



Opération de Recherche TERRANOVA Terrassements Novateurs

Nantes, 28 mai 2018

Plateforme d'infrastructures

Dynaplaque Ferroviaire

Dimitri Mercadier



1. Objectif de la dynaplaque ferroviaire
2. Matériel
3. Structure
4. Plan d'expérience
5. Résultats
6. Conclusions

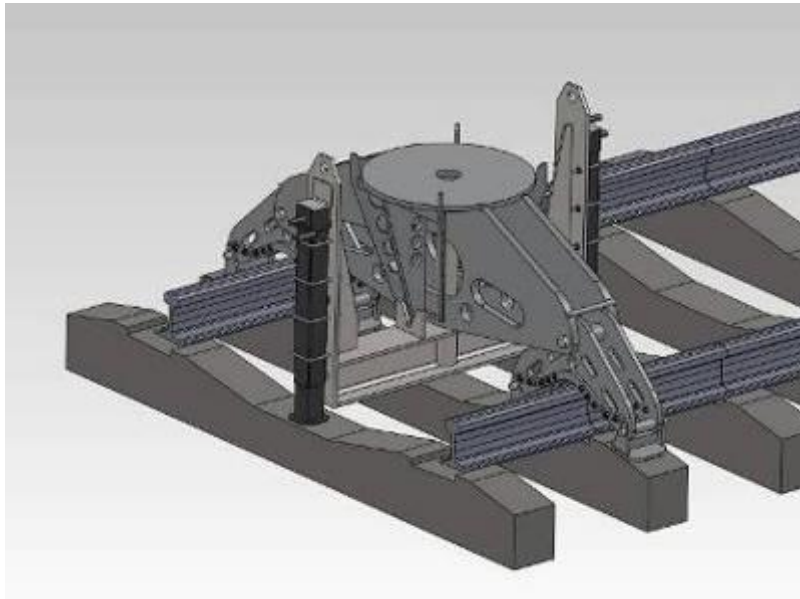


1.Objectif de la dynaplaque ferroviaire

Rechercher un indicateur pour la réception de la couche de ballast.

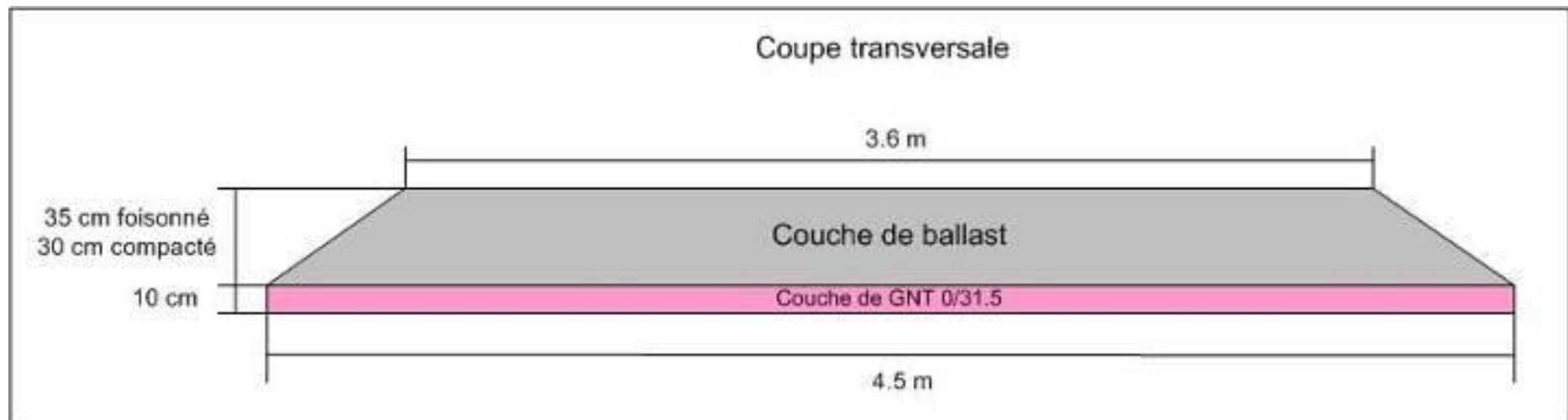
2. Matériel

Le matériel développé par le CECF d'Angers permet d'installer une dynaplaque sur une traverse ferroviaire. Il est composé d'éléments articulés qui permettent de s'adapter à la traverse



