

# OUTIL 4 : CDCF

## (CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL )

*Que doit faire le produit pour satisfaire ces besoins ?*

→ Nécessité de les préciser sous forme de  
**fonctions de service** (à rendre par le produit)

# OUTIL 4 : CDCF

## (CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL)

*Comment **comparer** et **sélectionner** de façon **argumentée** et **mesurable** différentes solutions ?*

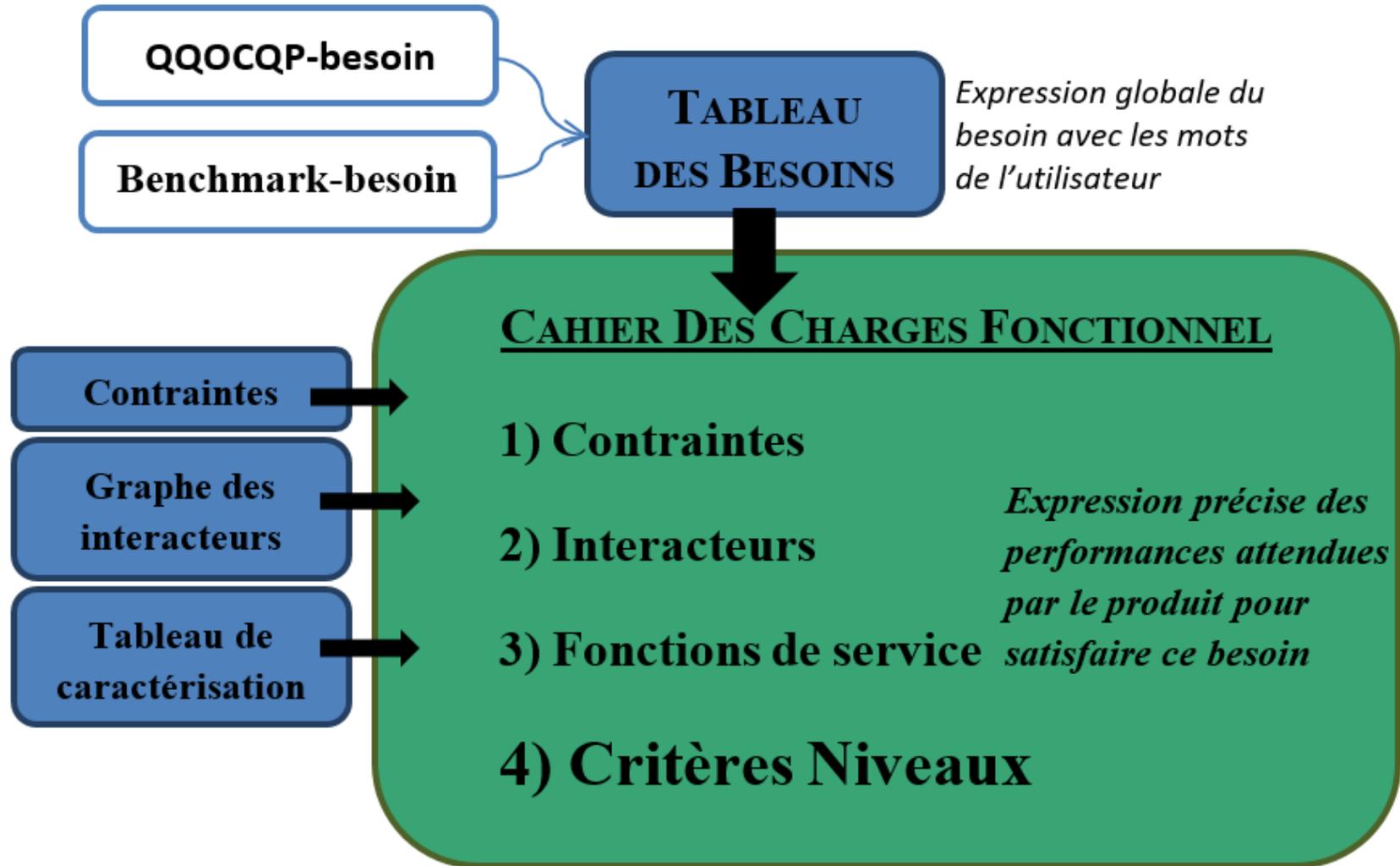
*Comment **tester**, **mesurer** ou **simuler** les performances de ces solutions en adéquation avec ces fonctions ?*

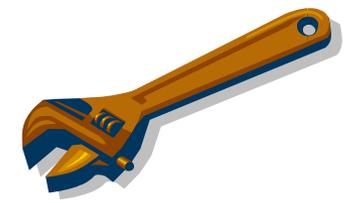
→ *Nécessité d'établir une*

*liste de **critères** de performances mesurables.*



# OUTIL 4 : CDCF (CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL )





## CONTRAINTES :

Avant toute chose, il est important d'identifier les contraintes imposées pour le produit.

