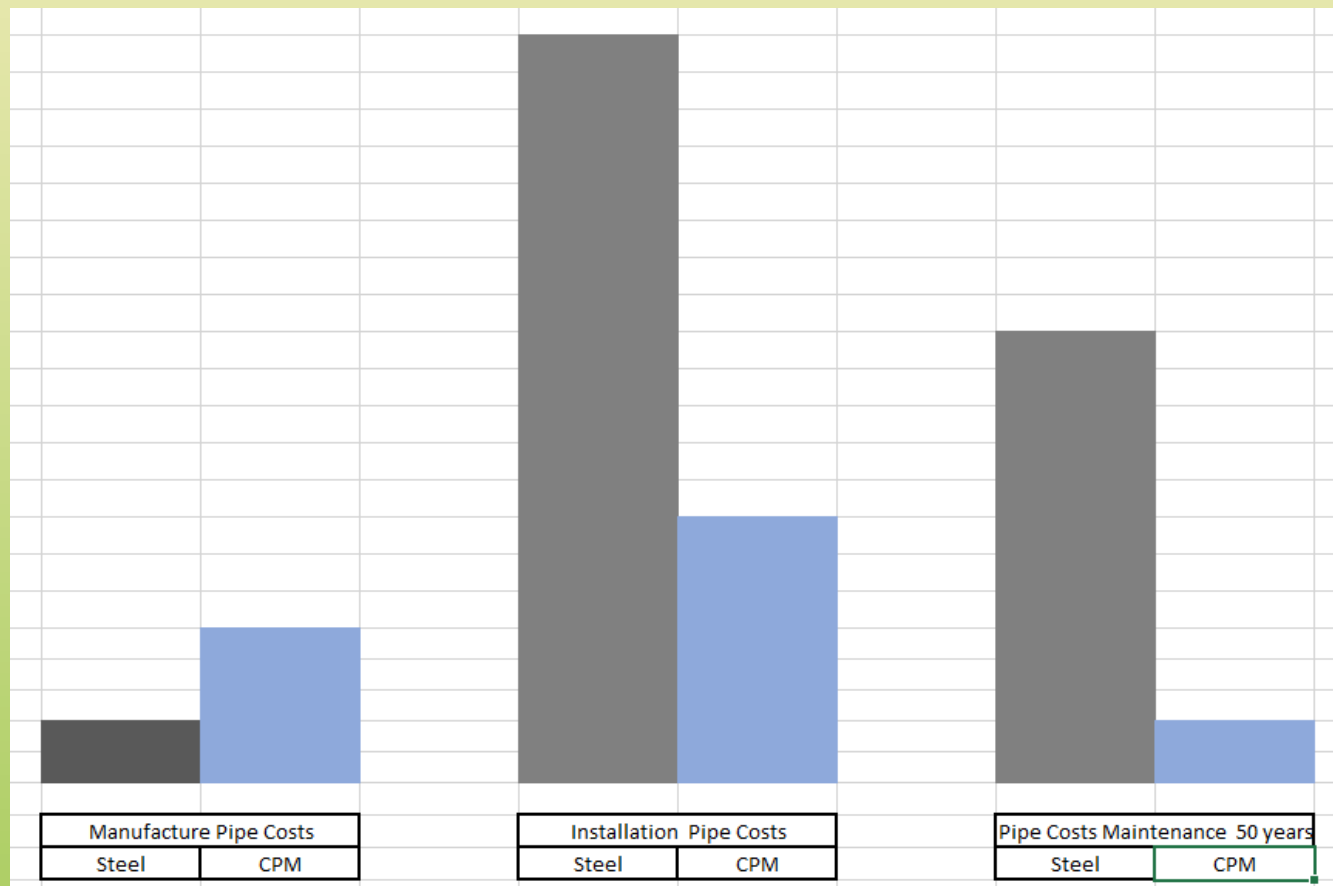
1 Km fabriqué en 20 jours ouvrés





Résultat :

## Projet CPM CONTINUOUS PIPES MANUFACTURE



Comparez :

Le prix d'un tuyau acier et PEHD

Le prix des mêmes conduits forces posées.

Le prix des memes conduites forces posées et entretenues

L'analyse financière doit bien évidemment se faire sur les trois étapes :

- Achat
- Montage
- Exploitation.





Résultat :

## Projet CPM CONTINUOUS PIPES MANUFACTURE

**Aujourd'hui ou nous en sommes :**

La question pour nous n'est pas de savoir si cela va se faire mais bien avec qui cela va t'il se faire.  
Nous travaillions déjà à la R&D avec IRT Nantes.

Nous travaillions déjà Avec BOUYGUES TP pour des Tuyaux Bentonite dans les TUNNELIERS

Nous travaillons déjà avec un gros opérateur Mondial de l'hydroélectricité.  
Avec lui , nous sommes déjà en repérage pour l'implantation de notre première conduites force :

Diamètre 600 mm

Chute 150 mètres = 15 bars

Longueur 1 km

**Installation début 2023**