

Exemple de prise de conscience  
phénoménologique d'une inter modalité  
sensorielle

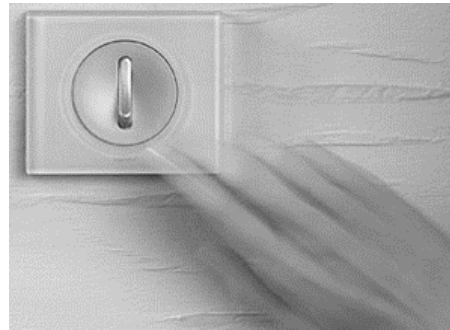




Exemple de prise de conscience  
phénoménologique **brutale** d'une inter  
modalité sensorielle



# Intérêt d'une approche multimodale et multisensorielle orientée design sensoriel, le cas du « clic » et du « clouing » d'interrupteur



J. F. Bassereau

Professeur à l'Ecole des Mines de St Etienne, HdR  
Professeur à l'Ecole des Arts Décoratifs de Paris  
co Directeur du Groupe de Recherche Soft Maters ENSADLAB  
Directeur scientifique du Comité da Vinci

# Les inter modalités sensorielles sont importantes dans la construction de la représentation du monde



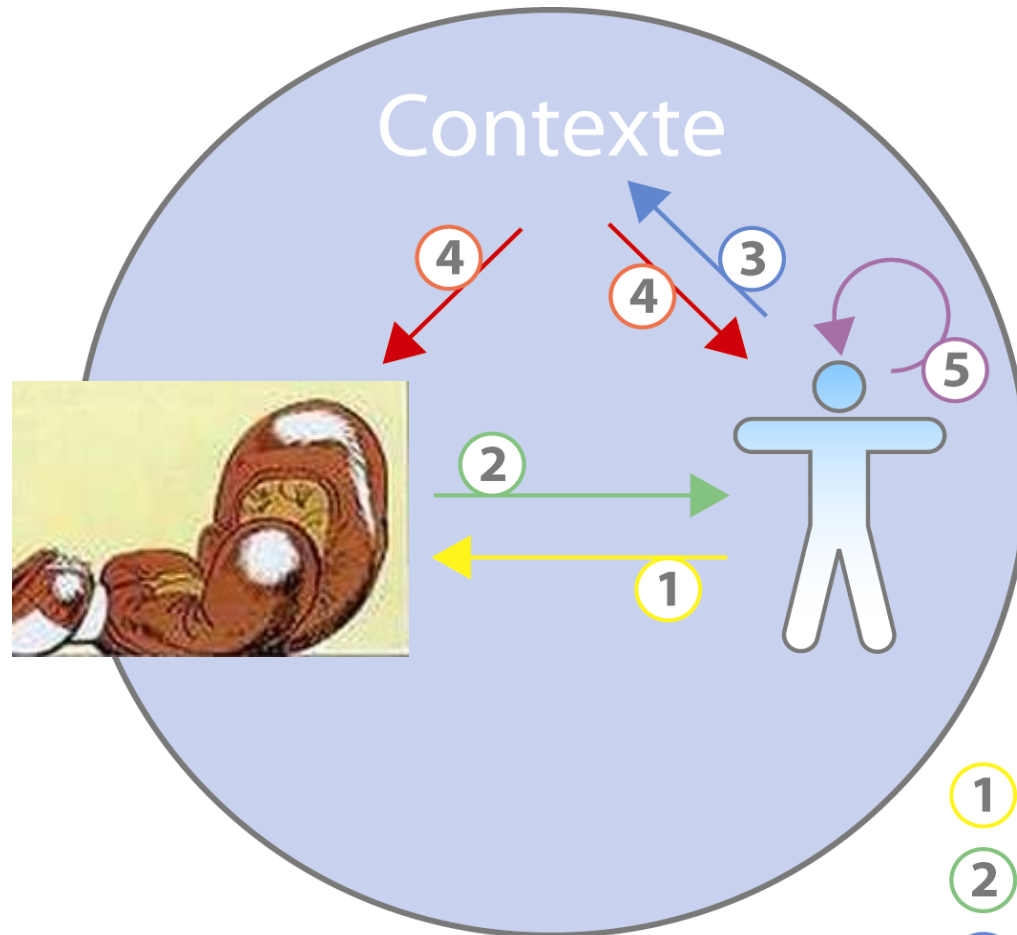
Sont –elles prises en compte dans la conception de produit, l'évaluation sensorielle ?

# La définition du design sensoriel

- Le design sensoriel concerne la maîtrise dans la conception et le développement (design) d'un objet, de tous ses aspects perçus à l'aide notamment des techniques d'évaluation sensorielle orientée conception<sup>[1]</sup>.

<sup>[1]</sup> Seules les sensations peuvent être maîtrisées dans le processus de perception d'un objet. Maîtrisées c'est-à-dire spécifiées, prédites, conçues, provoquées, mesurées et garanties en qualité de conformité, tout au long de l'ensemble du processus de conception et de développement d'un objet.

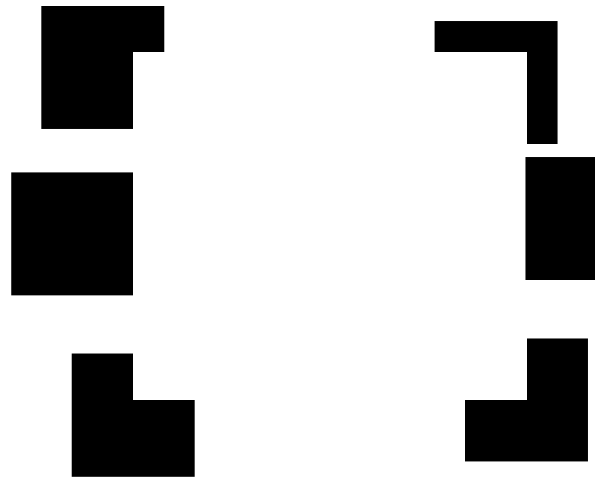
# Les processus de perception/construction



- 1 Perception de l'objet.
- 2 Influences de l'objet.
- 3 Perception du contexte.
- 4 Influences du contexte.
- 5 Influences des souvenirs.

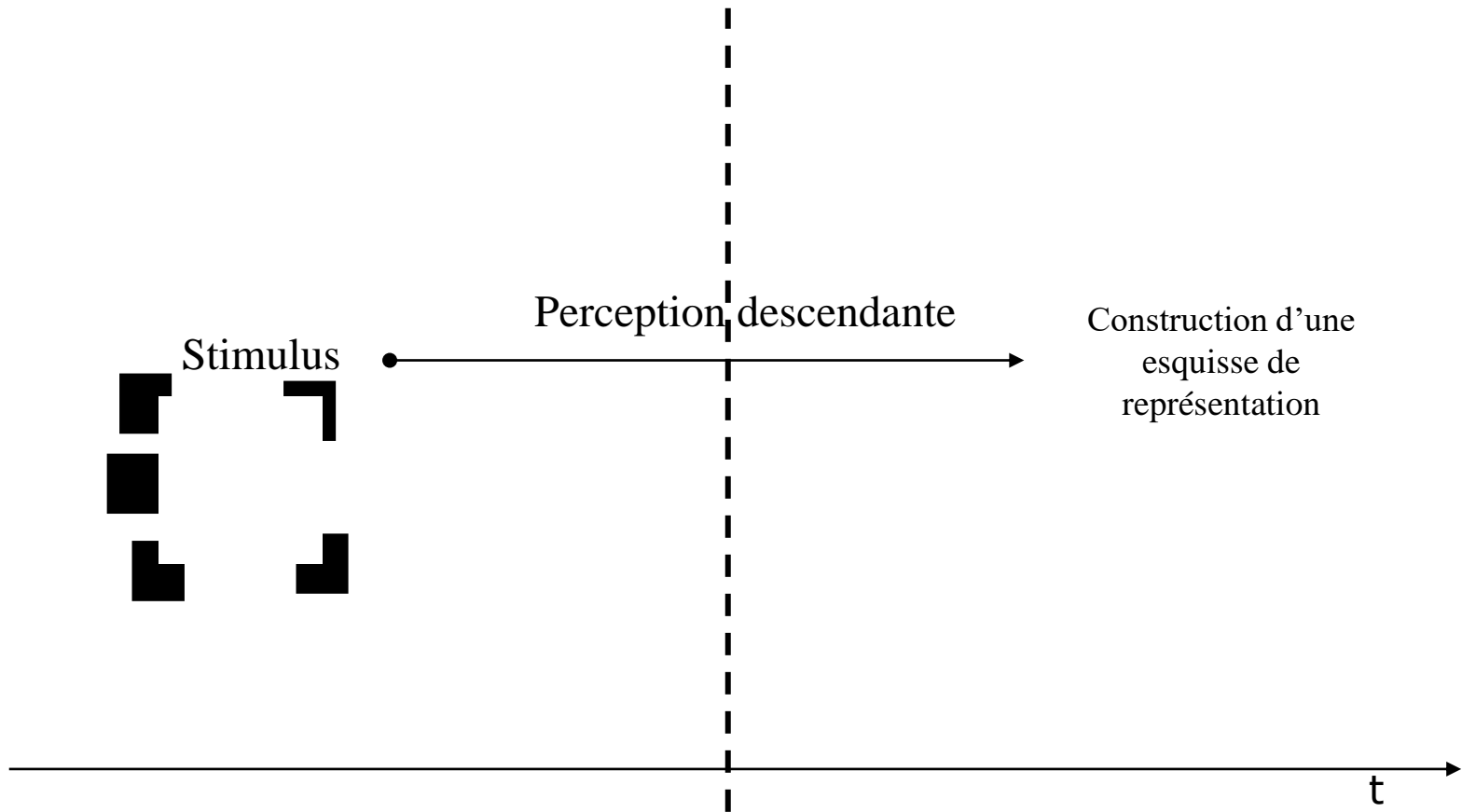
# Perception \* = processus de construction du monde

