

Présentation X-MER

Projets portuaires et maritimes à l'international

Le 28 octobre 2014





Sommaire

- **Construire un port en zone arctique**
- **Une alternative aux plateformes pétrolières à Abou Dhabi**
- **Un émissaire en mer sur l'Atlantique**



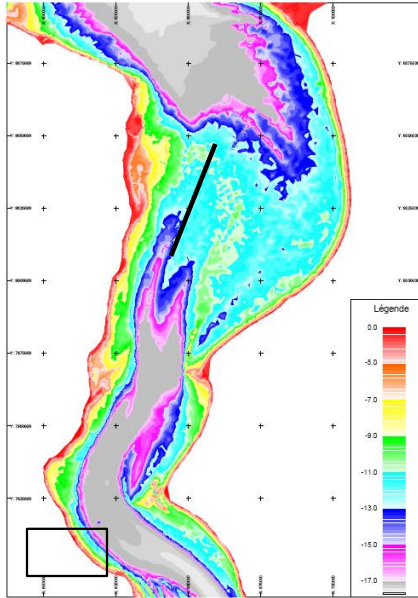


Contexte :

- Localisation: Yamal Peninsula – Russie (LAT 72°N – au North du cercle Arctique)
- Pris par les glaces 9 mois par an – jusqu’à 2.5m d’épaisseur de glace
- Débaçle des glaces en été de mi-juillet à mi-octobre

Le projet:

- Exportation de GNL (jusqu’à 15 million tonnes/an) sans interruption avec des méthaniers “Classe Arctique” de 170 000m³
- Une jetée avec deux postes GNL,
- Un port incluant un MOF pour le déchargement des modules de l’usine (jusqu’à 15,000 tonnes)



L'accès au port:

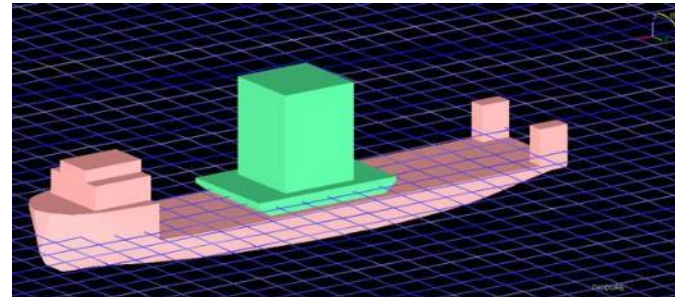
- Des navires "ice class" capables d'avancer dans des épaisseurs de glace jusqu'à 2m
- Un chenal de 40km dans l'estuaire de l'Ob >> enjeu de largeur et de profondeur pour optimiser les dragages

