

Photo K. et S. Calonder.

*Après nivelage des pîlots, mise en place des poutres. A noter que la dépression commence à être inondée.*

# CONSTRUCTION D'UN PETIT PONT FORESTIER AU PÉROU

par K. CALONDER  
*Coopérant Suisse*

## SUMMARY

### CONSTRUCTION OF A SMALL FOREST BRIDGE IN PERU

*Ingenuity and hard work can often make up for inadequate financial and material resources. An example is described in this article.*

*To facilitate access to a village near Iquitos in Peru, the author built a forest bridge. The small structure, crossing a depression which was flooded in the rainy season, was intended not only to provide a short cut for the villagers, but also to be used by trucks carrying firewood.*

*The different stages of the project are briefly reviewed.*



Photo K. et S. Calonder.

Photo N° 1. — *Vue générale de la dépression et pose des jalons indiquant l'emplacement des pilots.*



Photo K. et S. Calonder.

Photo N° 2. — *Outils utilisés pour creuser les trous destinés à recevoir les pilots.*

#### RESUMEN

#### CONSTRUCCION DE UN PEQUEÑO PUEBLO FORESTAL EN PERU

*La ingeniosidad y el valor pueden compensar frecuentemente la insuficiencia de medios financieros y materiales. Este artículo es una prueba de ello.*

*Con objeto de facilitar el acceso a un pueblo situado cerca de Iquitos (Perú), el autor ha construido un puente forestal. Esta pequeña estructura que salva una depresión inundada en época de lluvia no sólo tenía que reducir los trayectos de los vecinos del pueblo, sino también era preciso que pudiera ser utilizada por camiones de transporte de madera para fuego.*

*Se analizan brevemente las diferentes etapas de la realización.*

Photo N° 3. — *Mise en place d'un pilot.*

Photo K. et S. Calonder.



Photo N° 6. — *Pose des poutres.*

Photo K. et S. Calonder.

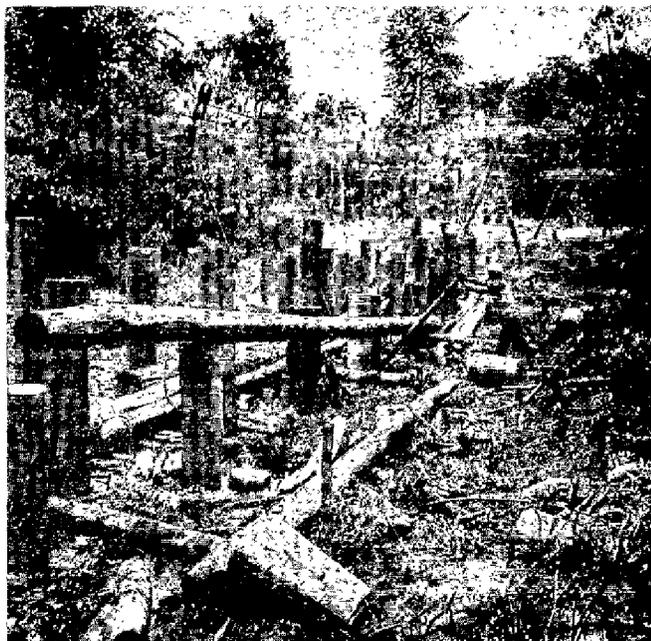




Photo K. et S. Calonder.

Photo N° 3. — *Treuil utilisé pour les manutentions.*

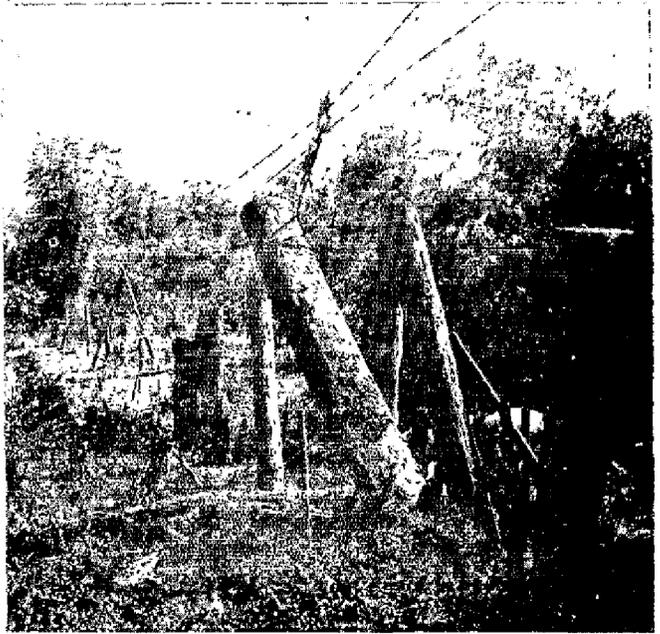


Photo K. et S. Calonder.

