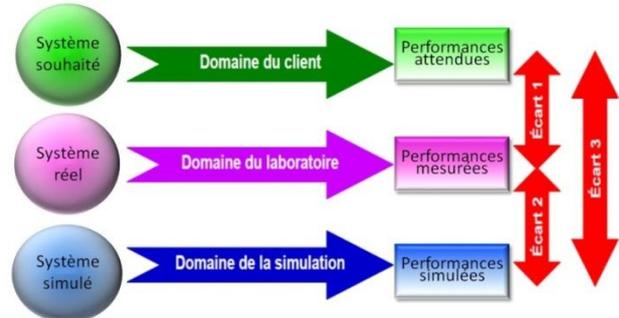


### Démarche d'analyse des écarts :

Un écart est la différence constatée entre 2 valeurs.  
L'analyse des écarts représente un point important dans la démarche de travail d'un ingénieur.



### Démarche de l'ingénieur :

Tâches	Méthode	Ecart correspondant
Vérification des performances attendues d'un système	Evaluation de l'écart entre les performances attendues par un cahier des charges et les performances expérimentales	<b>Ecart 1</b>
Proposition et validation des modèles d'un système à partir d'essais	Evaluation de l'écart entre les performances mesurées et les performances simulées	<b>Ecart 2</b>
Prévision des performances d'un système à partir de modélisations	Evaluation de l'écart entre les performances simulées et les performances attendues par un cahier des charges	<b>Ecart 3</b>

### Quantifier un écart :

Les écarts ( $\epsilon$ ) peuvent se quantifier de 2 manières :

- en calculant un écart absolu :  $\epsilon_{absolu} = |valeur_{attendue} - valeur_{mesurée}|$
- en exprimant l'écart en pourcentage:  $\epsilon_{relatif} = \frac{\epsilon_{absolu} \times 100}{valeur_{attendue}}$

### Caractériser un écart :

Un écart peut venir de plusieurs causes en fonction du système, de sa modélisation et des valeurs mesurées. Les erreurs expérimentales et de simulation peuvent générer des écarts.

#### → Erreurs expérimentales :

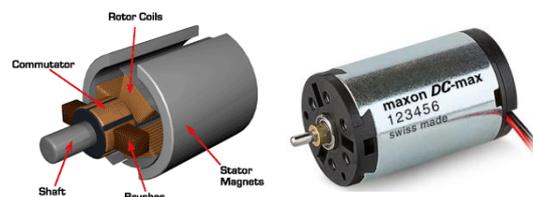
Erreur de lecture, précision de l'appareil de mesure, mauvais choix de capteur, mauvais calibre, mauvais branchement, mauvais câblage, mauvais montage, erreur d'interprétation des résultats...

#### → Erreurs de simulation :

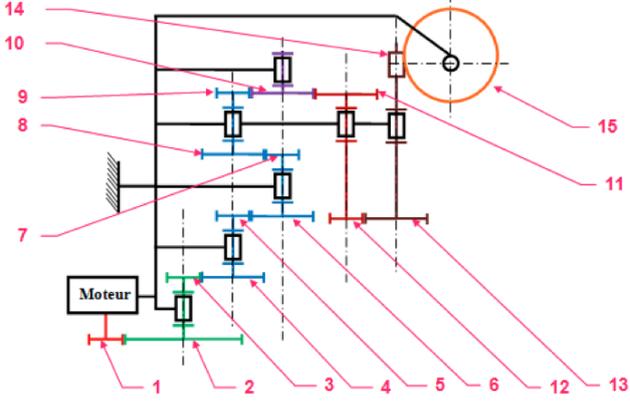
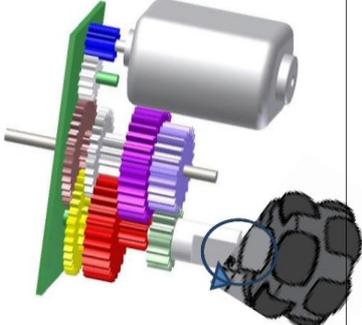
Mauvaises hypothèses (masse négligée...), erreur d'unités, de données, d'arrondi ou de calcul, mauvais modèle (statique au lieu de dynamique, frottement négligés, mauvaises liaisons...)

### Moteurs à courant continu

**A retenir:** la vitesse de rotation d'un moteur à courant continu est proportionnelle à la tension



### Rapport de réduction des réducteurs à engrenages

Télescope automatisé	Robot Rovio																														
  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>Z_1 = Z_3 = Z_5 = Z_7 = Z_9 = 12</math> dents</li> <li>• <math>Z_2 = 56</math> dents</li> <li>• <math>Z_4 = Z_6 = Z_8 = Z_{10} = Z_{11} = 24</math> dents</li> <li>• <math>Z_{12} = 8</math> dents</li> <li>• <math>Z_{13} = 22</math> dents</li> <li>• La vis (14) a 1 filet, <math>Z_{14} = 1</math></li> <li>• La roue (15) à 60 dents, <math>Z_{15} = 60</math> dents.</li> </ul>	  <table border="1" data-bbox="976 1169 1372 1478"> <thead> <tr> <th>Couleur</th> <th>Nb dents Grand pignon</th> <th>Nb dents Petit pignon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bleu</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>blanc</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>marron</td> <td>40</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>jaune</td> <td>40</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>blanc</td> <td>28</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>rouge</td> <td>28</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>violet/ bleu ciel</td> <td>40</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>solidaire entre elles</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vert solidaire de la roue</td> <td>14</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Couleur	Nb dents Grand pignon	Nb dents Petit pignon	bleu	8		blanc	16		marron	40	12	jaune	40	14	blanc	28	12	rouge	28	12	violet/ bleu ciel	40	22	solidaire entre elles			Vert solidaire de la roue	14	
Couleur	Nb dents Grand pignon	Nb dents Petit pignon																													
bleu	8																														
blanc	16																														
marron	40	12																													
jaune	40	14																													
blanc	28	12																													
rouge	28	12																													
violet/ bleu ciel	40	22																													
solidaire entre elles																															
Vert solidaire de la roue	14																														
<p>Calcul du rapport de réduction du réducteur</p>	<p>Calcul du rapport de réduction du réducteur</p>																														
<p>Calculer la vitesse de rotation de la pièce 15 lorsque le moteur tourne à 1133tr/min</p>	<p>Calculer la vitesse de rotation de la roue (en tr/min) lorsque le moteur tourne à 14100tr/min</p>																														