3. Structure expérimentale

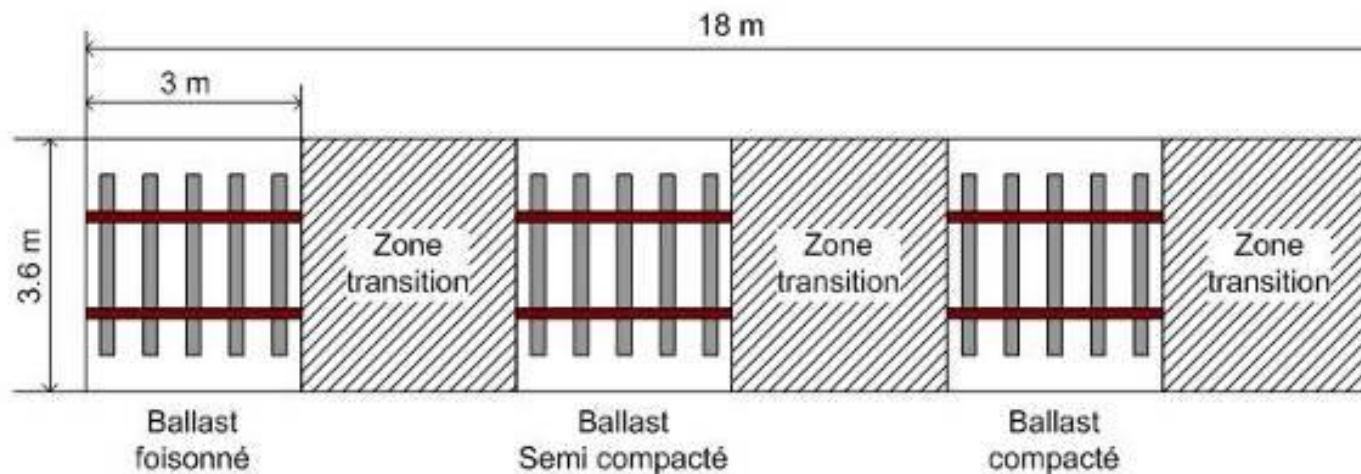
La structure utilisée pour tester le matériel est composée de différentes couches



3. Structure expérimentale

composée de 3 parties :

- Une zone de ballast foisonné
- Une zone de ballast semi-compacté
- Une zone de ballast compacté



3. Structure expérimentale

composée de 3 parties :

- Une zone de ballast foisonné
- Une zone de ballast semi-compacté
- Une zone de ballast compacté



4. Plan d'expérience

Pour chaque zone, trois niveaux de force (hauteur de chute)

50 cm = 100 kN (100%) : H normale

25 cm = 50 kN (50%) : H/2

16,5 cm = 30 kN (30%) : H/3

Deux types d'essais avec et sans attaches

3 essais réalisés par niveaux et par type



5. Résultats

La première série d'essais a conduit à différentes conclusions :

Sur le matériel

- le dispositif se déplace de façon importante lors de l'application de la force surtout pour la hauteur normale H.
- L'espace entre le dispositif et la tête de rail est très faible. Il faut réhausser le dispositif avec une cale sous les pieds.

Amélioration du matériel

5. Résultats modification du matériel



Modification réalisée par le CECF de Rouen

5. Résultats

Sur le traitement :