Photo N° 4. — *Manutention d'un rondin qui va être utilisé comme pilot.*

N. D. L. R. Pendant 2 ans, Monsieur CALONDER a participé en qualité d'expert de la Coopération Technique Suisse, à une mission d'assistance auprès de l'école des gardes forestiers d'Iquitos (Pérou). Il dirigeait en même temps une équipe de bûcherons, une petite scierie ainsi qu'une menuiserie.

Photo N° 7. — *On entaille une poutre afin de lui assurer une meilleure stabilité sur les pilots.*

Photo K. et S. Calonder.



Photo N° 8. — *La pose des poutres est terminée.*

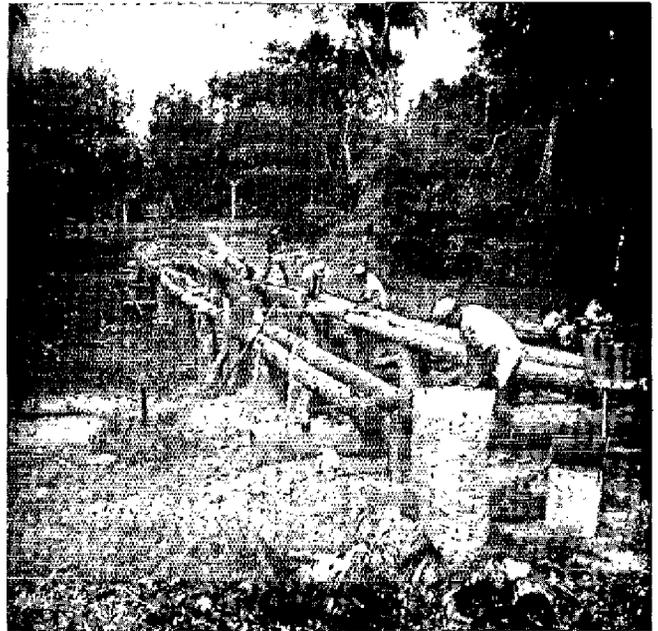




Photo K. et S. Calonder.

Photo N° 9. — Le nivelage étant achevé, il est procédé à la pose des planches. Il est temps car la dépression commence à être inondée.

Afin de prolonger une route facilitant l'accès à un village et pouvant par la suite être utilisée pour la sortie du bois de chauffage exploité, il a été amené à construire un pont forestier de 54 m de long enjambant une dépression inondée en saison des pluies.

C'est la construction de ce pont de circonstance qui est présentée ici. Cette expérience montre qu'avec des moyens réduits en hommes et en matériel, mais grâce à une technologie adaptée, il est possible de construire à peu de frais des petits ponts forestiers rendant les plus grands services.

#### BUT DE LA CONSTRUCTION

Dans le cadre d'une mission d'assistance au Pérou, la Coopération Technique Suisse a été chargée entre autres, de guider les travaux pratiques des élèves gardes forestiers de l'École d'Iquitos. Une partie du personnel de l'école était logée à « Puerte Almendra » à une vingtaine de kilomètres d'Iquitos au bord du fleuve « Nanay ».

Au total 300 personnes allant soit travailler, soit se ravitailler en ville devaient longer le fleuve Nanay puis traverser une « quebrada » (dépression).

Pendant la saison sèche, le fleuve étant à un niveau bas, le passage de la quebrada pouvait facilement s'effectuer à pied. Il en allait tout autrement

au cours de la saison des pluies où le fleuve sortant de son lit, inondait la quebrada. Ceci obligeait à la contourner sur 1 km environ ou à traverser en canot.

Depuis longtemps on souhaitait construire un pont et déjà quelques pilots avaient été mis en place. Ils avaient été bien vite envahis par les herbes car personne n'osait entreprendre réellement la construction.

Celle-ci fut donc décidée dans le cadre des travaux pratiques des élèves gardes forestiers et avec le concours des bûcherons et l'aide de main-d'œuvre bénévole.



Photo K. et S. Calonder.

Photo N° 10. — Le pont est terminé et l'un des réalisateurs peut enfin le traverser.

### MOYENS MIS EN ŒUVRE

Le responsable de l'opération disposait donc, pour la mise en œuvre, de ses élèves et ouvriers et pouvait compter les samedis et dimanches sur les hommes de 3 villages, prêts à travailler bénévolement.

Le matériel utilisé était peu important : 1 treuil à câble d'environ 2 t, 2 « tirsors » de 1,5 t chacun, 2 câbles de 20 et 30 m de long, avec crochets, mais dont la résistance n'excédait pas 5 t.