### ○ Définition :

- Ce qui contraint la conception du produit, sans être obligatoirement un besoin du client, et qui est non négociable.

### ○ Exemples :

- Principes de solutions imposés,
- Normes imposées,
- Budget,
- Moyens de production imposés,
- Coût environnemental, ...



## DU BESOIN AUX FONCTIONS

- Comment définir ce que doit faire le produit pour répondre aux besoins?
- Comment valider qu'une solution est suffisamment performante ?
- Comment mesurer des performances de solution afin de les comparer entre elles ?

Objectifs :

- Faire une liste de **Fonctions**
- faire une liste de **critères de performance mesurables**
- Associer à chacun de ces critères des **niveaux** à atteindre



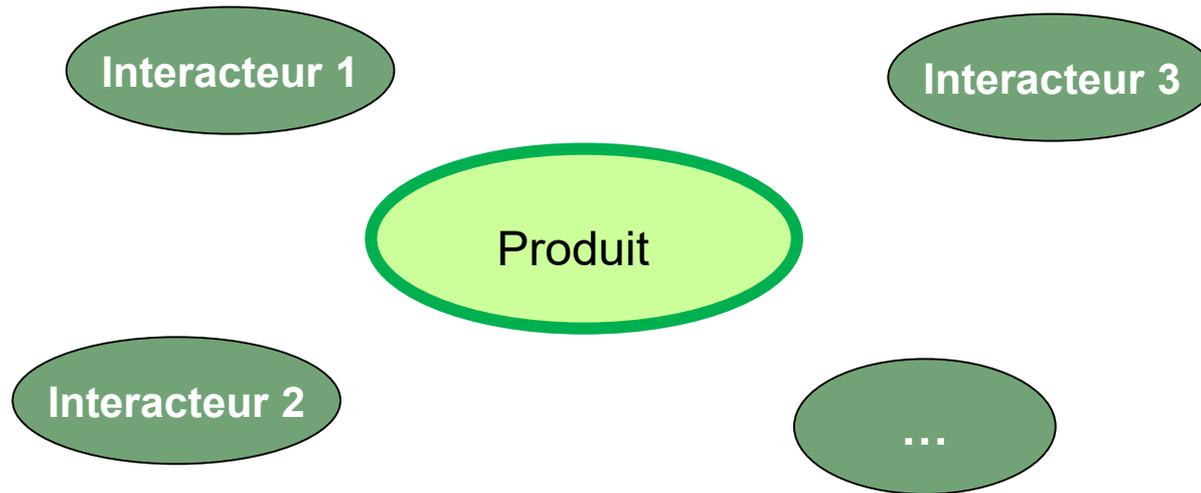
○ Démarche :

- 1) Recenser tous les éléments extérieurs en relation (directe ou indirecte) avec le produit = **inter-acteurs**
- 2) Repérer les relations produit / inter-acteurs = **FONCTIONS DE SERVICE**  
(actions du produit formulées par un verbe à l'infinitif )
- 3) Associer à chaque fonction des **critères de performance mesurables**
- 4) Associer à chaque critère des **niveaux** à atteindre



## ETAPE 1 : INTER-ACTEURS

- Les éléments extérieurs sur lesquels le produit agit ou auxquels il doit s'adapter sont des **interacteurs**.



**Les interacteurs s'étudient en phase d'utilisation**



### ETAPE 1 : INTER-ACTEURS

- Attention : interacteurs = **concret**, « palpable » :
  - Exemples : utilisateur, pièce, environnement
  - Contre-exemples : ergonomie, esthétique, normes
  
- **IMPORTANT** : Définir et décrire précisément les interacteurs :
  - Ex : utilisateur :
    - est-ce une personne quelconque ?
    - un adulte ? un enfant ?
    - un ouvrier qualifié ?