\* pas immédiate



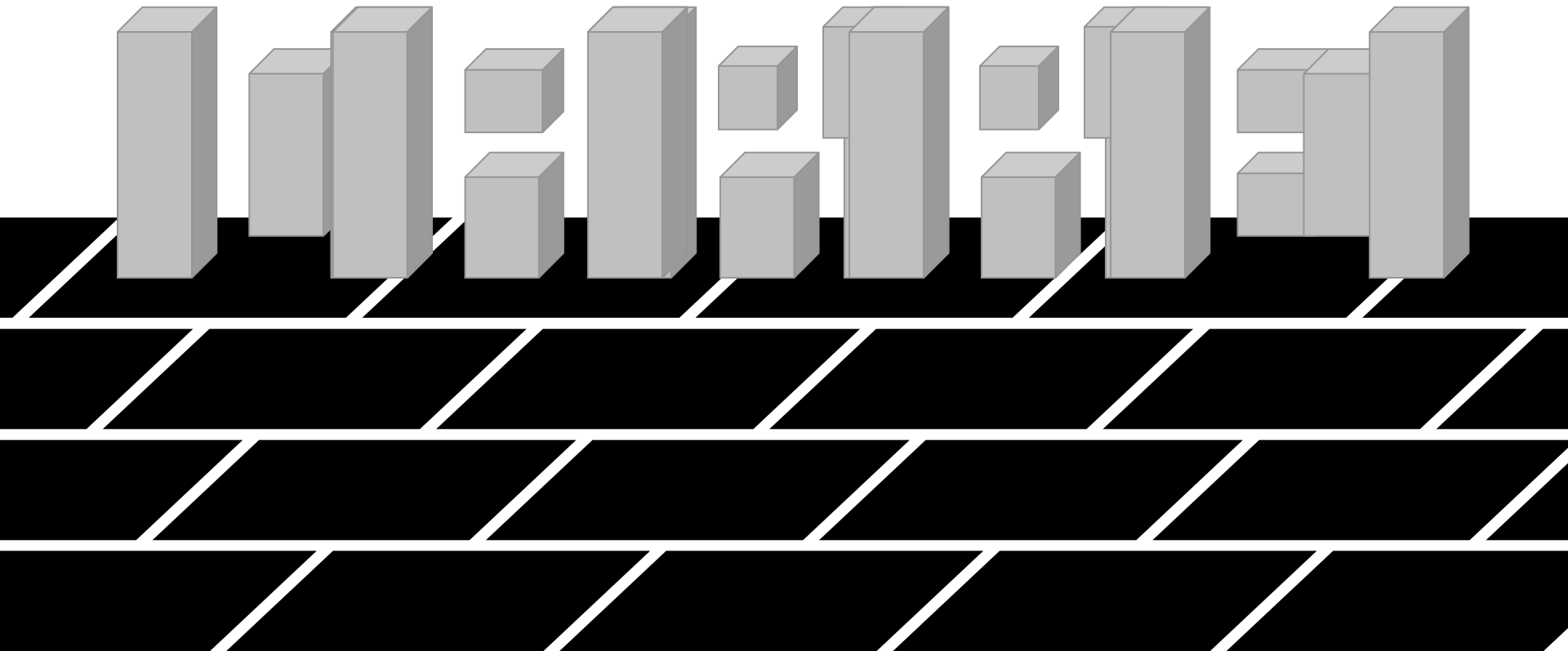
La discrimination figure/fond  
de la « *Gestalt théorie* »

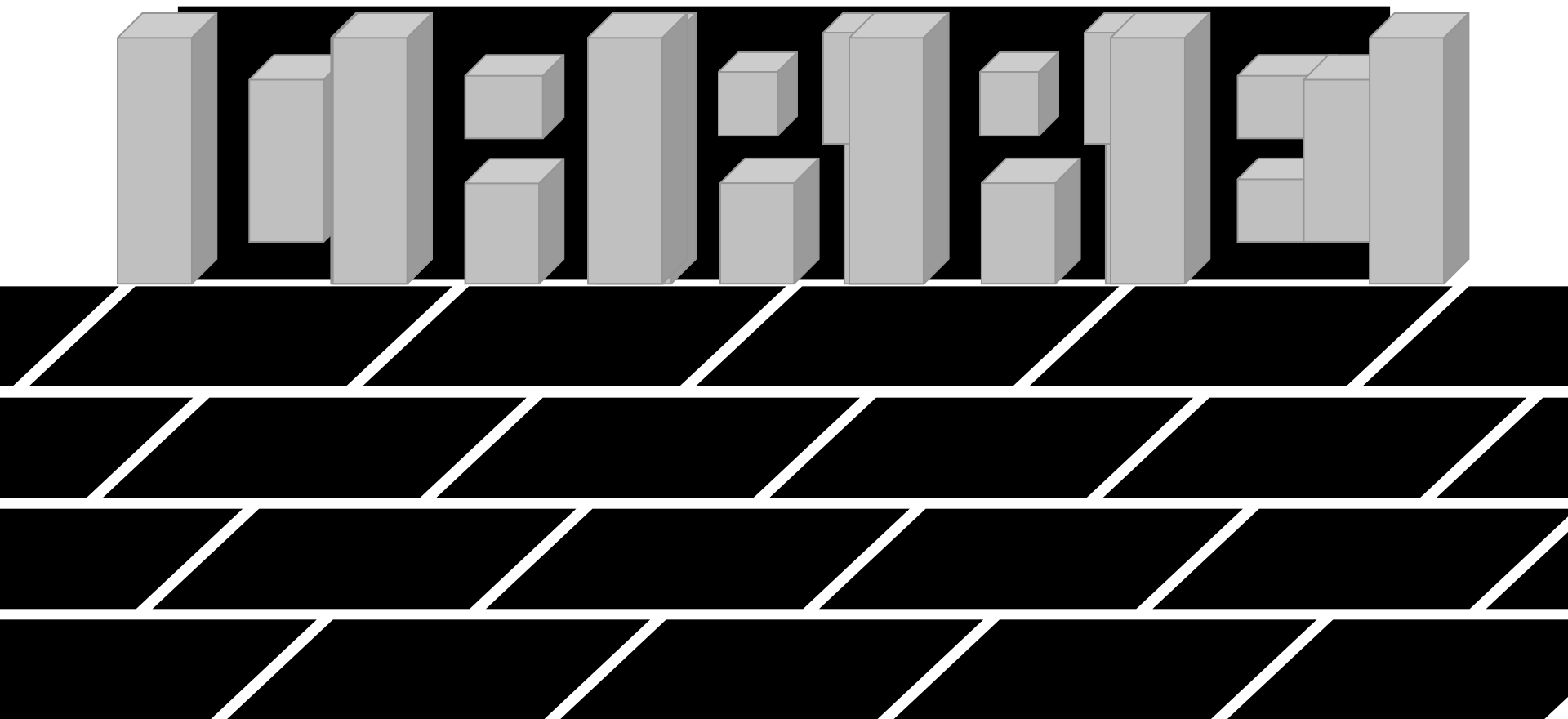
# La perception « *gestaltiste* »

