

Etude technique et proposition de solutions de réparation des maisons métalliques du Kongo-Central en vue de leur reconversion et de leur patrimonialisation

MPEMBA NKOLE KABONGO Aris

Promoteur : Demonceau Jean-François
Co-Promoteur : Jaspert Jean-Pierre

ankole@uliege.be +32 466487821

PARTENAIRES



APEÇU GÉNÉRAL DU PROJET

Ce projet vise à :

- Relever les caractéristiques techniques des maisons métalliques du Kongo-Central,
- Identifier les différentes pathologies affectant les éléments porteurs métalliques de ces maisons,
- Proposer les solutions de réhabilitation et de maintenance de ces maisons,
- Etudier les possibilités de réaffectation de ces maisons.

1. CONTEXTE

Conçues en Belgique et construites en RDC au début de la colonisation, les maisons à ossatures métalliques du Kongo-Central, en RDC, présentent un état d'endommagement avancé lié non seulement aux conditions climatiques de la zone, mais aussi à celles d'exploitation par leurs usagers. Une étude approfondie, de ces maisons, est indispensable en vue du développement ultérieur de solutions permettant de les conserver comme patrimoines bâtis de la RDC.



Profoss, modifié de NordNordWest, 2016

2. RÉFÉRENCEMENT

- Identification des systèmes constructifs importés

Maison danoise



Goffin, 1907

Bungalow



Goffin, 1907

Bâtiment à étages



Bâtiment faisant l'objet d'une étude détaillée (actuel palais de justice de Mbanza-Ngungu)

Fabriqué et monté entre 1904 et 1907

AP.0.0.24733 : Hôtel de l'ABC, 1910. Thysville

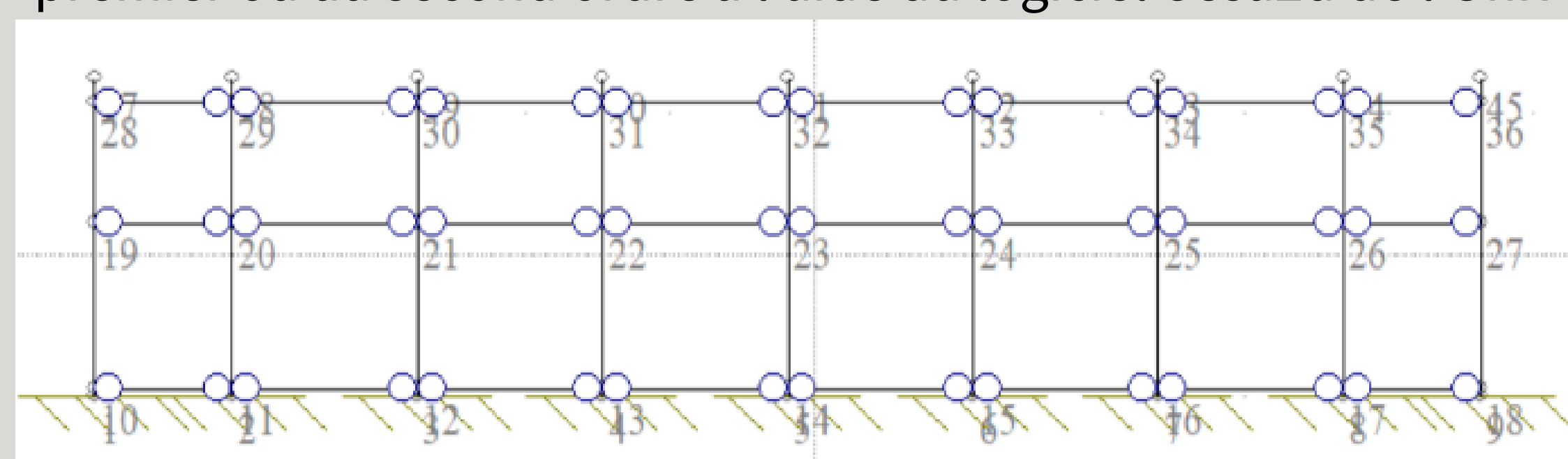
- Identification de l'état d'endommagement de la structure



