

Structurer les connaissances

**Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation**

CYCLE 4

>

» Début de cycle  
» Milieu de cycle  
» Fin de cycle

Pour **reproduire un phénomène physique réel** (comme le vent, l'eau, la chaleur, le poids, le bruit, les mouvements, le frottement...) sur un **objet technique** conçu en trois dimensions, on utilise une **simulation numérique** qui est réalisée sur un **logiciel de conception assistée par ordinateur**.

- La **simulation numérique** permet au concepteur de vérifier les **attentes fixées** par le cahier des charges avant de passer à la réalisation réelle.

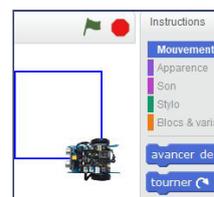
Exemple d'un chemin suivi par le robot et tracé en **simulation** avec le logiciel mBlock :

Extrait du cahier des charges du déplacement du robot		
Fonction de service	Critère	Niveau
doit suivre un tracé	forme	carré

Pour vérifier les **attentes fixées par le cahier des charges**, il faut repérer les **critères** et les **niveaux**.



Résultat du programme de simulation avec le logiciel mBlock.



Attentes du cahier des charges.

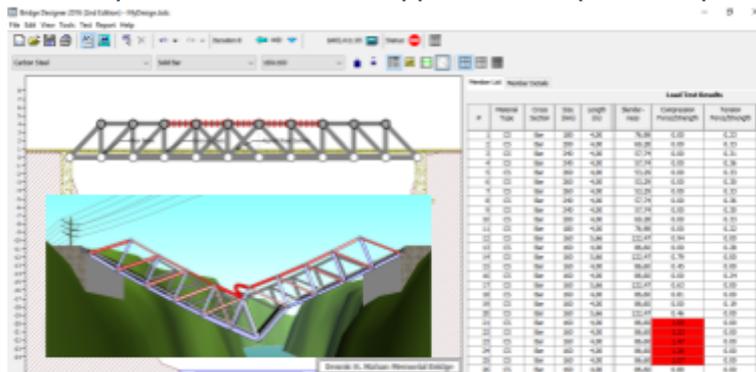
On constate des **écarts** entre le **résultat de la simulation** et les **attentes du cahier des charges**. Il faut donc **modifier** le programme.

- Comment vérifier avec la simulation le comportement d'un pont en fonctionnement.

1. Pour vérifier les attentes **fixées par le cahier des charges**, on repère les **critères** et les **niveaux**.

Extrait du cahier des charges pour un pont		
Fonction de service	Critère	Niveau
doit supporter le poids du tablier	déformation acceptable	20 mm

2. On **teste** la résistance du tablier à l'aide de la simulation du **logiciel** Bridge building qui est capable de **calculer** la **résistance** des matériaux.  
Après simulation, cinq poutres ne peuvent pas résister.



3. On **modifie la structure ou les matériaux** et on teste à nouveau pour vérifier jusqu'à obtenir une **déformation acceptable**.



Les logiciels de conception assistée par ordinateur permettent des modélisations pour **simuler** l'utilisation de l'objet ainsi que son **comportement** dans certains cas. On peut alors **comparer** les **attentes** fixées par le **cahier des charges** et les **résultats** obtenus de la **simulation**. Les **écarts constatés** obligent de **corriger** l'objet modélisé avant sa fabrication.