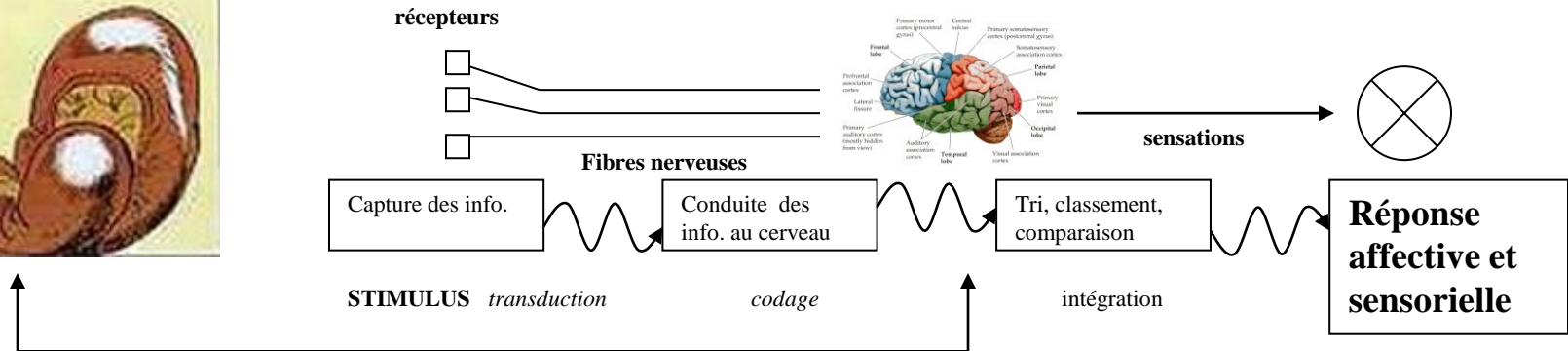




# L'intermodalité Figure/fond





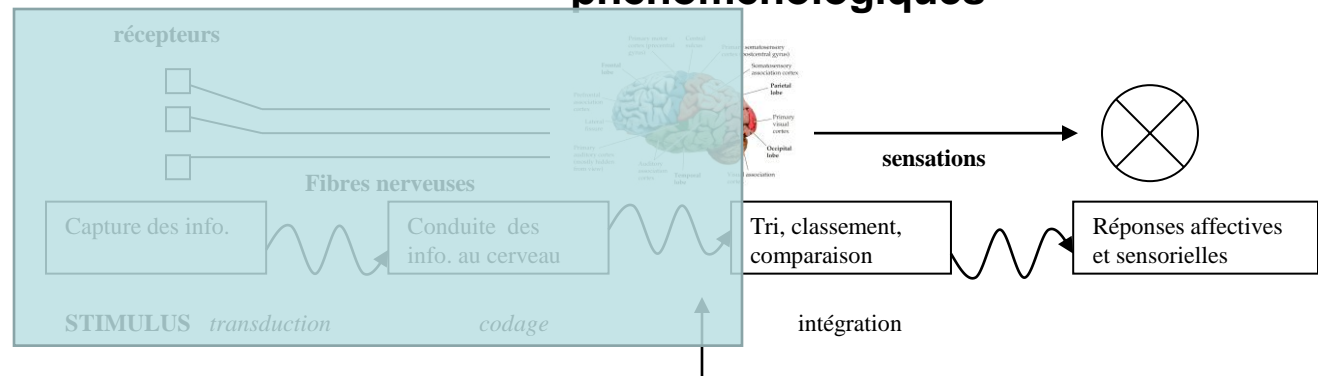


*Description physiologique et partiellement psychologique du processus de la perception liée à l'exploration visuelle de l'objet (sans la somesthésie, ni le sonore)*

# L'image sensorielle : première étape consciente de la perception



Image sensorielle = interaction  
sensations + souvenirs  
phénoménologiques



*Description physiologique et partiellement psychologique  
du processus de la perception liée à l'exploration visuelle de l'objet  
(sans la somesthésie, ni le sonore)*

**1968**

"Sacco" - Sac de vinyle rempli de billes de polystyrène expansé

**Piero Gatti** Italie 1940 (*Torino*)





**1969**

fauteuil "UP 5 Donna" - polyurethane expansé



**Gaetano Pesce** Italie (1939)



**1963**

fauteuil "Elda 1005" - Coque en fibre de verre et assise cuir

**Joe Colombo** *Italie*



**1963**

fauteuil "F560" - cadre métallique et mousse garnie de tissu

**Pierre Paulin France** 1927 (*Paris*) 13 juin 2009 (Montpellier)



# La « bonne » référence

1961

Chaise Main Baphomet  
Pedro Friedeberg Mexique

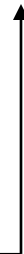
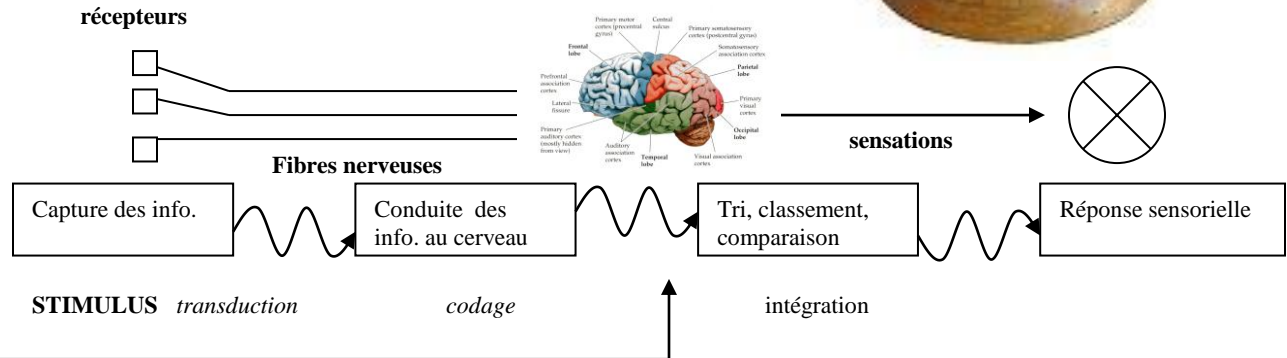