3. ÉTUDES EN COURS

- Analyse structurale des éléments porteurs de la structure du palais de justice de Mbanza-Ngungu en phase initiale de construction et de fonctionnement :

La méthode d'analyse structurale utilisée est celle de l'analyse élastique (linéaire) au premier ou au second ordre à l'aide du logiciel Ossa2d de l'Université de Liège.



Modélisation du portique extérieur du bâtiment du palais de justice de Mbanza-Ngungu

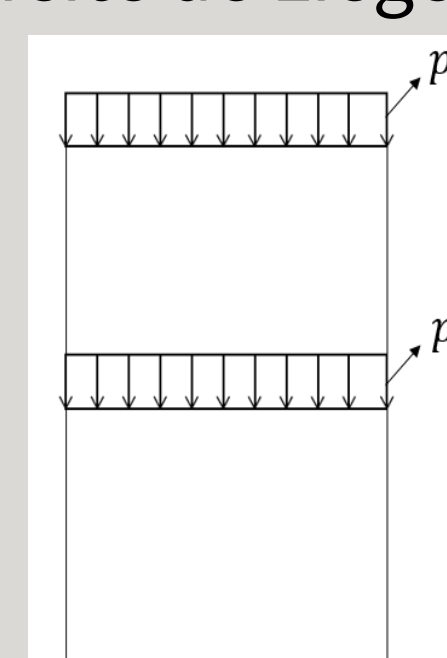


Schéma d'analyse au 1^{er} ordre

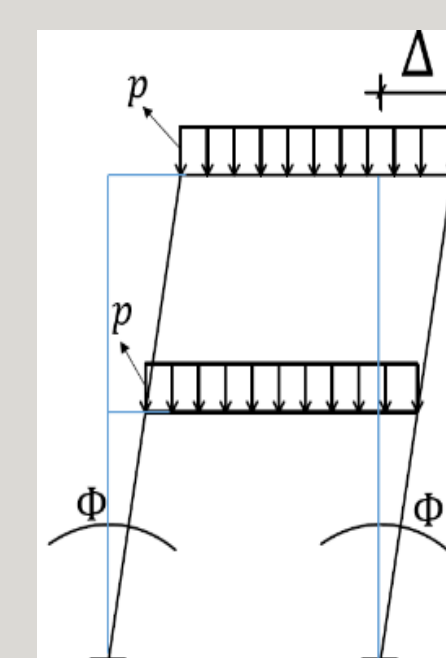
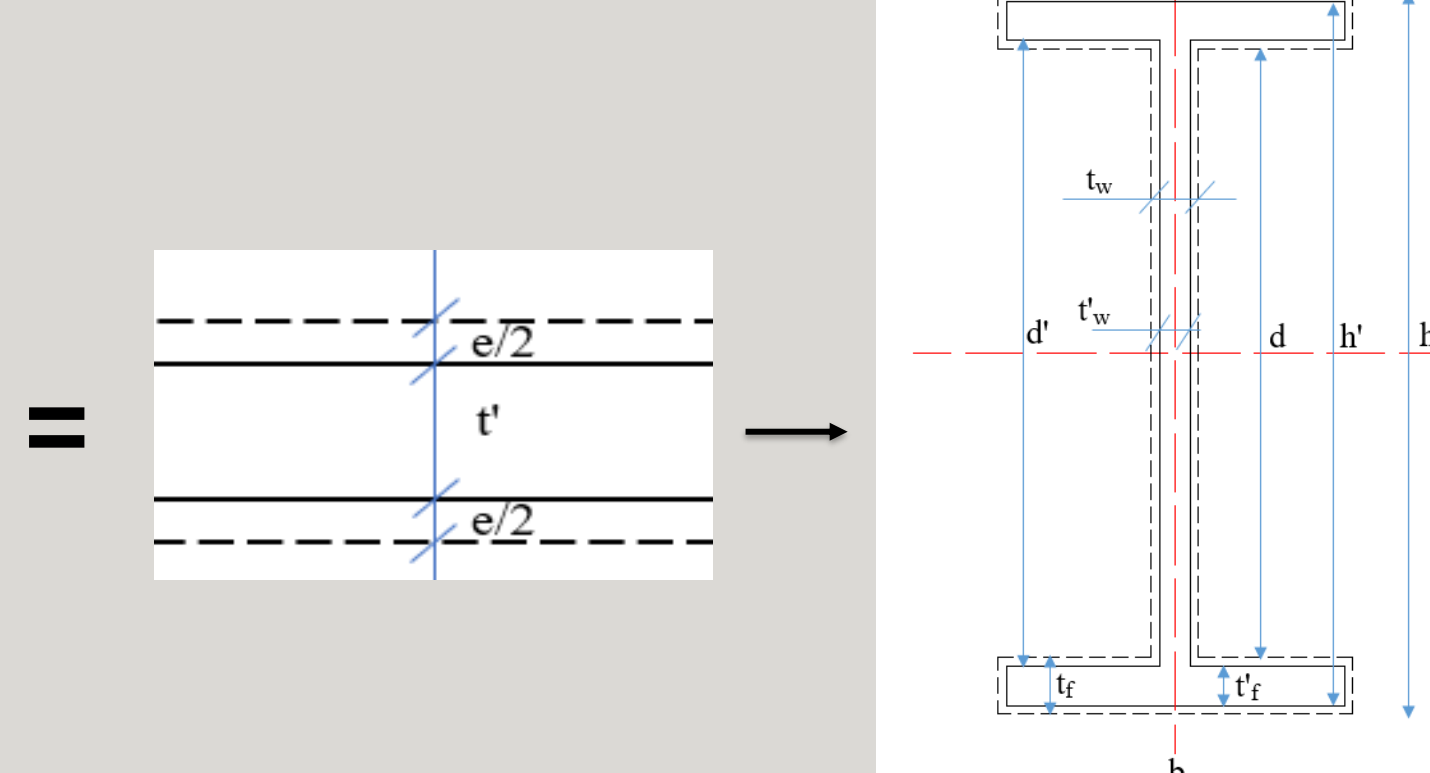
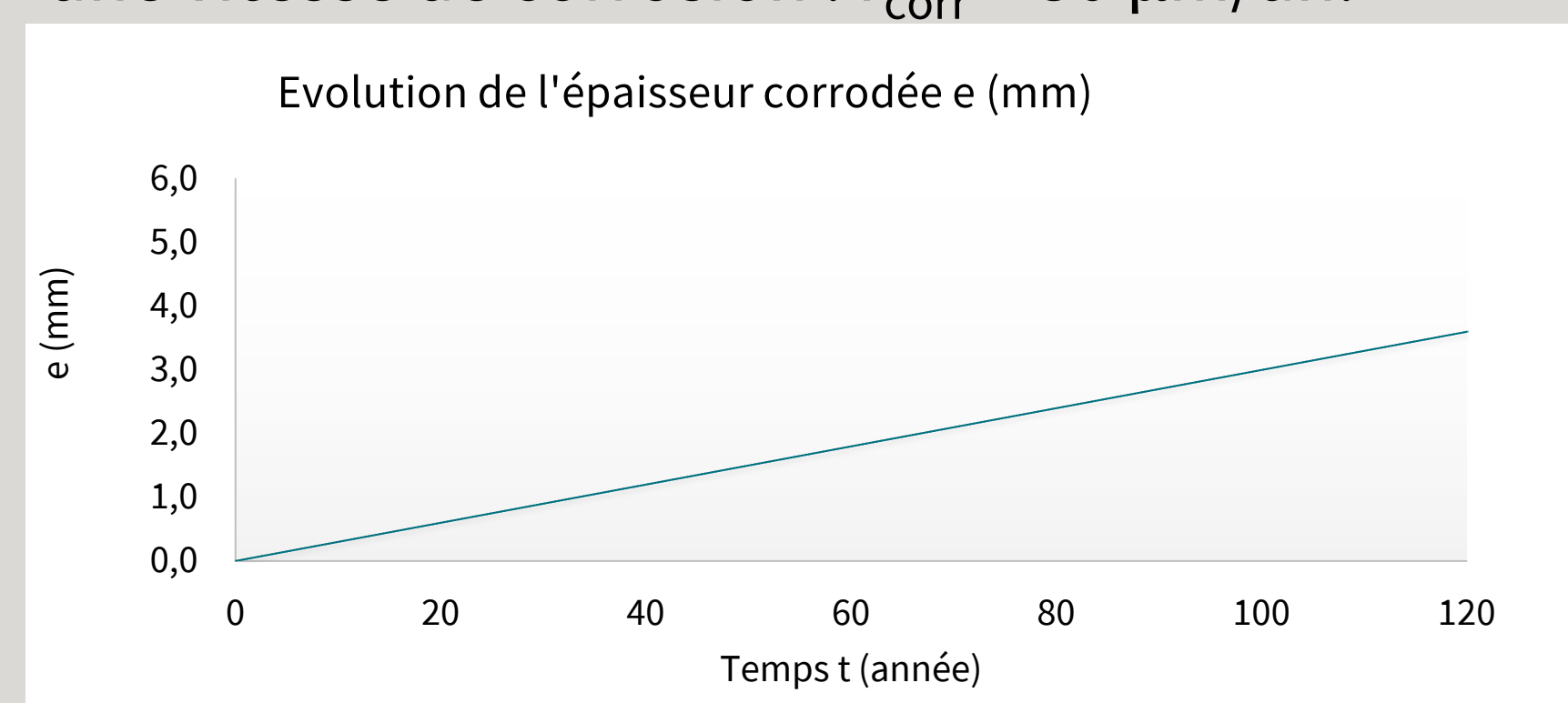