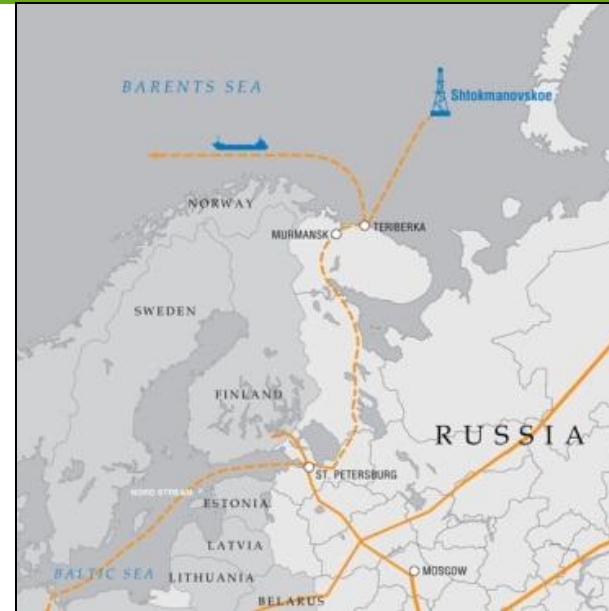


Le déchargement des modules de 15 000 tonnes

La protection de la jetée contre les glaces dérivantes

Fondations dans le permafrost



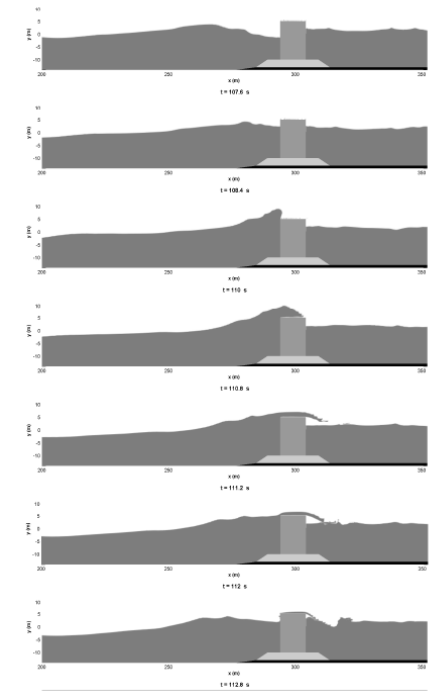
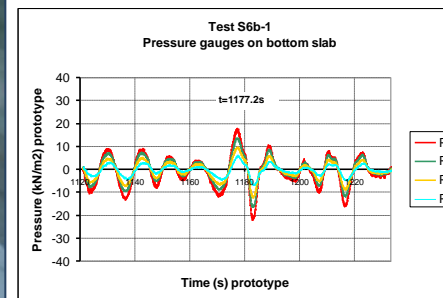
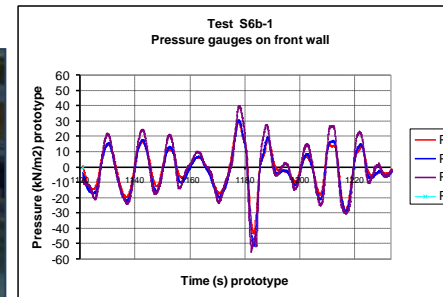


Contexte / Description :

- Situation : mer de Barents, à 650km environ au large de la péninsule de Kola. Les infrastructures maritimes positionnées dans la baie d'Orlovka
- Exportation de GNL (30 millions de tonne/an en phase finale) par méthaniers de type Q-Flex de 235 000m³
- Port : trois poste GNL protégés par une digue + un port de service

Enjeu : accueil des méthaniers de 225,000 m³ assuré par forte houle, de nuit et par -50°C.

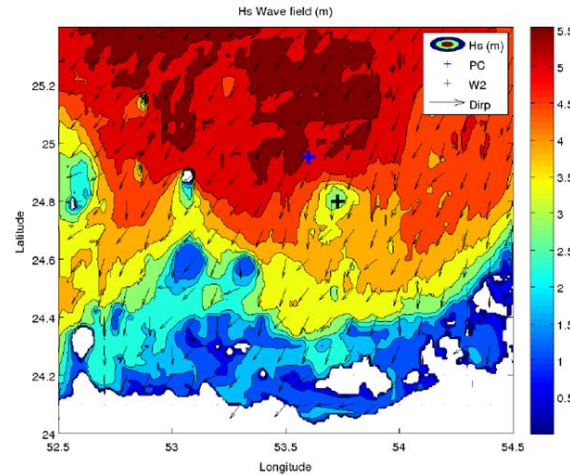
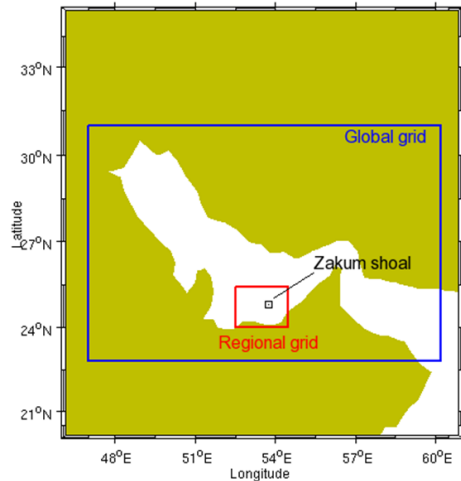
Réponse: une digue caisson préfabriquée pour protéger les 3 postes et une bonne gestion des réservoirs GNL





Contexte / Description:

- Zakum Development Company (ZADCO) veut augmenter de 40% la production du champ pétrolifère de Zakum par la construction de 4 îles artificielles,
- Objectifs complémentaires du projet : cout global, réduire les risques pour le personnel, durabilité des installations, exploitation facilité
- **Le projet:** 4 îles artificielles situées à 84 km au Nord Ouest d'Abu Dhabi et à 50 km de l'île de Zirco entre -6 et -14m CD,
 - 3 îles satellites (NA, W and S) de 700 m x 450 m
 - 1 île centrale de 1200 m x 600 m.