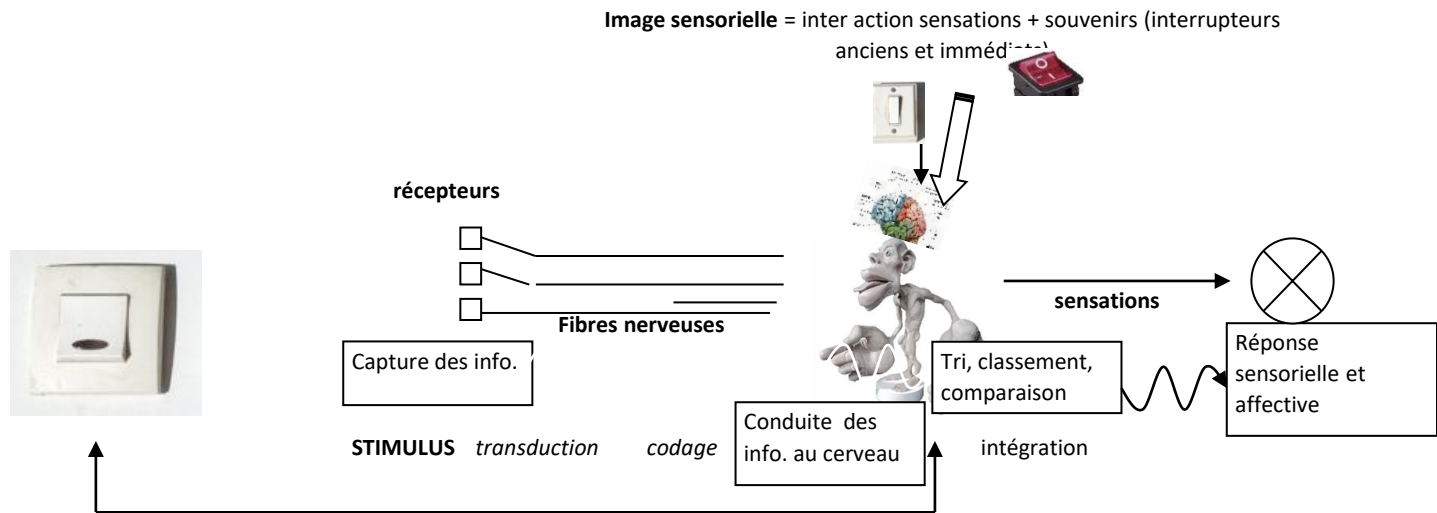


Image sensorielle = interaction sensations + souvenirs phénoménologiques

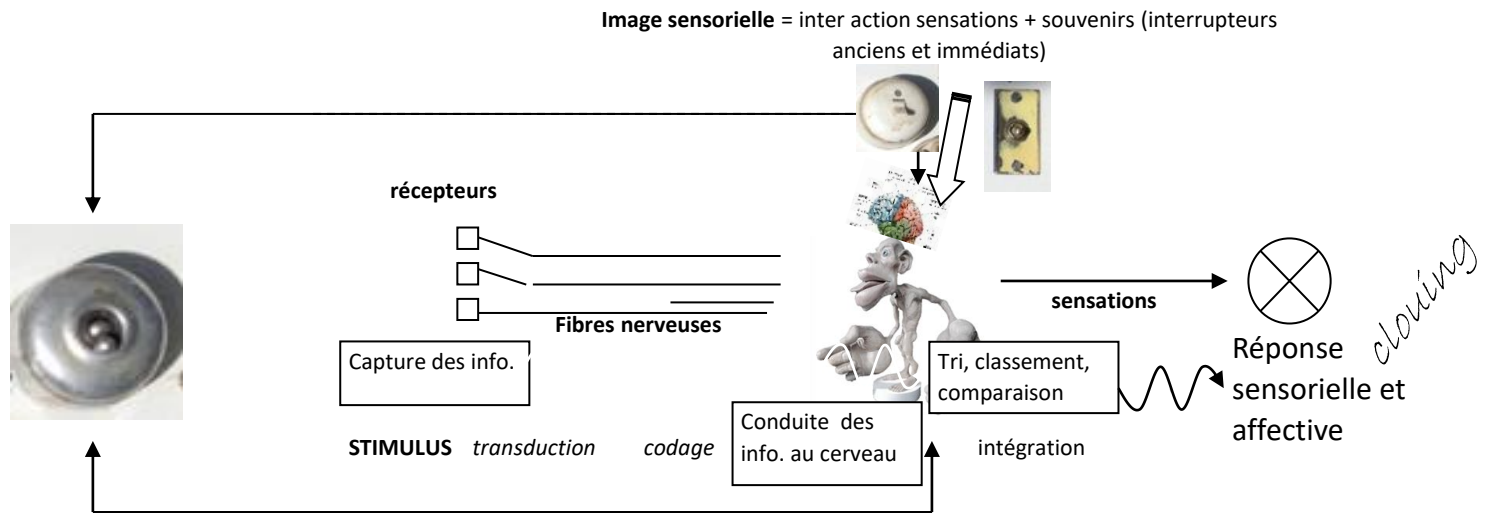




# Description psychophysio « descendante » d'un interrupteur

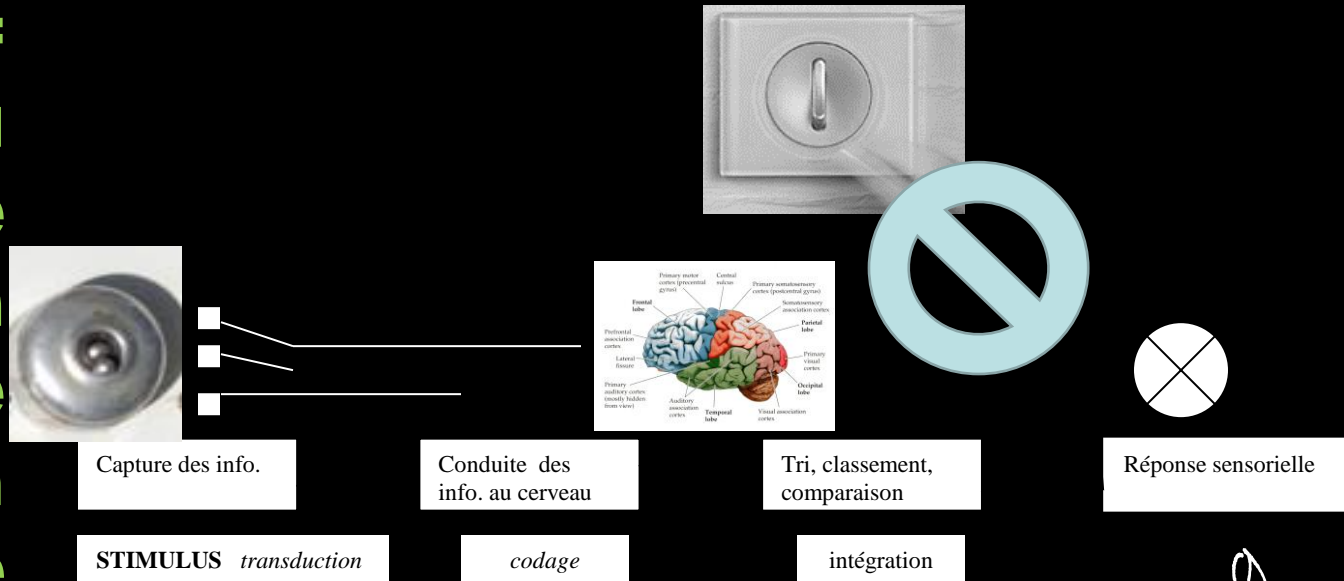


# Description psychophysio du « *clouing* » d'un interrupteur



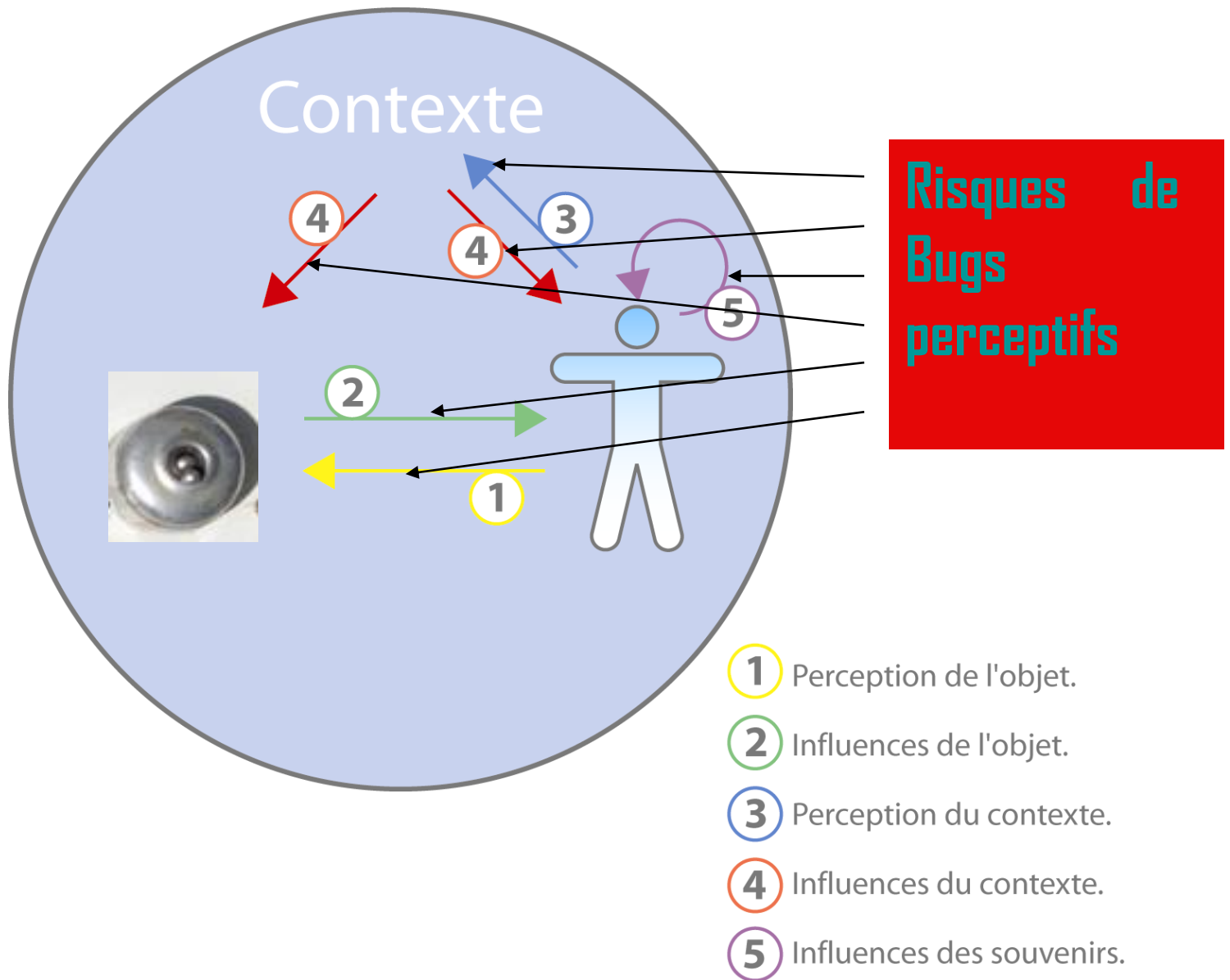
# BUG PERCEPTIF définition

“Bug perceptif” =  
Rupture du processus de construction de notre représentation du monde (perception)



# Les processus de perception/construction et

## le risque de bug perceptif



**le design sensoriel prétend supprimer  
les bugs perceptifs  
(amont ou aval du processus de conception)**





# La définition du design sensoriel

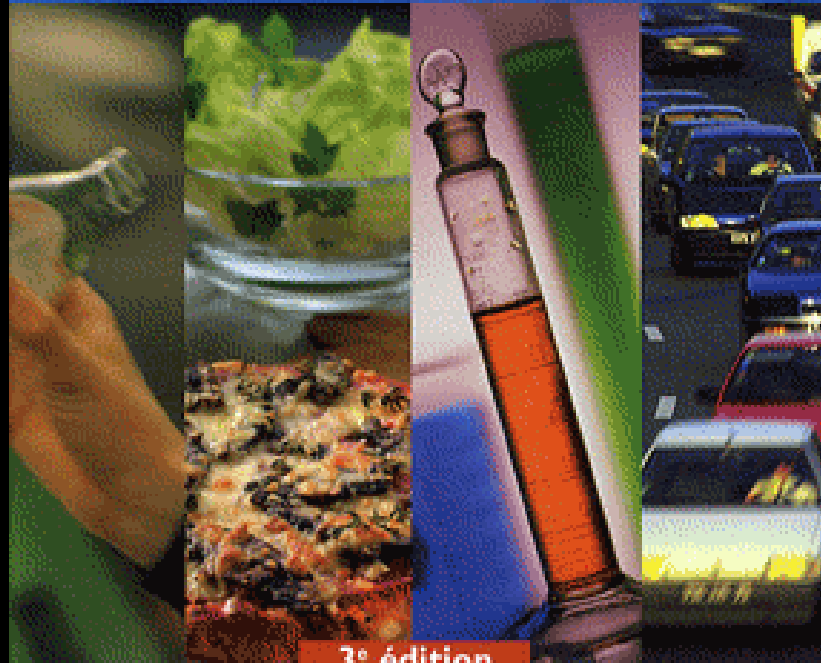