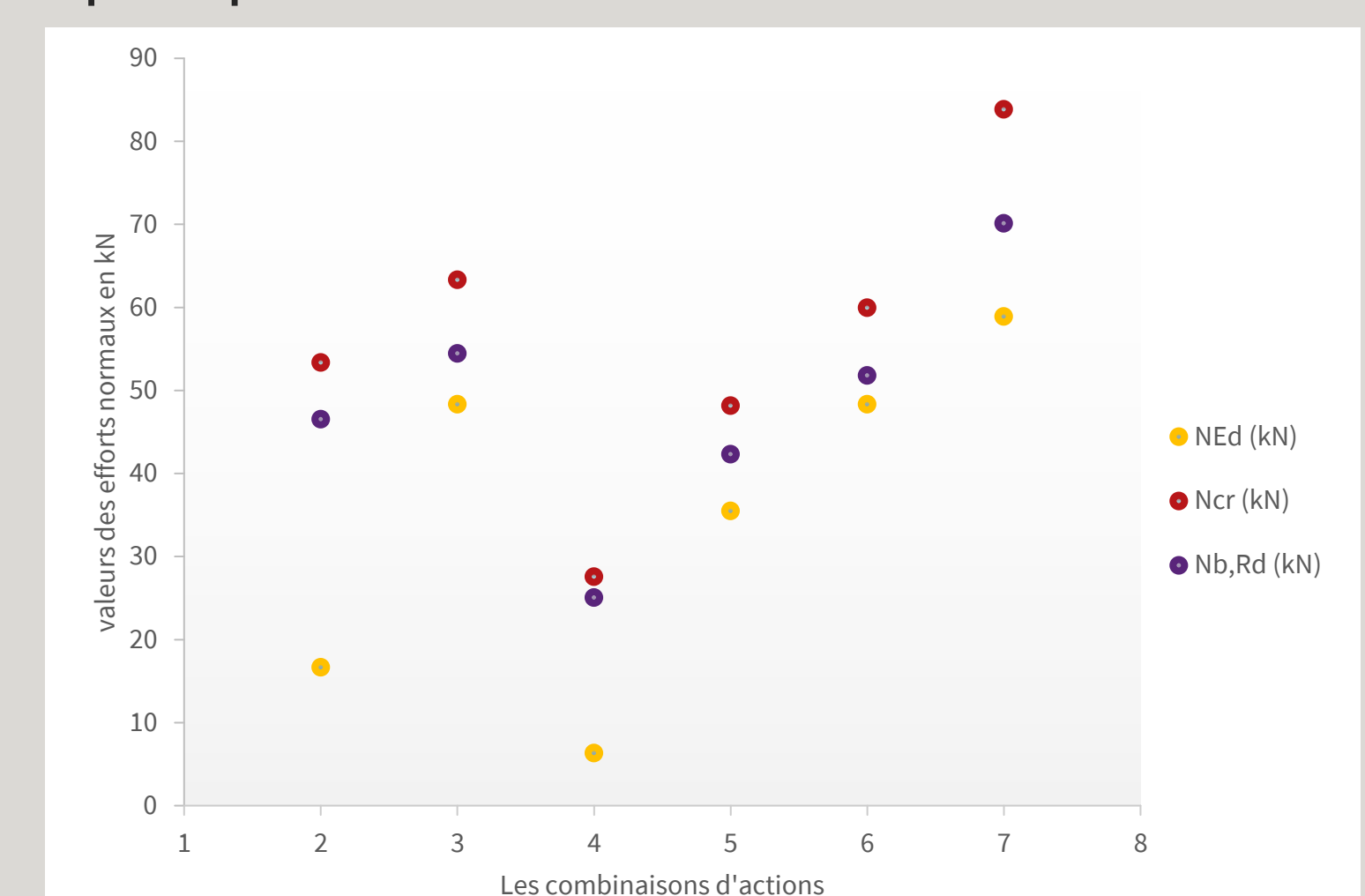
Schéma d'analyse au 2nd ordre

- Analyses des effets de la corrosion sur les éléments porteurs de la structure du palais de justice de Mbanza-Ngungu : utilisation de la méthode normative (ISO 9226 et ISO 12944) avec une vitesse de corrosion : $r_{corr} = 30 \mu\text{m/an}$.