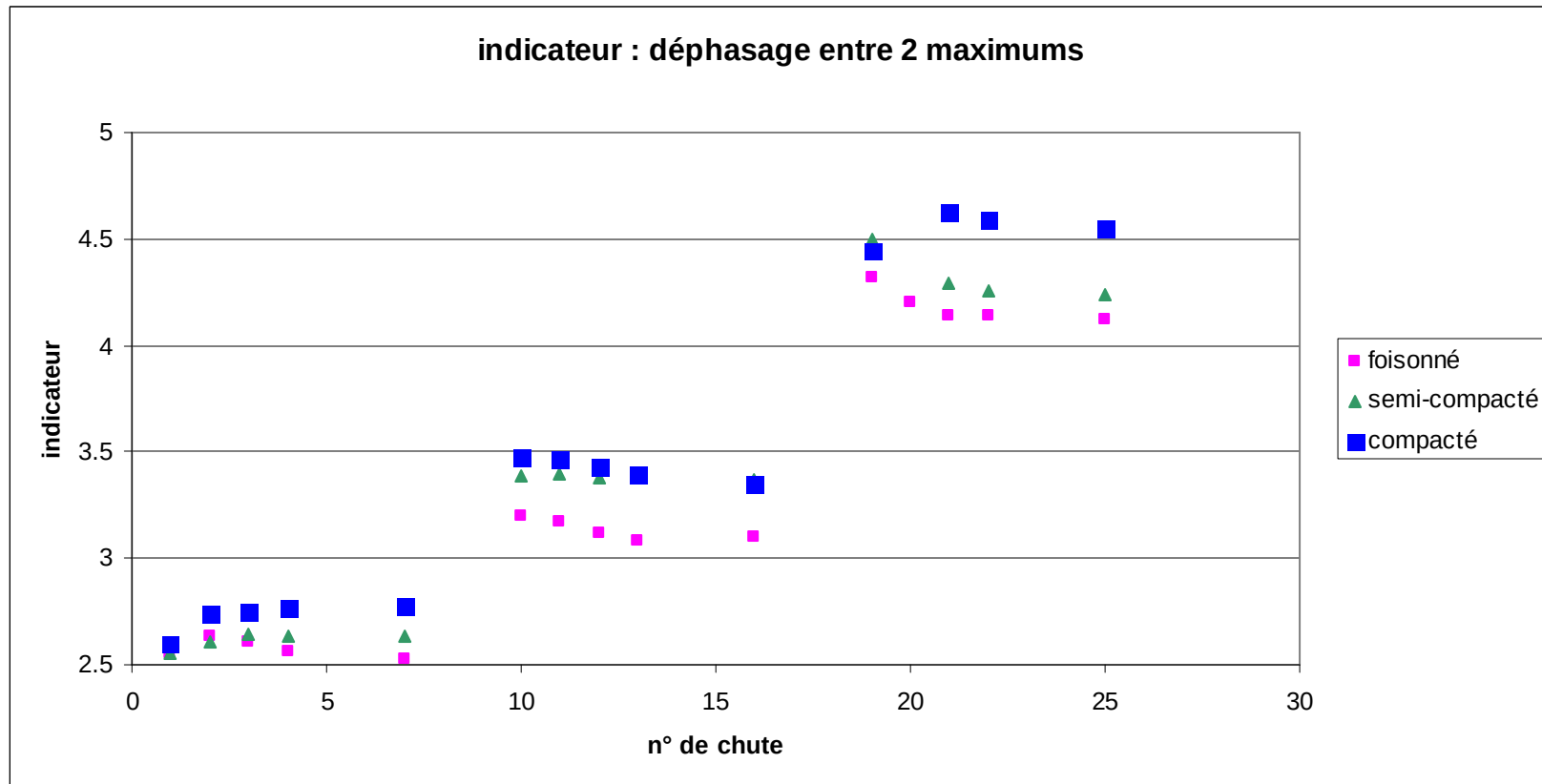
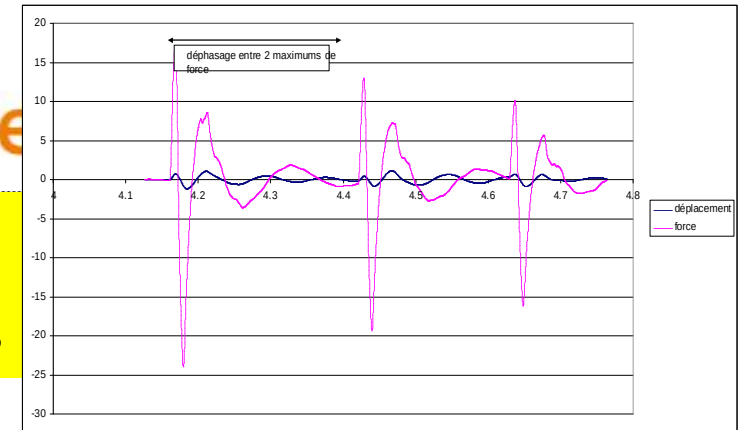
- Les boucles force-déplacement sont répétables
- Elles correspondent à des boucles classiques type dynaplaque 2
- La hauteur de chute influe sur les maximums des boucles mais pas sur la forme

Le nouveau traitement s'attachera à chercher un indicateur pertinent sur :

- Les données de la première chute de chaque essai
- Les données de la dynaplaque

