



1Point2

Site portuaire : future augmentation du tonnage

SUCCESS STORY N° 6

⇒ ENJEUX

- Vérifier que les nouveaux équipements absorbent l'augmentation du volume chargé/déchargé.
- Estimer le temps d'attente des navires au mouillage et le coût dû aux pénalités de retard.

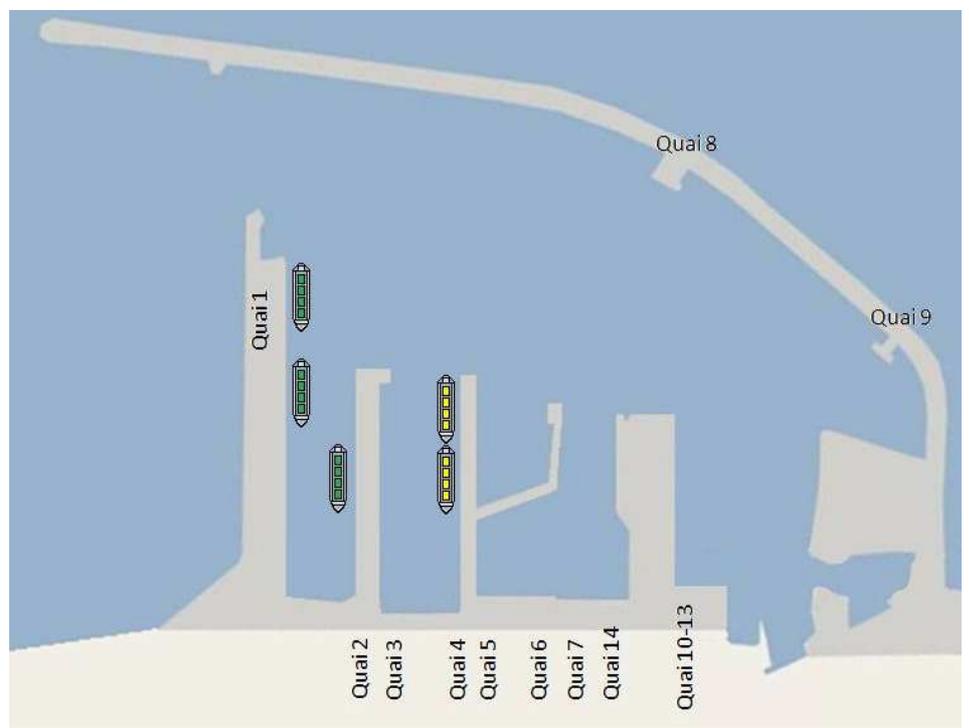
⇒ SOLUTIONS

- Modèle de simulation pouvant prendre en compte les arrivées/départs des navires suivant un planning, gérant les ressources du port et tenant compte des consignations navires (intempéries, autres) ainsi que la mise en service des nouveaux équipements.

⇒ BÉNÉFICES

- Validation des temps de chargement des cales des navires.
- Impact de la rareté des ressources sur le chargement des navires.
- Impact des consignations sur le chargement des navires.
- Estimation de la capacité d'absorption du port suite à l'augmentation future du tonnage.

Suite à une première étude statique, 1Point2 et ExtendSim ont été choisis pour réaliser la simulation dynamique d'un site portuaire et de son évolution en tenant compte des aléas (arrivée navires, intempéries, etc.) ainsi que l'impact des ressources rares sur le temps de chargement/déchargement des navires.



L'étude dynamique du site portuaire comportait deux phases.

Une première phase a validé l'étude statique et démontré l'impact de facteurs dynamiques sur le chargement des navires et l'utilisation du port :

- Répartition mensuelle de l'arrivée des navires de manière semi-aléatoire.
- Gestion par les navires des ressources rares telles que la rade, les pilotes, les remorqueurs, les portiques...
- Utilisation des quais : répartition des navires vers les quais suivant plusieurs critères (produit transporté, taille, type, etc.)
- Pannes aléatoires sur les équipements des quais.
- Consignations : restriction sur l'en-

trée/sortie dans le port ou le chargement du navire suivant les intempéries, les produits transportés. Avec un calendrier annuel des intempéries.

L'impact ponctuel de chacun de ces paramètres a permis de trouver une valeur de chargement/déchargement des navires plus réaliste que celle approximée dans la phase statique où ces paramètres n'étaient soit pas pris en compte (notamment pour la gestion des ressources rares), soit résumés à un temps moyen annuel, à soustraire au temps total annuel de chargement des navires.

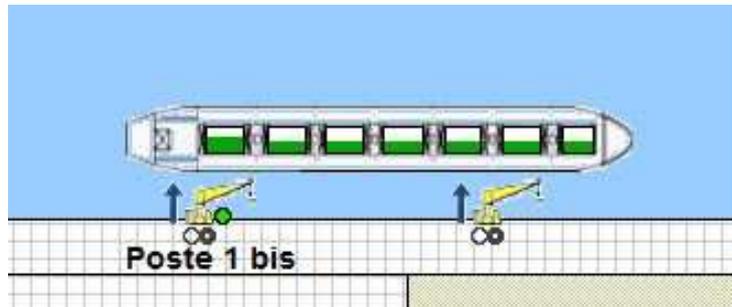
Durant la deuxième phase, le modèle simulait l'accroissement du volume chargé et la mise en service des nouveaux équipements. Il a ainsi validé les investissements proposés pour l'agrandissement du site portuaire et estimé l'augmentation des ressources rares nécessaires.

En plus du temps moyen de chargement d'un navire suivant son type ou son produit transporté, la simulation calcule les taux d'utilisation de chaque équipement.

Durant la phase d'accroissement du tonnage, ces résultats mettent en évidence la saturation de certains des équipements, notamment les quais. Mais ils permettent aussi de pointer sur des goulots d'étranglements dans le site portuaire, dus à la rareté de certaines ressources.

La **simulation des flux** est un des outils les plus puissants pour l'analyse des systèmes complexes, en permettant de :

- ◆ **Comprendre** la dynamique du système. Quel est le temps minimum/maximum pour aller d'un point à un autre ? Où et quand de longues files d'attente risquent-elles d'apparaître ?
- ◆ **Anticiper** le fonctionnement d'un nouveau système ou **améliorer** le fonctionnement des systèmes existants. La simulation permet d'éviter des petites et des grosses erreurs.



Le chargement/déchargement d'une cale et donc d'un navire suit un protocole bien précis qui est différent suivant la taille des navires, le nombre de portiques disponibles et le nombre de cales.

Chaque protocole comporte différentes étapes de remplissages des cales, un ordre et un pourcentage de remplissage.

Le modèle a permis de valider les différents protocoles et d'estimer les temps de chargement/déchargement suivant les types de navires et le nombre de portiques.



1Point2

5 rue de la Poste
38170 Seyssinet-Pariset - France

Std: +33 4 76 27 77 85
Fax: +33 4 76 27 24 67
infos@1Point2.com

**Pour en savoir plus,
visitez notre site :**
<http://www.1Point2.com>

Formée à la simulation de flux aux Etats-Unis et en France, l'équipe **1Point2** accompagne depuis 1987 l'entrée dans l'entreprise des techniques d'aide à la décision par des prestations d'études et de services, des logiciels, des formations, une assistance méthodologique.

1Point2 est distributeur exclusif d'ExtendSim en France, Belgique, Suisse, Italie, Espagne, Portugal et Grèce.

Guillaume LAGAILLARDE
glagailarde@1Point2.com