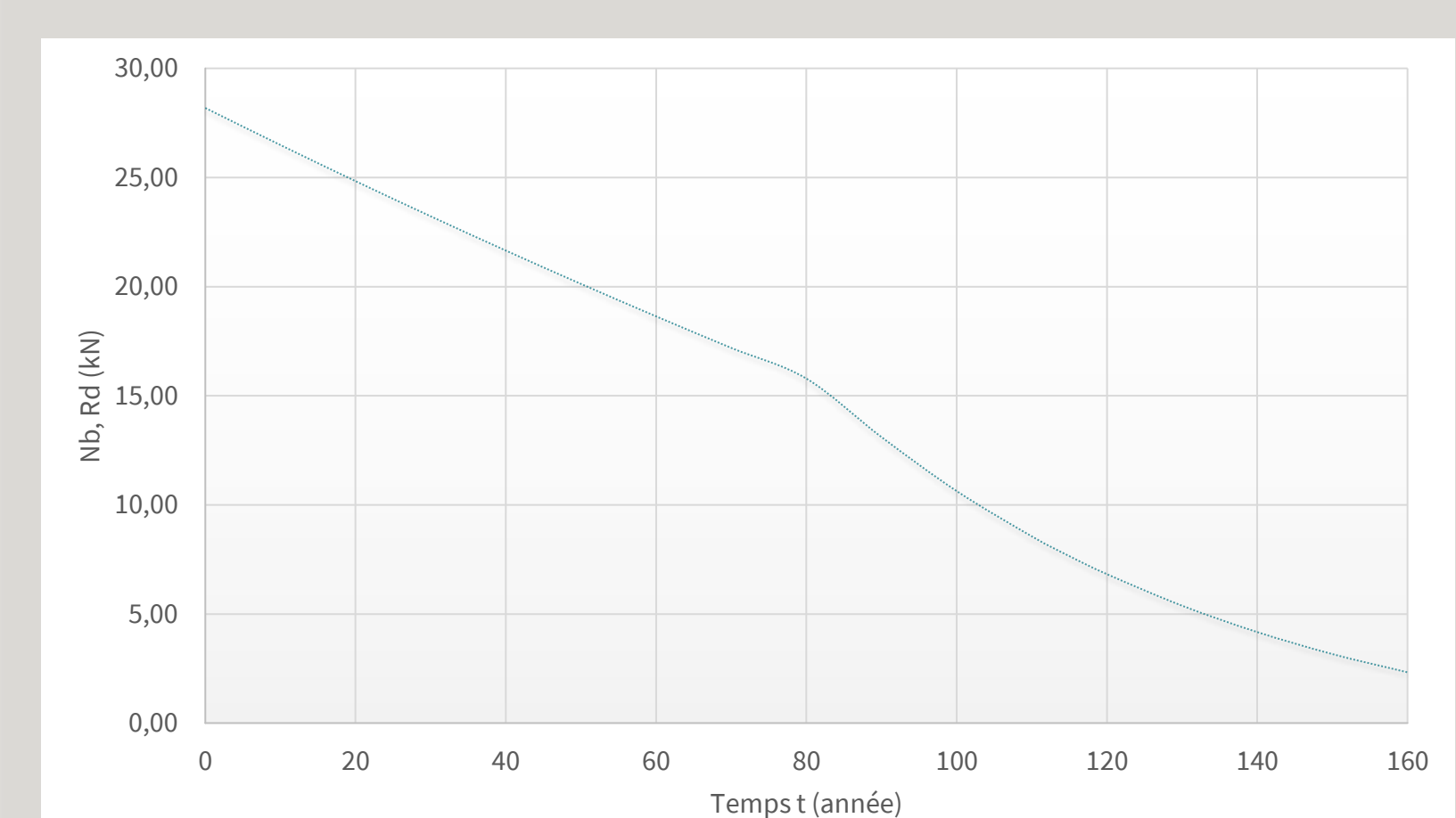
4. PREMIÈRES OBSERVATIONS

La majorité des éléments porteurs de la structure du palais de justice de Mbanza-Ngungu satisfait, de manière très limitée, aux critères de résistance et de déformabilité si l'on fait abstraction des dégradations subies depuis plus d'un siècle.



Graphique de vérification de la capacité portante, en phase initiale de fonctionnement, des poteaux en IPN 120 de la structure du Palais de justice de Mbanza-Ngungu

Le taux de corrosion, lié au manque d'entretien et aux conditions atmosphériques locales, réduit, toutefois, très substantiellement la résistance des éléments porteurs et l'identification des éléments « critiques » est un préalable à la définition d'une stratégie de réparation.



Graphique de perte de la résistance en compression du profilé IPN 120 sous effet de la corrosion

CONCLUSIONS

Les solutions techniques pour la réhabilitation de ces structures devraient consister à :

1. Remplacer les éléments métalliques non récupérables,
2. Renforcer localement des éléments moins affectés à l'aide de plats de renfort en acier ou en carbone,
3. Renforcer des pièces d'assemblages,
4. Appliquer une protection anticorrosion des pièces à conserver,
5. Développer des solutions de renforcement, plus global, des structures en vue de leur réaffectation ultérieure.