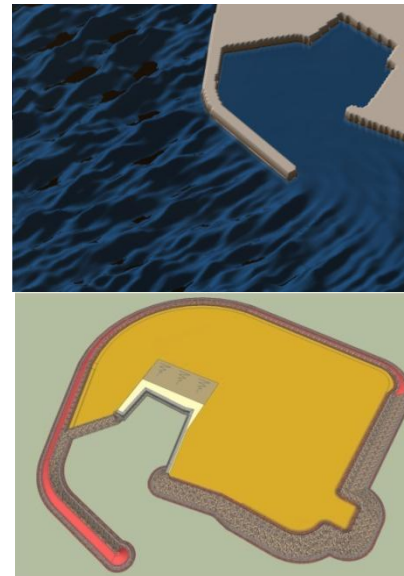


Approche spécifique sur les houles :
angle d'attaque à 360° et effet significatif
de la bathymétrie

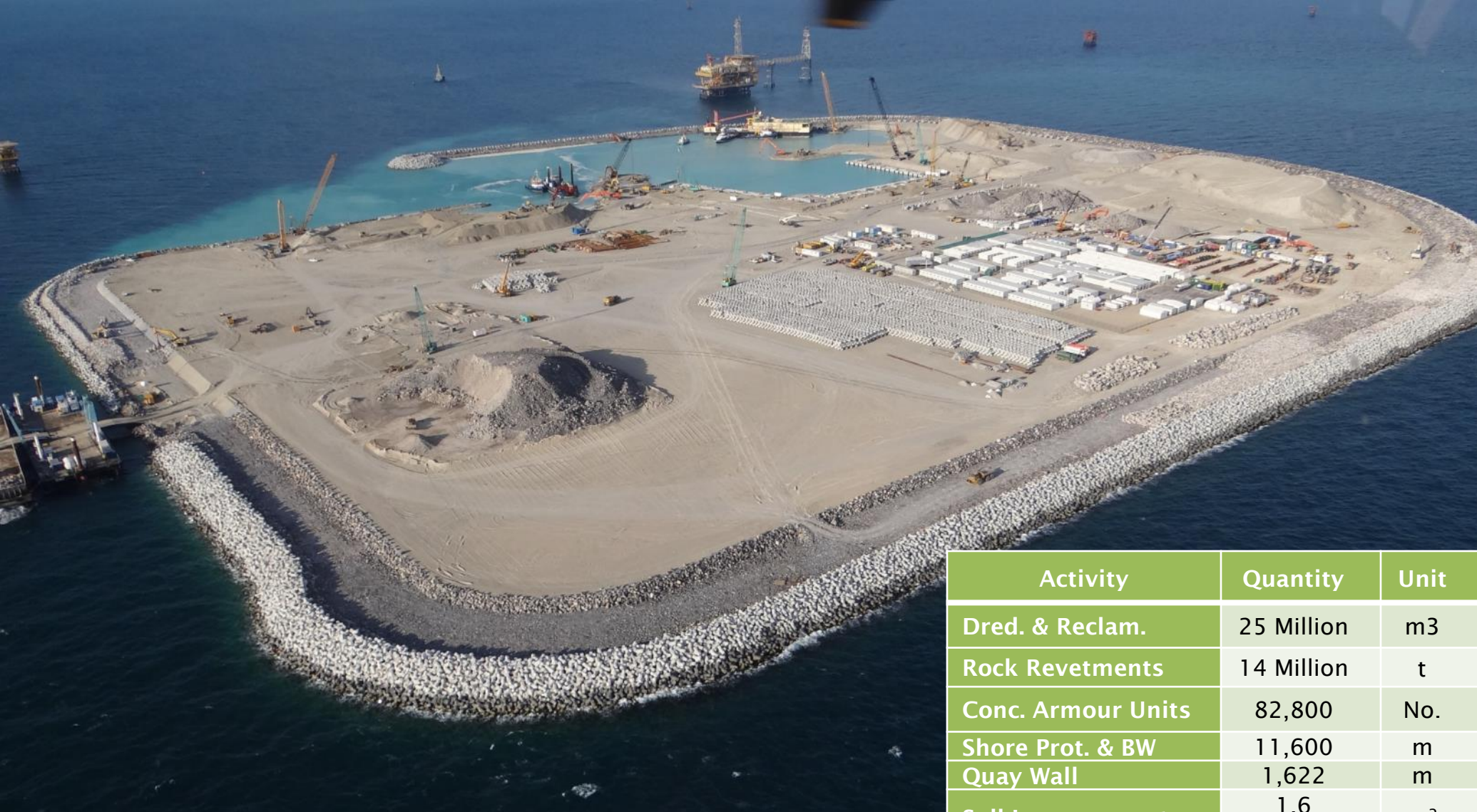
- > Établissement d'un modèle d'état de mer et reconstitution des tempêtes dans toutes les directions à partir d'une base de données « champ de vent »
- > Mise en évidence de deux secteurs principaux NE et NW du Chammal.