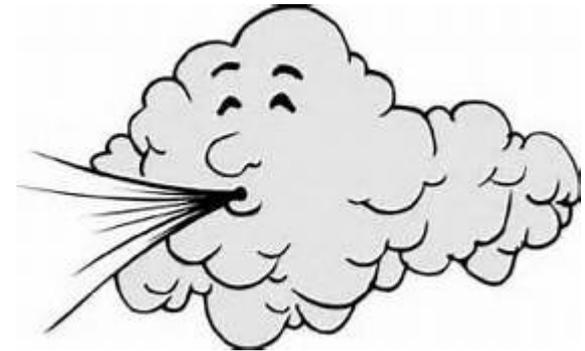
## OUTIL 4 : CDCF (CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL )

### ETAPE 1 : INTER-ACTEURS



## EXEMPLE

- Concevoir un truc pour indiquer la direction du vent





## ETAPE 1 : INTER-ACTEURS

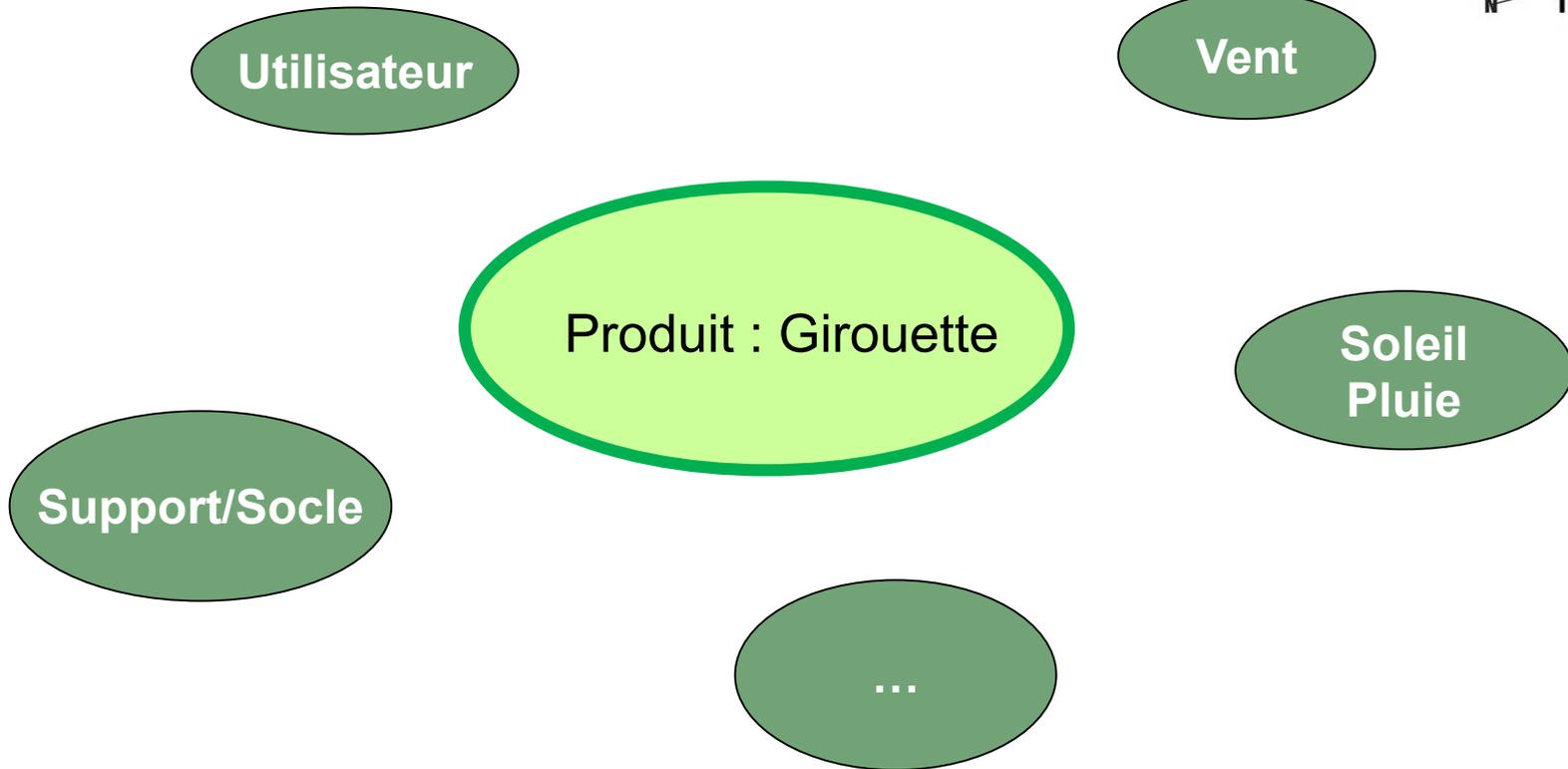
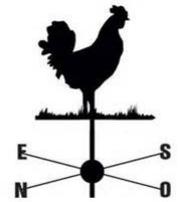
- Exemple : Identifier les Interacteurs pour le truc qui indique la direction du vent