### DONNÉES TECHNIQUES

La quebrada a une largeur d'environ 50 m et pendant la saison des pluies l'eau peut y atteindre de 1,20 m à 1,50 m. Le sol en est un sable fin et compact. Ces données ont conduit à construire un pont de 54 m de long sur 3 m de large.

Comme on n'avait pas la possibilité de calculer les efforts supportés par les poutres et afin d'être sûrs qu'un camion pourrait franchir le pont, il a été décidé qu'il y aurait 2 rangées de poutres à gauche et à droite du passage.

### TECHNIQUE MISE EN ŒUVRE

Bien que ce pont fût situé en région forestière, le problème qui se révéla le plus important fut de trouver le bois pour les pilots et les poutres. En effet les essences que l'on souhaitait utiliser étaient les

mêmes que celles qui sont couramment employées par les villageois pour construire leurs habitations. Cela les rendait rares ! Le transport de tout le bois nécessaire se faisait par radeaux.

Dans un premier temps, avec les élèves gardes forestiers, il a été procédé à la mise en place de jalons à 3 m d'intervalle les uns des autres et qui indiquaient l'emplacement des pilots. Puis une seconde rangée de jalons a été plantée à 0,50 m de la première mais de façon à ce que chacun d'entre eux se trouve entre 2 jalons de la première rangée ce qui faisait qu'en réalité chacun des pilots était à 1,50 m de 2 autres.

Les pilots mesuraient de 2,5 m à 3,50 m et avaient un diamètre variant de 0,30 à 0,60 m. Leur poids pouvait donc atteindre 600 kg. Pour les maintenir, le treuil à câble installé de façon à remplacer une grue (voir photo) a été utilisé. Pour tendre le câble porteur, il a été creusé, à 10 m environ derrière le pilot du début et de celui de la fin de l'ouvrage, un trou de 3 m de long, 50 cm de large et 80 cm de profondeur où a été placé un rondin sur lequel le câble a été fixé. A l'aide du tirfor, ce câble a été tendu pour une résistance de 2,5 t.

Les trous dans lesquels devaient être disposés les pilots étaient réalisés à l'aide d'outils que nous appellerons « creuseuses » et que l'on peut voir sur la photo n° 2.

Pour que les pilots soient bien maintenus, on tassait du sable dans les interstices pouvant subsister entre le pilot et le trou.

On a ensuite procédé à leur mise à niveau à

l'herminette afin de permettre la pose des poutres. Ces poutres avaient une longueur de 6,9 ou 12 m et leur poids maximum n'excédait pas 1,2 t. Grand soin était pris afin que des poutres des 2 rangées ne se joignent pas au même endroit, et qu'une poutre de plus faible diamètre soit toujours disposée à côté d'une poutre de meilleure résistance.

Chacune d'elles était entaillée à la hauteur des pilots qui la supportaient ce qui lui assurait une plus grande stabilité. Ainsi, sans être fixées, les poutres étaient déjà bien en place sur les pilots mais pour plus de sécurité il avait été prévu des ceintures de fer fixées sur la tête de chaque pilot.

Le platelage a été réalisé à l'aide de planches sciées grâce à une scie CD horizontale mobile.

Si cette possibilité n'avait pas existé, un platelage aurait été constitué à l'aide de gaulis ensuite recouverts d'une couche de terre comme cela se fait couramment en Afrique occidentale.

La construction de ce petit ouvrage montre qu'avec des moyens très limités on peut réaliser des ponts en forêt tropicale. La main-d'œuvre n'a pas besoin d'être particulièrement spécialisée, il suffit qu'elle soit guidée par un ou 2 gardes forestiers.

Les responsables de cette construction n'ont pas eu la prétention d'édifier un « ouvrage d'art » mais de construire un pont rendant les plus grands services à la population locale.

## LES CAHIERS SCIENTIFIQUES

Dans la série de compléments à la revue : « **Les Cahiers Scientifiques** », a paru, sous le numéro 4, une importante étude de MM. C. BAILLY, G. BENOIT de COIGNAC, C. MALVOS, J. M. NINGRÉ et J. M. SARRAILH intitulée : Étude de l'influence du couvert naturel et de ses modifications à Madagascar — Expérimentations en bassins versants élémentaires.

Les Cahiers Scientifiques déjà publiés concernent les sujets suivants :

- N° 1. — « **Bioclimatologie et dynamique de l'eau dans une plantation d'Eucalyptus** », par MM. Y. BIROT et J. GALABERT.
- N° 2. — « **Analyse en composantes principales des propriétés technologiques des bois malgaches** », par MM. F. CAILLIEZ et P. GUENEAU.
- N° 3. — « **Contraintes de croissance** », par M. P. GUENEAU.

On peut se les procurer en en faisant la demande à :

**BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES**  
45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle,  
94130 NOGENT-SUR-MARNE — France.

Le prix de chaque numéro est de 25 F.