Des protections adaptées et optimisées contre les houles

Calage des îles contre la submersion



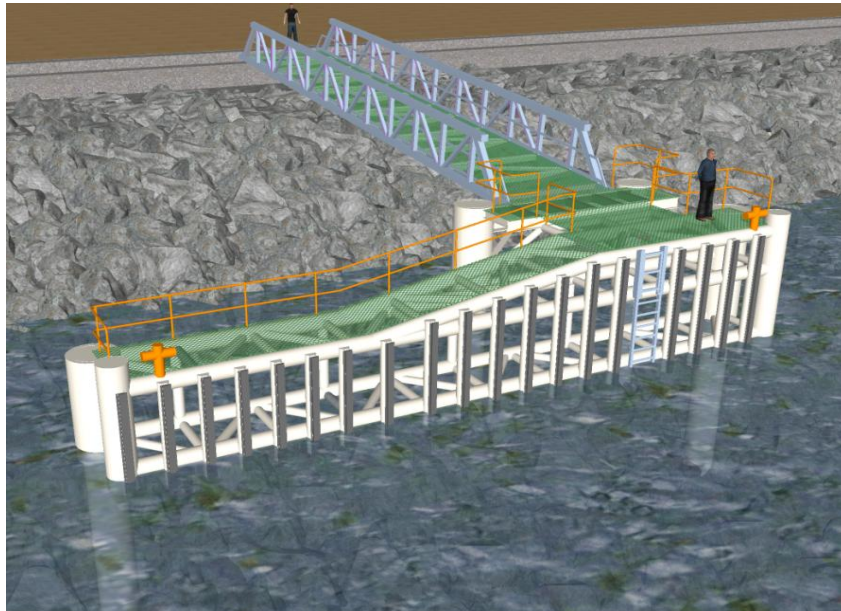
ISLAND N - DECEMBER 2012



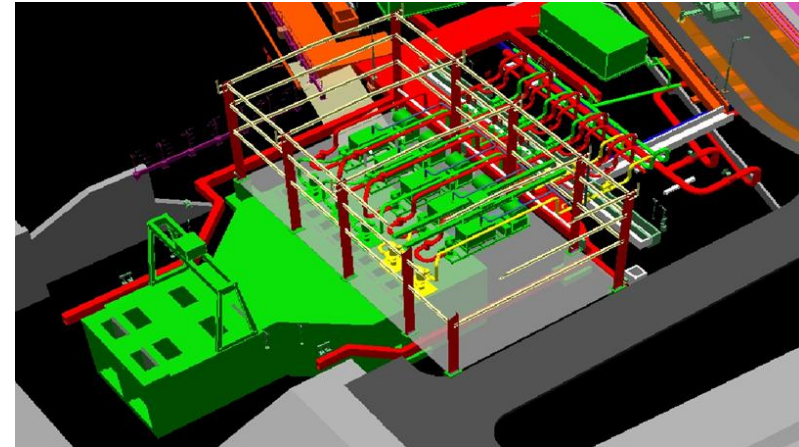
Activity	Quantity	Unit
Dred. & Reclam.	25 Million	m ³
Rock Revetments	14 Million	t
Conc. Armour Units	82,800	No.
Shore Prot. & BW	11,600	m
Quay Wall	1,622	m
Soil Improvement	1,6 Million	m ²

Passerelles et quais sur pieux

- Pour la Construction
- En phase opérationnelle



Prises d'eau pour le process et l'exploitation



Avec des enjeux géotechniques importants:

- La fondation
 - Le remblais sableux
- >> des reconnaissances poussées pour optimiser le design.