**Tableau des besoins**

Etapes d'utilisation	Acteurs	Besoin
Assemblage	Utilisateur Outillage	L'utilisateur doit pouvoir assembler facilement les composants avec un outillage commun
Montage	Utilisateur Outillage	L'utilisateur doit pouvoir fixer facilement le truc sur un support adéquat
Usage	Vent Support Pluie Soleil Utilisateur	Le truc doit indiquer la direction du vent
		La direction indiquée doit être précise et stable
		Le truc ne doit pas se déformer ou casser sous les rafales de vent
		Le truc ne doit pas rouiller sous la pluie
		Le truc doit résister aux UV du soleil ou aux changements de température

# OUTIL 4 : CDCF (CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL )

## ETAPE 1 : INTER-ACTEURS



Utilisateur : adulte, enfants...

Vent : tous les vents

Support/Socle : toiture de maison, bâtiment ou église

Soleil, Pluie : tout type de météo occidentale

## ETAPE 2 : FONCTIONS DE SERVICE :

- Pour rendre service à l'utilisateur, le produit
  - s'adapte à et/ou agit sur ces interacteurs,
  - ou permet à certains interacteurs d'agir sur les autres :

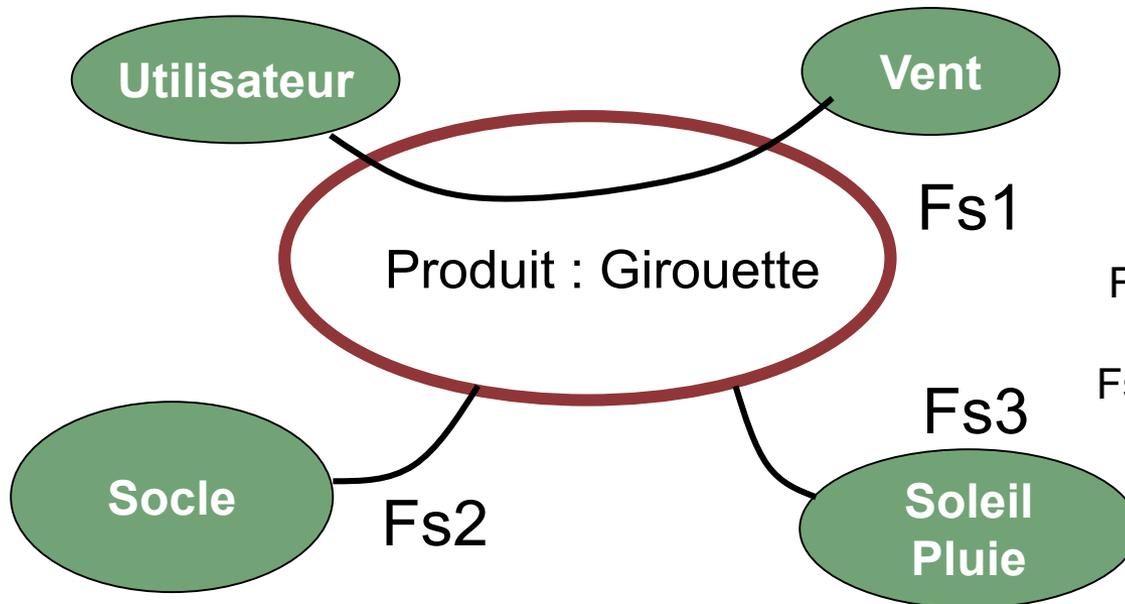
Ces actions du produit s'appellent des  
**Fonctions de service**



ETAPE 2 : FONCTIONS DE SERVICE :

- Pour rendre service à l'utilisateur, le produit
  - s'adapte à et/ou agit sur ces interacteurs,
  - ou permet à certains interacteurs d'agir sur les autres :

Ces actions du produit s'appellent des  
**Fonctions de service**



Fs1 : Indiquer la direction  
Du vent

Fs2 : Pouvoir être fixé au socle

Fs3 : Résister au soleil et à la pluie

## OUTIL 4 : CDCF (CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL )

### ETAPE 2 : FONCTIONS DE SERVICE :

- Les fonctions correspondent à des **Actions du produit**
- Elles s'expriment par un **verbe à l'infinitif**
- Elles ne doivent **pas imposer de solution**  
(= ne pas verrouiller la créativité)

## ETAPE 3 : CRITÈRES DE PERFORMANCE :

- Comment valider si une solution est suffisamment performante ?
- Comment mesurer des performances de solution afin de les comparer entre elles ?