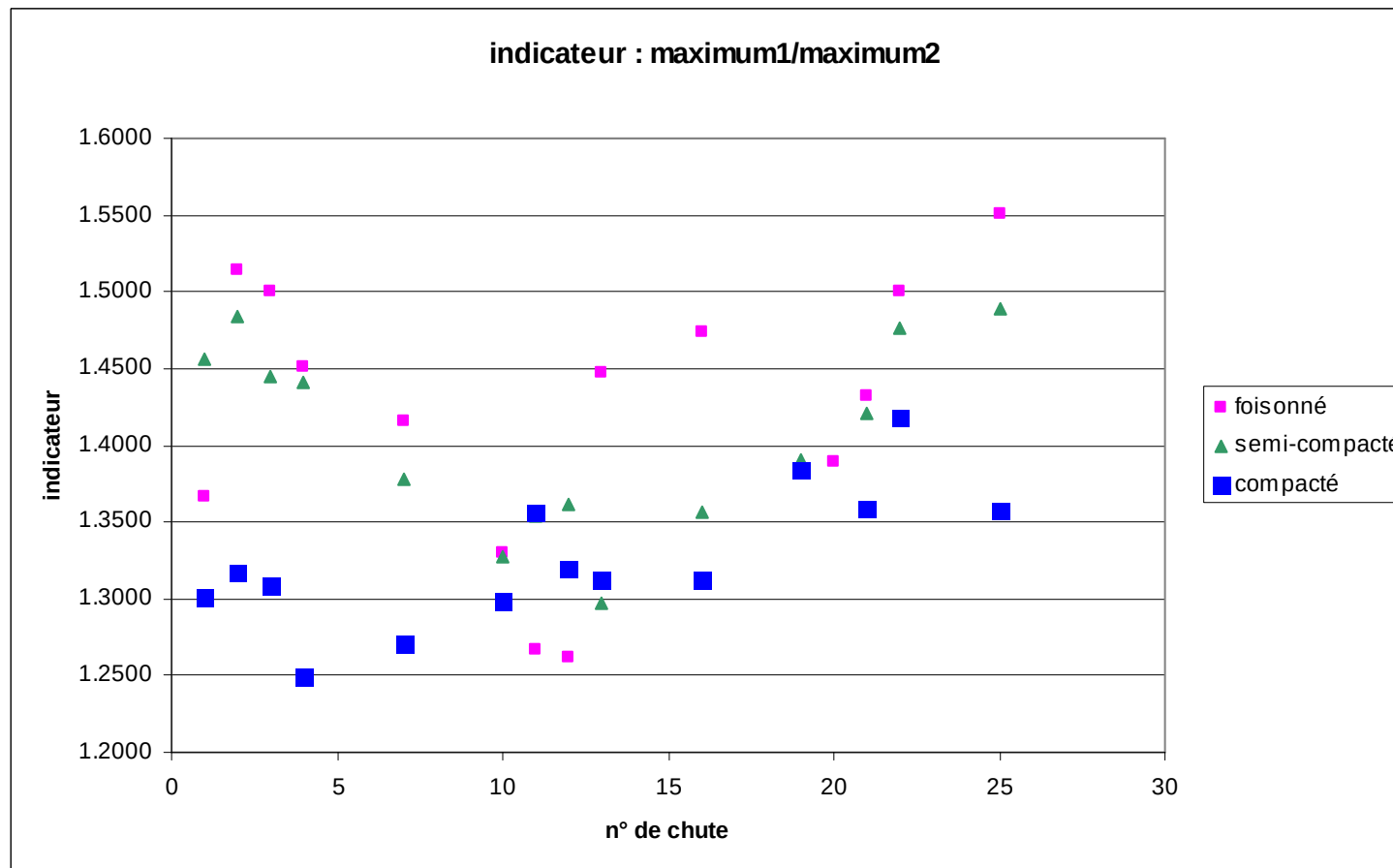
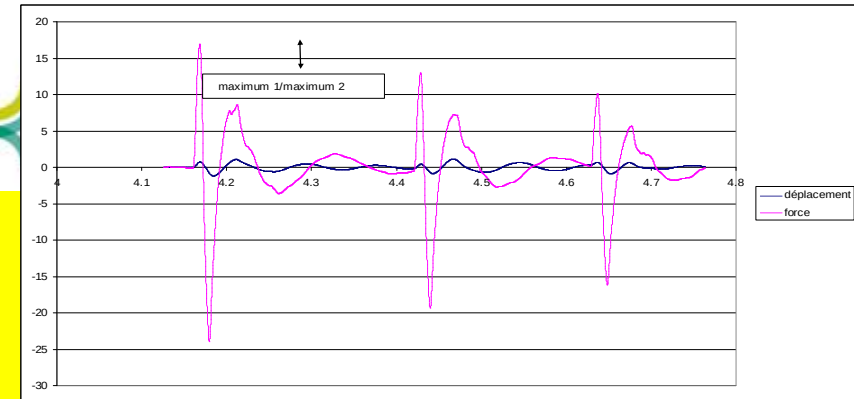
5. Résultats