- Le design sensoriel concerne la maîtrise dans la conception et le développement (design) d'un objet, de tous ses aspects perçus à l'aide notamment des techniques d'évaluation sensorielle orientée conception<sup>[1]</sup>.

<sup>[1]</sup> Seules les sensations peuvent être maîtrisées dans le processus de perception d'un objet. Maîtrisées c'est-à-dire spécifiées, prédites, conçues, provoquées, mesurées et garanties en qualité de conformité, tout au long de l'ensemble du processus de conception et de développement d'un objet.



COLLECTION  
SCIENCES & TECHNIQUES  
AGROALIMENTAIRES

Félix Depledt • SSHA  
coordinateur



3<sup>e</sup> édition

# Évaluation sensorielle

## Manuel méthodologique

Editions  
**TEC**  
& **DOC**

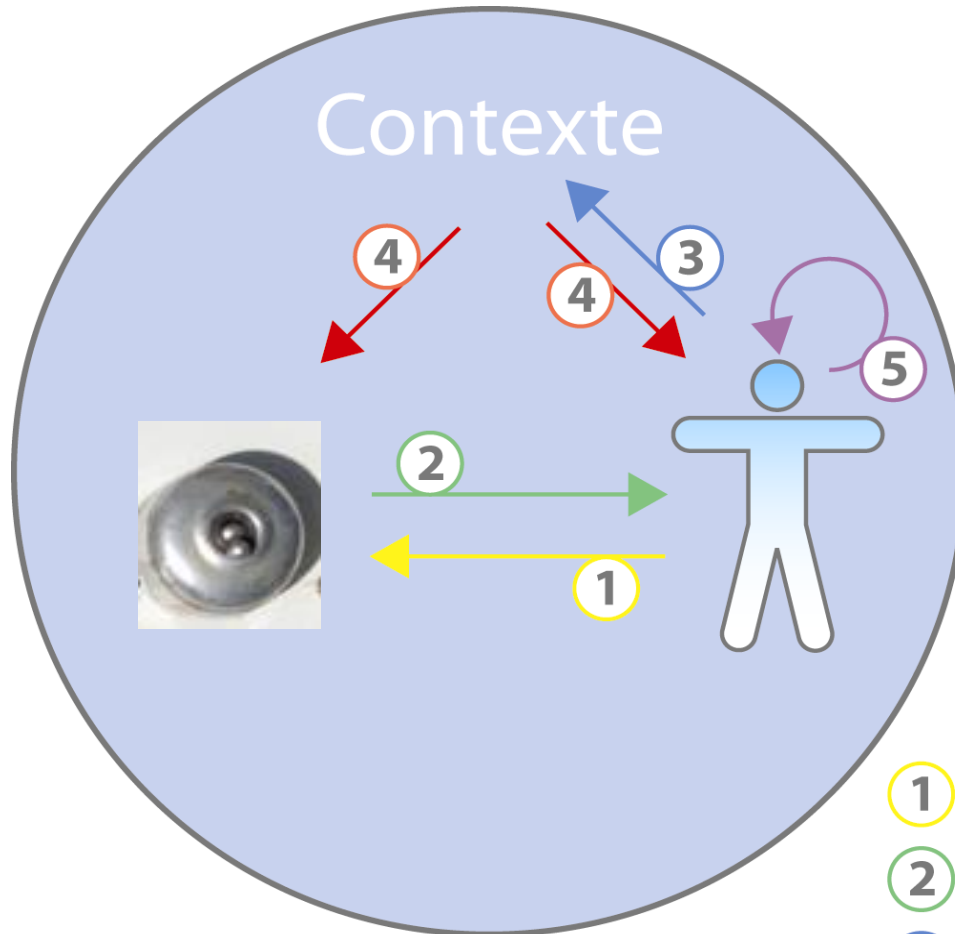
*Lavoisier*

# La définition de l'évaluation sensorielle

- L'évaluation sensorielle vise à évaluer les propriétés organoleptiques d'objets perceptibles [\[1\]](#).