Le Projet:

- Emissaire en mer de la nouvelle station d'épuration de Rabat
- Débit de 6 m³/s
- Longueur en mer de 2100 m avec un rejet à -22 m

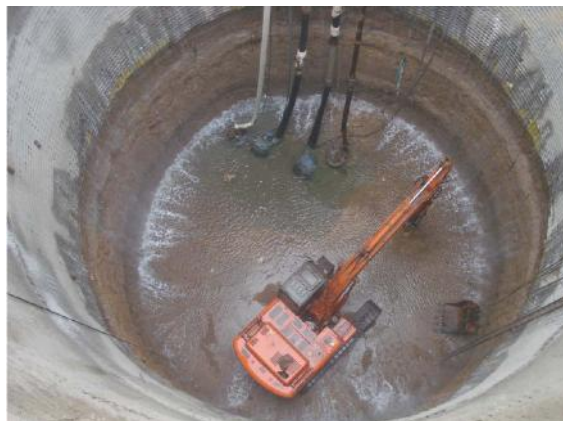
Enjeux:

- Côte très exposée aux houles atlantiques
- Conditions géologiques difficiles

Solution:

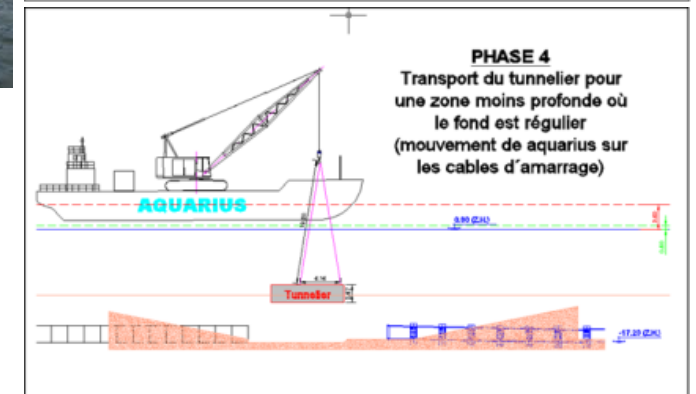
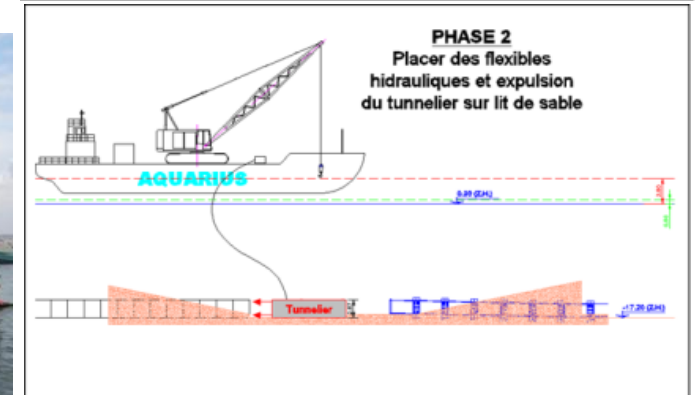
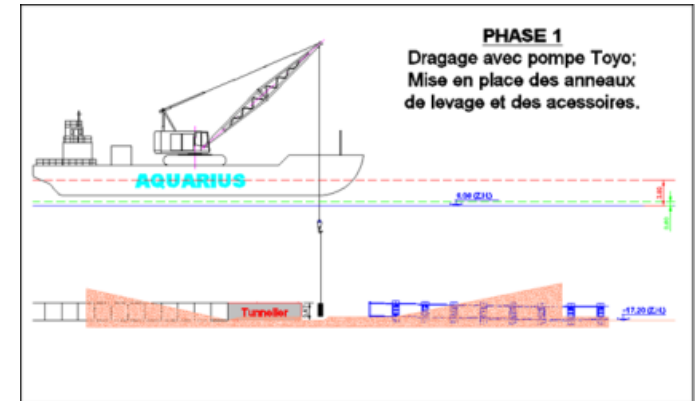
- Un puits et un tunnel de 800 m dans rocher avec canalisation en béton armé poussée à l'intérieur
- Le reste en conduite PEHD de Ø1800 mm

- Injection de coulis de ciment pour limiter les venues d'eau durant l'excavation du puits et au démarrage du tunnel
- Excavation du puits hors d'eau



Emissaire de Rabat : excavation du tunnel et connexion à la conduite HDPE

- Excavation du tunnel
- Lorsque les 800m de tunnel sont atteints, dragage d'une tranchée pour récupérer le TBM
- Placement de la conduite HDPE par flottaison et raccordement au tunnel



Merci pour votre attention

Des questions?