Déphasage en force entre 2 rebonds
d'un même lâché



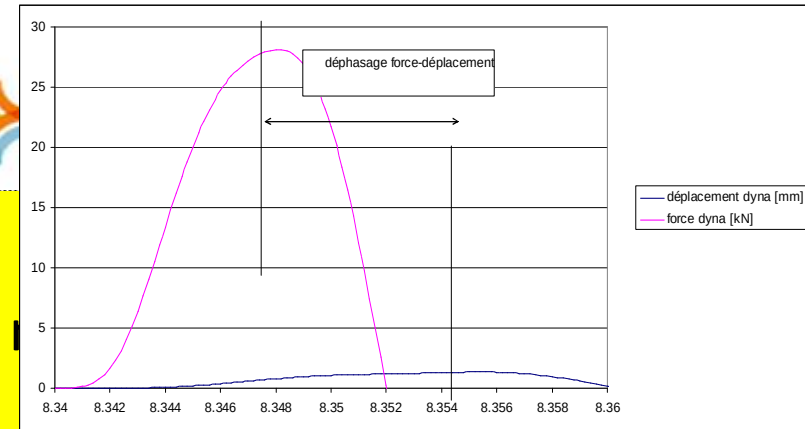
5. Résultats

Maximum1/maximum2 de
la force

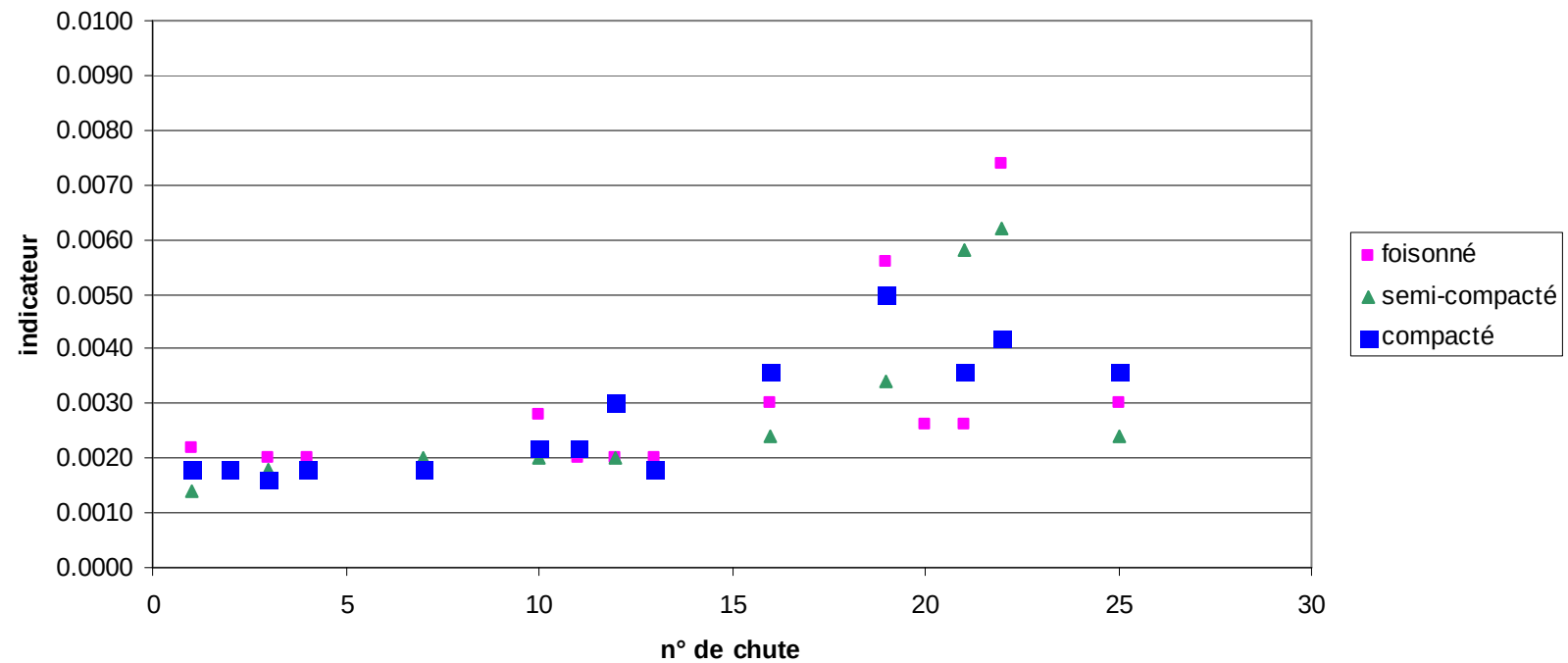


5. Résultats

Indicateur : déphasage entre les
et de déplacement