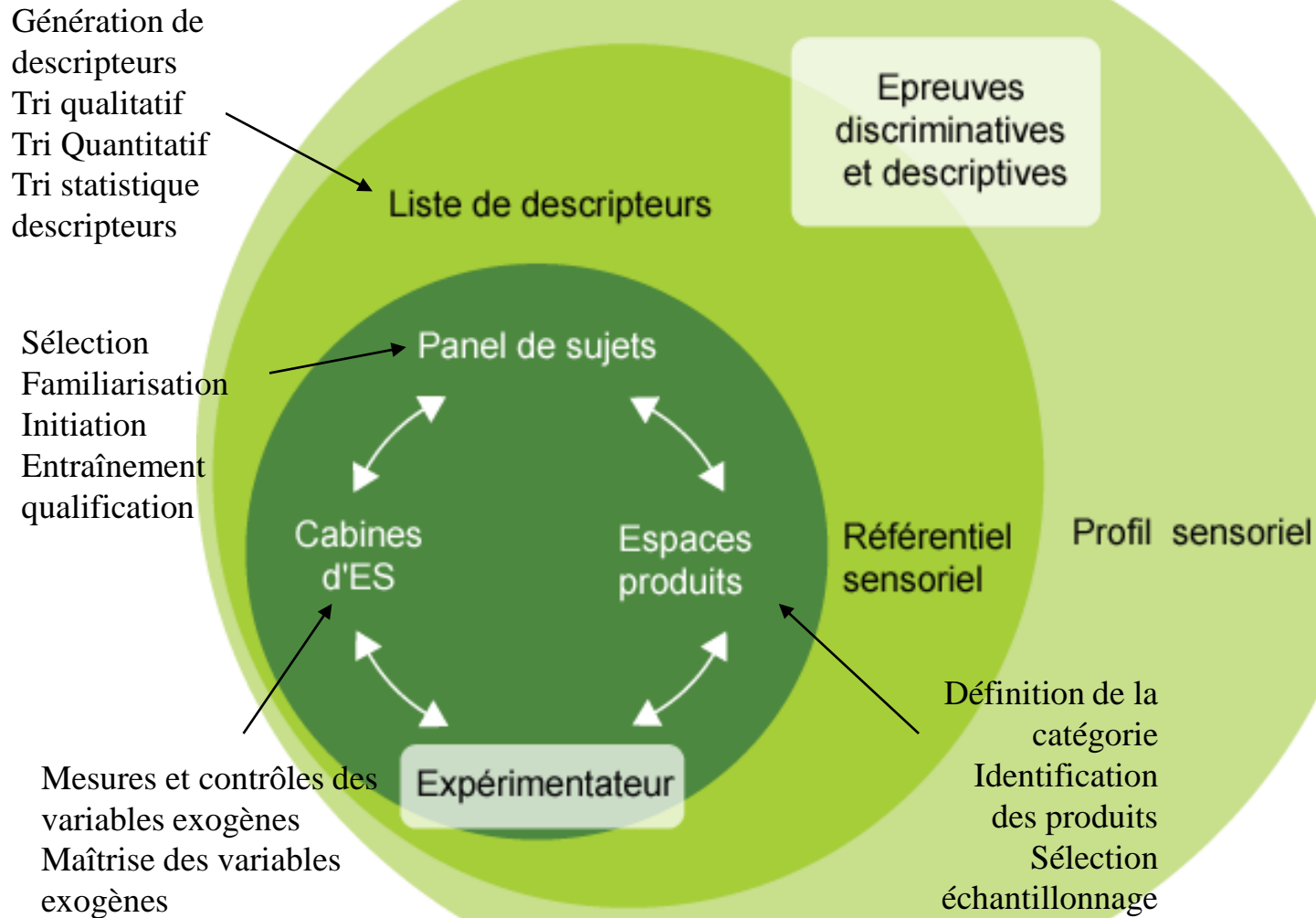
[\[1\]](#) Les propriétés organoleptiques sont les stimulations perçues par les organes des sens humains. Il ne peut y avoir perception sans interrelation entre un objet dans un contexte donné et un sujet.

# Les processus de perception/construction



- ① Perception de l'objet.
- ② Influences de l'objet.
- ③ Perception du contexte.
- ④ Influences du contexte.
- ⑤ Influences des souvenirs.

# Principe de l'évaluation sensorielle



# Principe de l'évaluation sensorielle

Génération de descripteurs  
Tri qualitatif  
Tri Quantitatif  
Tri statistique descripteurs

Sélection  
Familiarisation  
Initiation  
Entraînement  
qualification

Mesures et contrôles des variables exogènes  
Maîtrise des variables exogènes

Liste de descripteurs

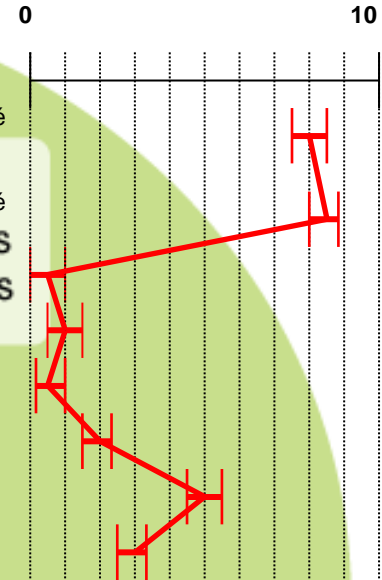
Panel de sujets

Cabines d'ES

Espaces produits

Expérimentateur

Epreuves discriminatives et descriptives



Profil sensoriel

Référentiel sensoriel

Définition de la catégorie  
Identification des produits  
Sélection échantillonnage