Afin de pouvoir **TESTER, MESURER** OU **SIMULER** LES PERFORMANCES DES PROPOSITIONS DE SOLUTIONS **VIS-À-VIS DES FONCTIONS**

→ Préciser des **CRITÈRES D'APPRÉCIATION** (ou de performance) pour chaque fonction

→ Associer chaque critère à un **NIVEAU** = valeur cible à atteindre ou limite acceptable pour que la fonction soit satisfaite.



- Exemple, pour la girouette:

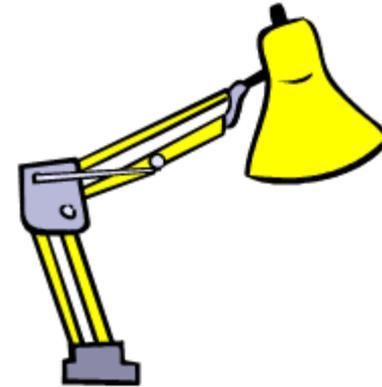
Fonctions	critères
FS1 : Indiquer direction du vent	Vent mini Vent maxi Précision
FS2 : être fixé au socle	Simplicité Effort Formes, dimensions et matériau du socle
FS3 : Résister à l'environnement	Durée de vie Température maxi Température mini Taux d'humidité

## OUTIL 4 : CDCF (CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL )

### ETAPE 3 : CRITÈRES DE PERFORMANCE :

- Autres exemples :

- Truc pour éclairer de manière adaptée un espace de travail étudiant



- FS1 : « Éclairer le plan de travail »

- Critères :
  - luminosité
  - couleur
  - forme de la nappe lumineuse

- FS2 : « Permettre le réglage de l'intensité lumineuse »

- Critères :
  - amplitude de réglage
  - précision de réglage

ETAPE 4 : NIVEAUX

- *Pour pouvoir tester, mesurer, évaluer, classer les propositions de solution vis-à-vis des critères :*

→ associer chaque critère à un NIVEAU  
= **valeur cible** à atteindre ou limite acceptable pour que la fonction soit satisfaite.

→ Niveau exprimé par une **valeur chiffrée et mesurable**



## ETAPE 4 : NIVEAUX

- Exemple, pour la girouette :

Fonctions	critères	niveaux	
Indiquer la direction du vent	Vent mini Vent maxi Précision Stabilité Esthétique	10 km/h 120 km/h 5° 1° <i>Résultat de sondage*</i>	
Lier au socle	Simplicité Effort Formes, dimensions et matériau du socle	1 outil ... <i>Cf. plans cotés en annexe</i>	
Résister à l'environnement	Durée de vie Température maxi Température mini Taux d'humidité	10 ans 30° -5° ...	



## ETAPE 4 : NIVEAUX

### ○ Autres exemples :

Fonction	Critère	Niveau
<i>Être Silencieux</i>	<i>Volume sonore</i>	<i>60 décibels</i>
<i>Être fiable</i>	<i>MTBF*</i>	<i>1000 heures</i>
<i>Être rapide</i>	<i>Vitesse</i>	<i>160 km/h</i>
<i>Être maniable</i>	<i>Masse</i> <i>Volume</i>	<i>3kg</i> <i>2 litres</i>
<i>Assurer la transmission de l'information</i>	<i>Ponctualité</i>	<i>Tous les matins avant 10h</i>

\* : MTBF : Medium Time Between Failure

### ETAPE 4 : NIVEAUX

- Comment déterminer les niveaux ?
  - Certains sont fournis par le client
  - Faire des propositions argumentées, puis les faire valider par les clients
  - Proposer un moyen de les définir (mesure, essais, benchmark ...)
  
- **IMPORTANT, distinguer** clairement :
  - les niveaux connus
  - ceux pour lesquels on a fait des hypothèses,
  - et les niveaux à définir ultérieurement.