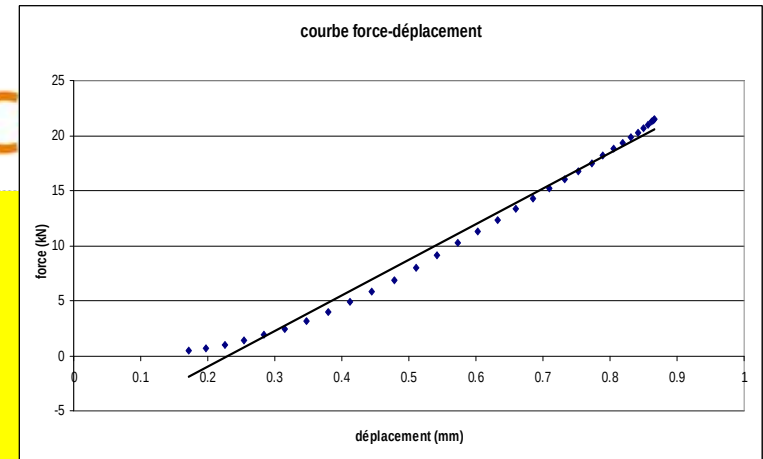


indicateur : déphasage entre les maximums de force et de déplacement

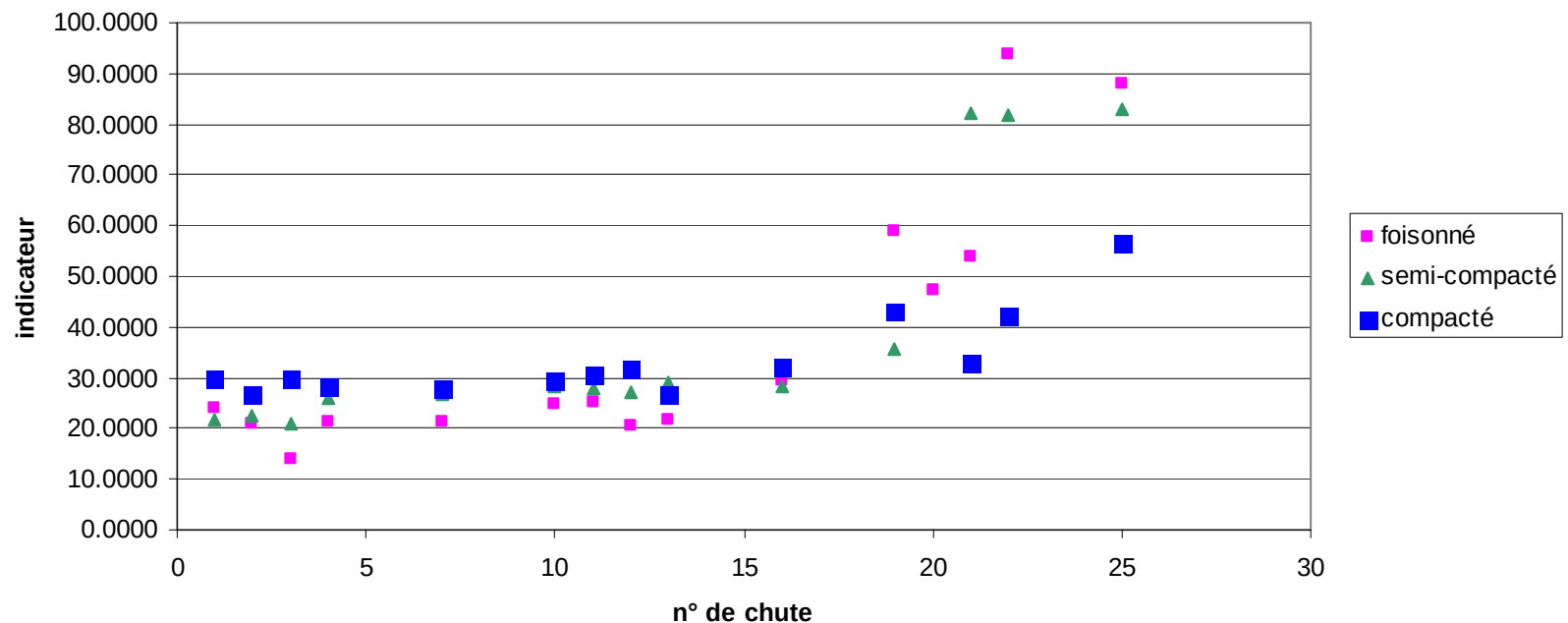


5. Résultats

Indicateur : pente courbe
force-déplacement sur la partie
montante en rephasant les maximums