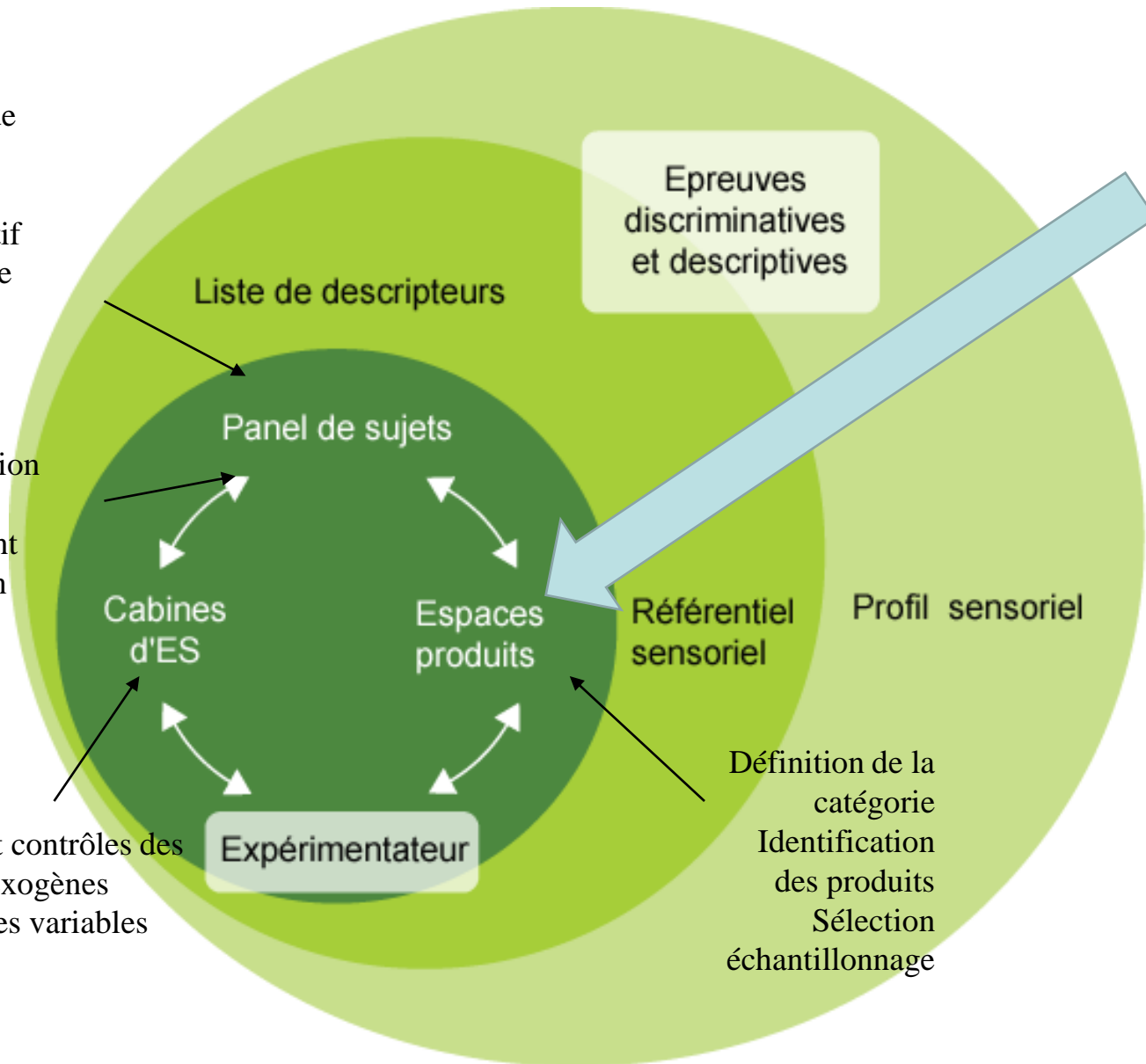


# Espace produit en évaluation sensorielle

Génération de descripteurs  
Tri qualitatif  
Tri Quantitatif  
Tri statistique descripteurs

Sélection  
Familiarisation  
Initiation  
Entraînement  
qualification

Mesures et contrôles des variables exogènes  
Maîtrise des variables exogènes



Epreuves  
discriminatives  
et descriptives

Liste de descripteurs

Panel de sujets

Cabines  
d'ES

Espaces  
produits

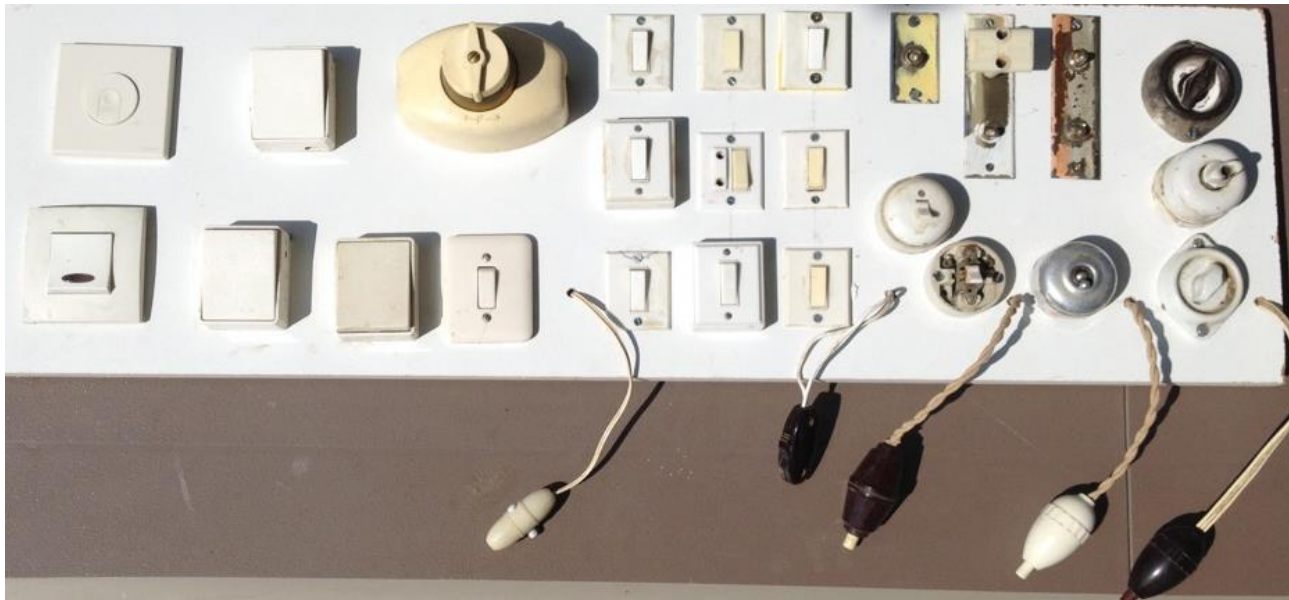
Référentiel  
sensoriel

Profil sensoriel

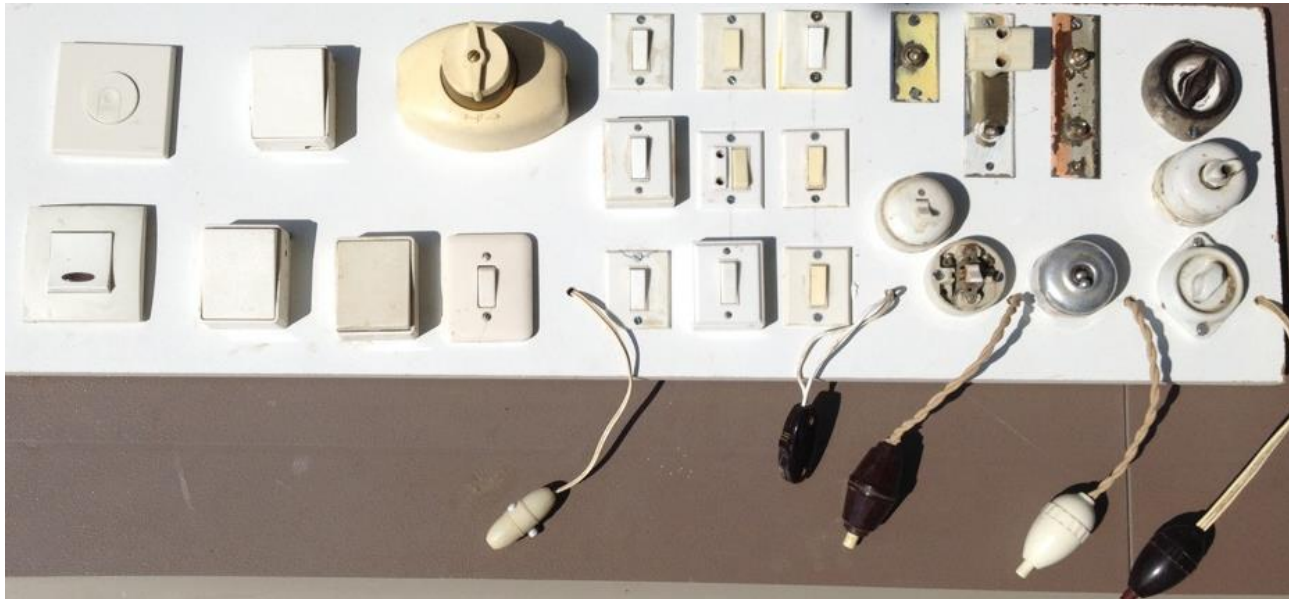
Expérimentateur

Définition de la  
catégorie  
Identification  
des produits  
Sélection  
échantillonnage