## **IMPORTANT :**

- UN NIVEAU DOIT ÊTRE UNE **VALEUR CHIFFRÉE**
- Une fonction non associée à des critères et à des niveaux est INUTILE
- Pour savoir si les CRITÈRES ET NIVEAU SONT BIEN DÉFINIS :  
toujours se poser la question :  
→ **EST-CE POSSIBLE DE CLASSER DE FAÇON « CHIFFRÉE »  
PLUSIEURS PROPOSITIONS DE SOLUTIONS VIS-À-VIS DE CES  
CRITÈRES ?**

## OUTIL 4 : CDCF (CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL )

### ETAPE 4 : NIVEAUX

#### ○ Exemple :

*Préciser le moyen de définir une valeur ou son origine (client, hypothèse...) et sa flexibilité,*

Fonctions	critères	niveaux	
FS1 : Indiquer direction du vent	Vent mini Vent maxi Précision ...	10 km/h 120 km/h 5°	
FS2 : Lier au socle	Simplicité Effort	1 outil ...	
FS3 : Résister à l'environnement	Durée de vie Température maxi Température mini Taux d'humidité	10 ans 30° -5° ...	

Ce tableau s'appelle  
le **TABLEAU DE CARACTERISATION**



## ERREURS À ÉVITER:

- Fonction ne correspondant pas à une action du produit.  
On conçoit le produit, pas l'utilisateur ni un des autres interacteurs ...
- Fonction imposant des principes de solution (ne pas verrouiller la créativité)
- Fonction ambiguë (s'assurer que tout les intervenants comprennent la même chose)

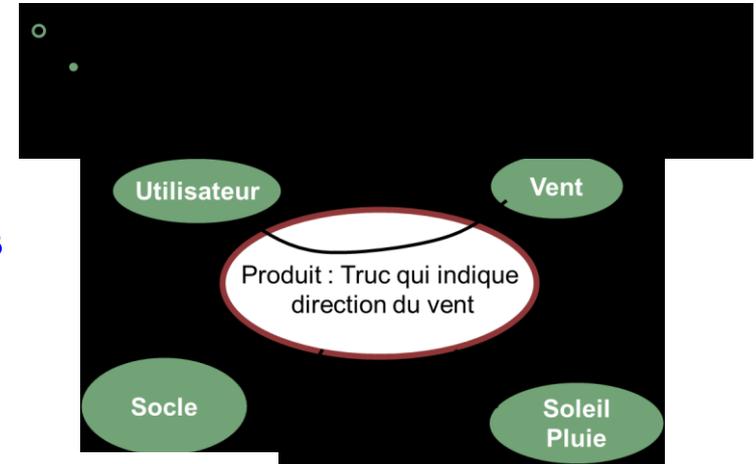
## ERREURS À ÉVITER:

- Critères et niveaux ambigus :  
toujours se poser la question :  
***Est-ce possible de classer de façon « chiffrée » plusieurs propositions de solutions vis-à-vis de ces critères ?***
- Fonction sans critère :  
Une fonction non associée à des critères et à des niveaux est inutile

# BILAN-RÉSUMÉ :

## ○ Démarche

- Lister et définir les **interacteurs**
- Expliciter les **fonctions**
- Répertorier les **Contraintes**



### ○ Fonctions :

- FS1 : Indiquer la direction du vent
- FS2 : Lier au socle
- FS3 : résister à l'environnement

### ○ Interacteurs :

- Utilisateur : adulte, enfants...
- Vent : tous les vents
- Soleil, Pluie : tout type de météo occidentale
- Support/Socle : toiture de maison, mur...

## • Définir

- les **critères de performance**
- leurs **niveaux** associés

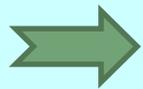
Et les inscrire dans le CdCF

Fonctions	critères	niveaux	
FS1 : Indiquer direction du vent	Vent mini Vent maxi Précision Stabilité Esthétique Moyen de fabrication Coût	10 km/h 120 km/h 5° 1° Coloré	
FS2 : Lier au socle	Simplicité Effort Coût	1 outil xx	
FS3 : Résister à l'environnement	Durée de vie Température maxi Température mini Niveau d'oxydation Coût	10 ans 30° -5° xx	

# APPLICATION , TRAVAIL À EFFECTUER PAR ÉQUIPE DE :

- Réaliser pour le **Systeme anti-inondation**

## CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL



Contraintes

Diagramme des interacteurs

Interacteurs + Fonctions

Tableau de caractérisation

Critères + Niveaux