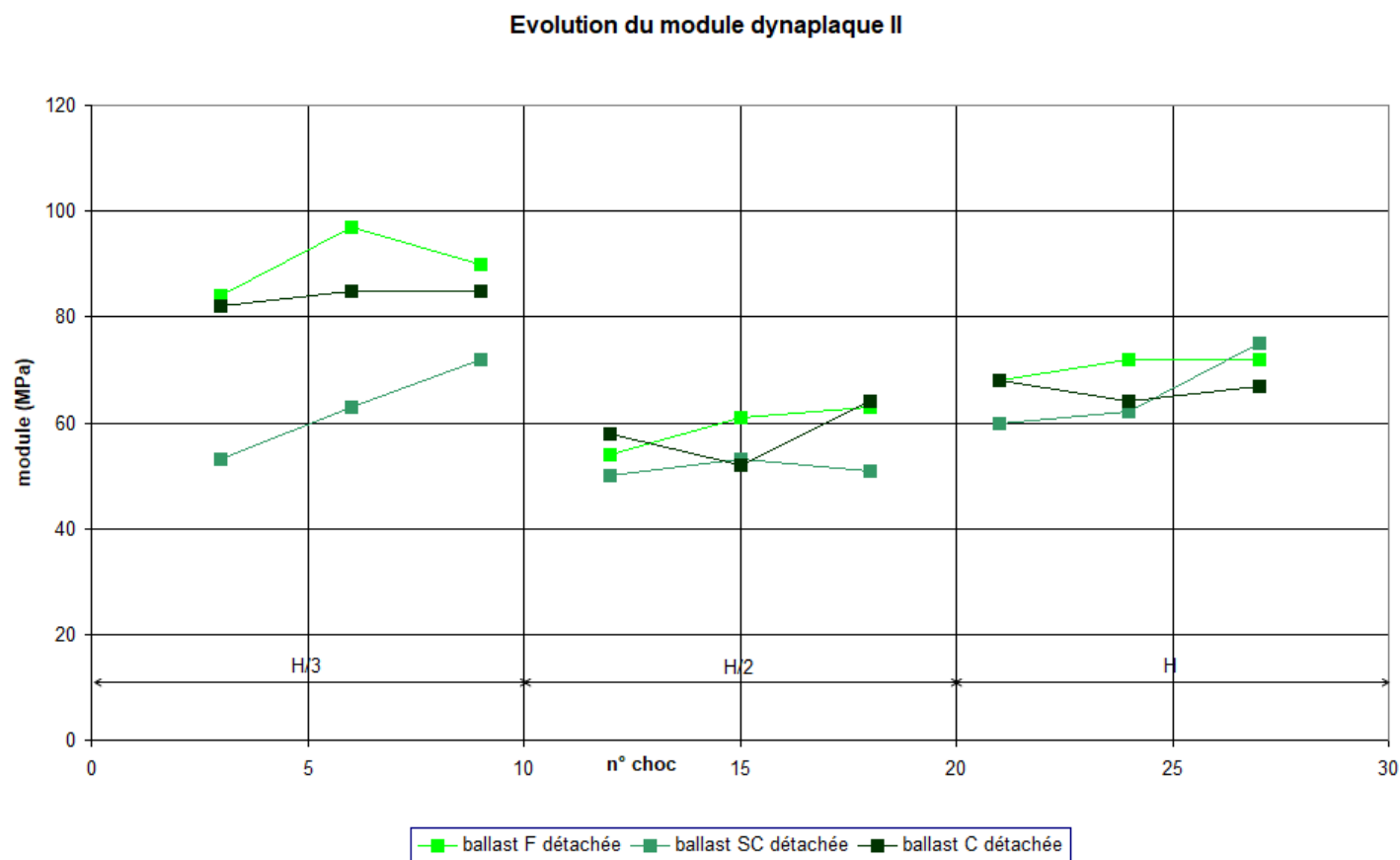


indicateur : pente des courbes F-D synchronisées sur les maximums, sur la pâte
montante



