

# GRLWEAP Version 2003

Une simulation numérique réaliste du battage de pieux

Le programme GRLWEAP offre dans sa version 2003 une convivialité, une précision et une rapidité d'exécution encore accrues. L'aide en ligne, qui fait l'objet d'une mise à jour permanente, propose maintenant la modélisation de plus de 500 marteaux avec tous leurs composants.

GRLWEAP est considéré comme le logiciel de simulation de battage le plus fiable du marché, qui fait de la prédiction des contraintes dynamiques, capacités de pieux et nombres de coups une opération simple et routinière.

## Principe

**GRL Wave Equation Analysis of Pile Driving** est un programme de résolution de l'équation d'onde dans un pieu battu. Il simule les contraintes et déformations dans le pieu sous l'effet d'un marteau ou d'un vibro-fonçeur.

GRLWEAP consacre l'évolution d'un code de calcul sous DOS en un logiciel puissant, évoluant sous environnement Windows, enrichi d'une palette d'options particulièrement efficaces.

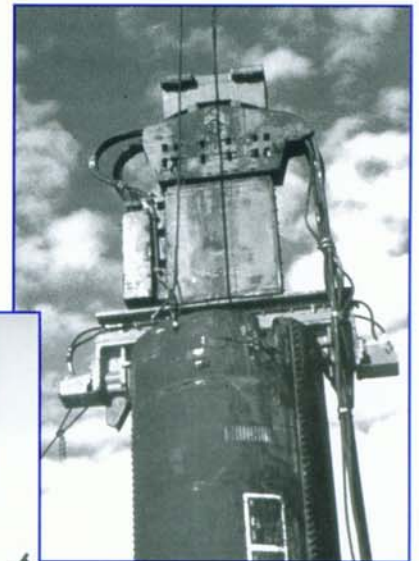
Ceci explique pourquoi GRLWEAP est aujourd'hui le logiciel de simulation de battage le plus utilisé dans le monde.

## Les fonctions principales de GRLWEAP:

1. GRLWEAP établit les prédictions de la résistance au battage, des contraintes dynamiques, et de la capacité portante estimée en fonction du nombre de coups observé.
2. Dans la cas du vibro-fonçage, la vitesse de pénétration remplace le nombre de coups.
3. GRLWEAP permet de sélectionner un marteau adapté pour une configuration pieu / sol donnée.
4. L'analyse de battage par GRLWEAP permet d'anticiper des contraintes trop importantes dans un pieu ou un refus prématuré.
5. GRLWEAP établit une estimation du temps de battage requis.

## Les nouvelles fonctions de GRLWEAP:

- ◆ Mise à jour et élargissement de la base de donnée des marteaux
- ◆ Mise à jour et élargissement de la base de donnée des éléments de battage
- ◆ Refonte de l'écran de saisi des données
- ◆ Accès direct aux paramètres recommandés par les fabricants des marteaux.
- ◆ La force gravitaire exercée sur les marteaux et les pieux est un paramètre d'entrée, à saisir par l'opérateur
- ◆ GRLWEAP propose une première estimation de la capacité statique sur la base des résultats du SPT
- ◆ Distinction de la hauteur de chute nominale et maximale pour les marteaux diesel.
- ◆ La protection du logiciel se fait, au choix, par une clé ou par un numéro de licence.
- ◆ De nouveaux exemples d'analyses



Pieu vibro foncé



Pieu battu



écran principal de GRLWEAP



Pile Dynamics, Inc.

## Contrôle Qualité des fondations profondes

4535 Renaissance Parkway Cleveland Ohio 44128 USA

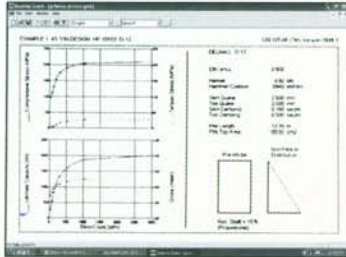
tel: +1-216-831-6131 fax: +1-216-831-0916

Email: info@pile.com www.pile.com



## Les résultats

La **courbe de portance** détermine la capacité portante, les contraintes de battage, et la hauteur de chute, en fonction du nombre de coups par unité de pénétration.



Courbe de portance

On l'utilise pour :

- établir la capacité portante d'un pieu à partir du nombre de coups observé,
- établir le nombre de coups nécessaire pour parvenir à la capacité requise,
- établir la capacité maximale qui peut être obtenue avec un système marteau-pieu-sol donné.



La **prédiction de battage** est le graphe qui représente la capacité portante, le nombre de coups et les contraintes dynamiques en fonction de la pénétration du pieu. La prédiction de battage permet de prendre en compte les éventuelles sections raboutées, variations d'énergie du marteau, détériorations des coussins, dégradations de la résistance du sol, ou sa cicatrisation. Une estimation du temps de battage nécessaire est effectuée automatiquement, sur la base du nombre de coups et des cadences connues des marteaux.

Le **graphe de l'inspecteur représente**, pour une capacité donnée, le nombre de coups requis en fonction de la hauteur de chute du mouton - ou de l'énergie du marteau. Une fonction supplémentaire permet de représenter chaque paramètre calculé en fonction du temps, pour comparaison avec une éventuelle instrumentation ou avec les théories de propagation des ondes.

## Méthodes numériques:

- ◆ Discrétisation du marteau et du pieu en masses ponctuelles selon le modèle de Smith, par la méthode de Newmark de type prédiction-correction. Modélisation réaliste des liaisons non linéaires des différentes sections des pieux avec prise en compte des liaisons libres, contacts simples, coussins, et tous types d'interfaces matériaux.
- ◆ Le sol est représenté par le modèle de Smith, avec plusieurs options additionnelles à fin de recherche.
- ◆ La courbe de portance peut-être produite avec frottement latéral constant, résistance de pointe constante ou résistance de pointe proportionnelle au frottement.
- ◆ Analyse thermodynamique des marteaux diesels.
- ◆ Analyse itérative des marteaux diesels pour le calcul de la hauteur de chute du mouton.
- ◆ Analyse des contraintes résiduelles (série de coups).
- ◆ Analyse multi-matériaux pour les pieux composites.
- ◆ Analyse double pour pieux battus avec mandrins.



Une formation à l'opération de GRLWEAP peut-être organisée dans les locaux de Pile Dynamics, Inc ou dans les locaux de nos clients ; veuillez nous contacter. Cette formation est accréditée par l'IACET (International Association for Continuing Education and Training) pour l'attribution d'unités de valeurs.

Note : GRLWEAP n'est disponible qu'en version anglaise.



## Contrôle Qualité des fondations profondes

4535 Renaissance Parkway Cleveland Ohio 44128 USA  
tel: +1-216-831-6131 fax: +1-216-831-0916  
Email: info@pile.com www.pile.com



Printed on recycled paper