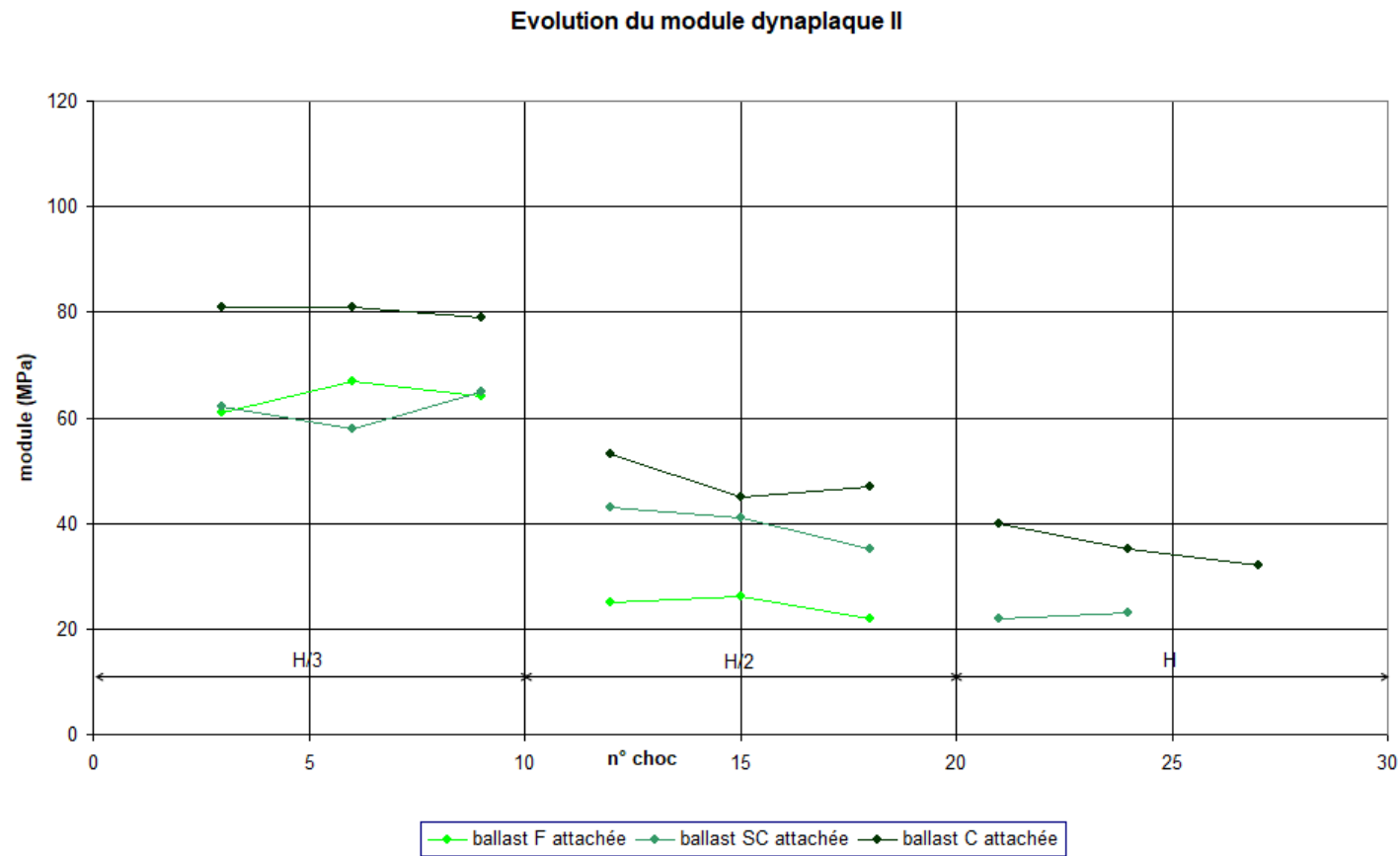
5. Résultats

Données dynaplaque : traverse détachée



5. Résultats

Données dynaplaque : traverse attachée



6. Conclusions

Sur le matériel :

- Les modifications réalisées permettent de fiabiliser la mesure
- L'accès à une voie réelle reste à tester

Sur le traitement :

- Les indicateurs testés ne semblent pas pertinents
- Les données de la dynaplaque semblent une piste intéressante à condition d'effectuer quelques modifications sur le logiciel

La dynaplaque, avec de légères modifications, équipée de l'adaptateur ferroviaire montre un bon potentiel de discrimination de la compacité du ballast. Il serait intéressant de réaliser des tests en voie réelle sur des zones connues



Merci de votre attention