# Extrait d'une généalogie d'interrupteur

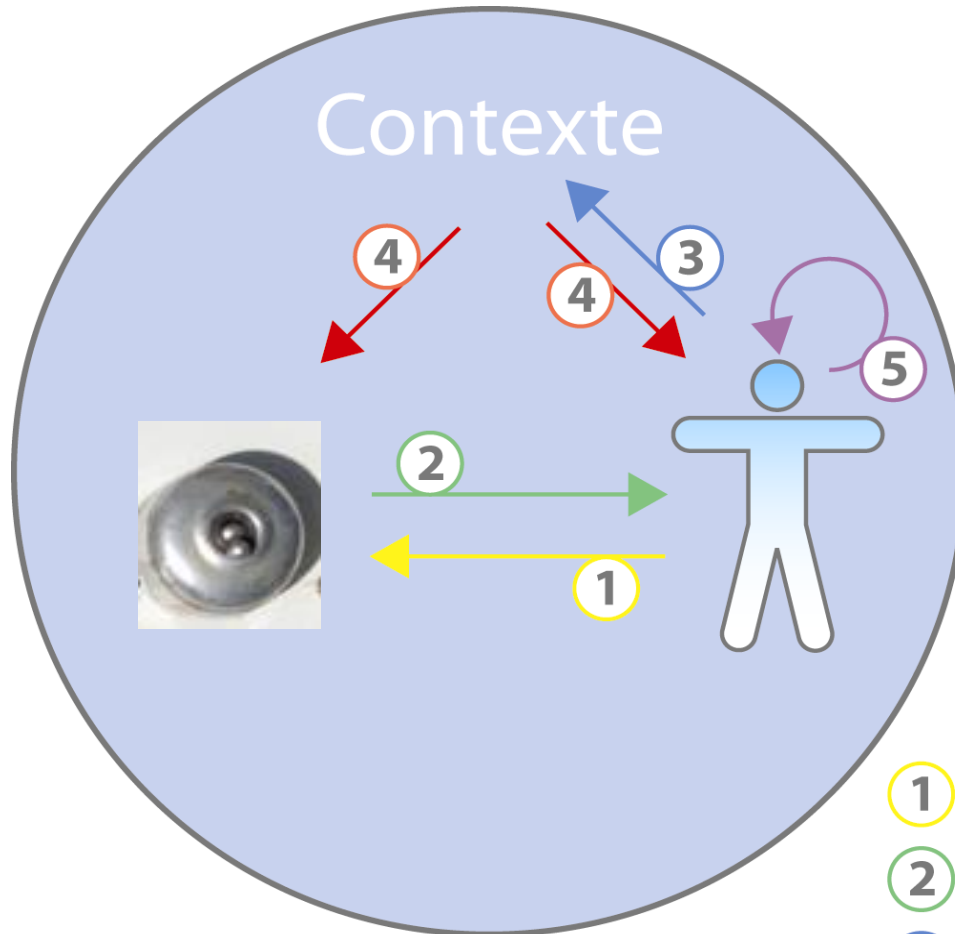


# Extrait d'une généalogie d'interrupteur



Enrichissant l'espace produit en  
évaluation sensorielle

# Les processus de perception/construction



- ① Perception de l'objet.
- ② Influences de l'objet.
- ③ Perception du contexte.
- ④ Influences du contexte.
- ⑤ Influences des souvenirs.









# Etude micro psychologique en coûts généralisés de l'interrupteur « poire »







	Coûts par Actome	Coût temporel	Coût énergétique	Coût cognitif	Coût de risque	Coût financier	Remarque pondérant
<b>AVANT</b>	Repérer l'interrupteur						
	Avancer la main						
<b>PENDANT</b>	Amener l'interrupteur						
	Saisir l'interrupteur						
	Appuyer sur la commande avec le pouce						
	Relâcher la commande						
<b>APRES</b>	Relâcher l'interrupteur						
	<b>Total 7 actomes</b>						

# Etude micro psychologique en coûts généralisés de l'interrupteur « poire »



Couts par Actome	Coût temporel	Coût énergétique	Coût cognitif	Coût de risque	Coût financier	Remarque pondérant
Repérer l'interrupteur						Risque de bugs (Cf. Tableau N°7, 8 et 9)
Avancer la main						Pas de dépense perçue
Amener l'interrupteur						
Saisir l'interrupteur						
Appuyer sur la commande avec le pouce						Cas de bug de programmation
Relâcher la commande						Pas de dépense perçue
Relâcher l'interrupteur						Risque de casser l'interrupteur
<b>Total 7 actomes</b>	2	8	3	3	0	Plusieurs risques de bugs à lever













# Echelle relative structurée en coûts de perception avec traduction chiffrée des catégories relatives d'intensité

Niveau et correspondance	En dessous du seuil de perception	perceptible	important	Très important	énorme
analogique					
chiffrée	0	1	2	3	5



# Extension micro psychologique en valeurs de l'interrupteur « poire »



valeurs par Actome	Modalité sensorielle visuelle	Modalité sensorielle tactile	Modalité sensorielle sonore	Modalité sensorielle olfactive	Modalité sensorielle gustative	Remarque pondérée
Repérer l'interrupteur						La modalité visuelle doit être étudiée
Avancer la main						
Amener l'interrupteur						La modalité tactile doit être étudiée
Saisir l'interrupteur						
Appuyer sur la commande avec le pouce						Risque de bug du clouing
Relâcher la commande						
Relâcher l'interrupteur						La modalité sonore doit être étudiée
Total 7 actomes	5	11	7	0	0	Visuel, tactile et sonore sont les trois modalités sensorielles à étudier en évaluation sensorielle

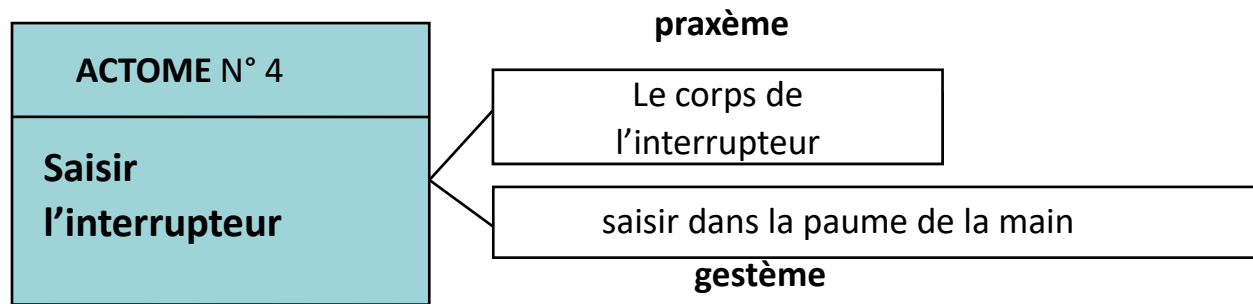
# Déploiement du coûts généralisés de l'interrupteur « poire »




Coûts par Actome	Coût temporel	Coût énergétique	Coût cognitif	Coût de risque	Coût financier	Remarque pondérant
Repérer l'interrupteur	■		■			Risque de bugs (Cf. Tableau N°7, 8 et 9)
Avancer la main						Pas de dépense perçue
Amener l'interrupteur		■ ■	■ ■			
Saisir l'interrupteur		■				
Appuyer sur la commande avec le pouce		■				Cas de bug de programmation
Relâcher la commande						Pas de dépense perçue
Relâcher l'interrupteur	■			■ ■ ■		Risque de casser l'interrupteur
<b>Total</b> 7 actomes	2	8	3	3	0	Plusieurs risques de bugs à lever



# Décomposition de l'actome 4 en Praxème et gestème de l'interrupteur « poire »



		+ saisie et contre effort pouce	La saisie de la poire d'interrupteur garantit une orientation réussie (« à l'aveugle »), par contre l'effort du pouce pour enfoncer l'interrupteur nécessite un contre effort. Parfois le basculeur ne fonctionne pas (Bug de Bernardo)
---	---	---------------------------------	---

# Le touchant, *le touché*

## Le touchant, *le touché*

- Le **touchant (gestème)** est la partie de corps humain (la main, le doigt,...) en contact avec la partie de l'objet touché (le touché).
  
- *Le touché (praxème) est la partie de l'objet en contact avec la partie du corps humain (le touchant).*

# Le touchant, *le touché*

- Le touchant

- *Le touché*



- De même, le vu et le voyant, l'entendant et l'entendu fonctionne sur le même principe distinctif, même si le voyant/vu oblige à utiliser une instrumentation particulière qui rend perceptible la vitesse et la durée du regard sur la chose vue.



# 4 touchers et ses intermodalités avec la conscience

Typologie de toucher	Sans conscience (cs)	En pré cs	En cs	En toute conscience
neutre	●			
fonctionnel		●		
informatif			●	
sensoriel/ sensuel				●

Imposé



























————— - - - - - ▶ Imposé/choisi

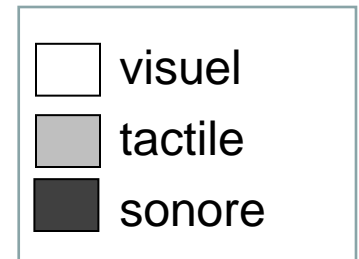
# Déploiement de la généalogie des interrupteurs

interrupteur	geste	Description gestuelle complémentaire	remarque
		impulsion Effort d'enfoncement localisé et changeant on/off	Le basculement de la commande peut se faire avec le doigt. S'il a une grande surface avec le dos de la main, le coude (si les mains sont prises)

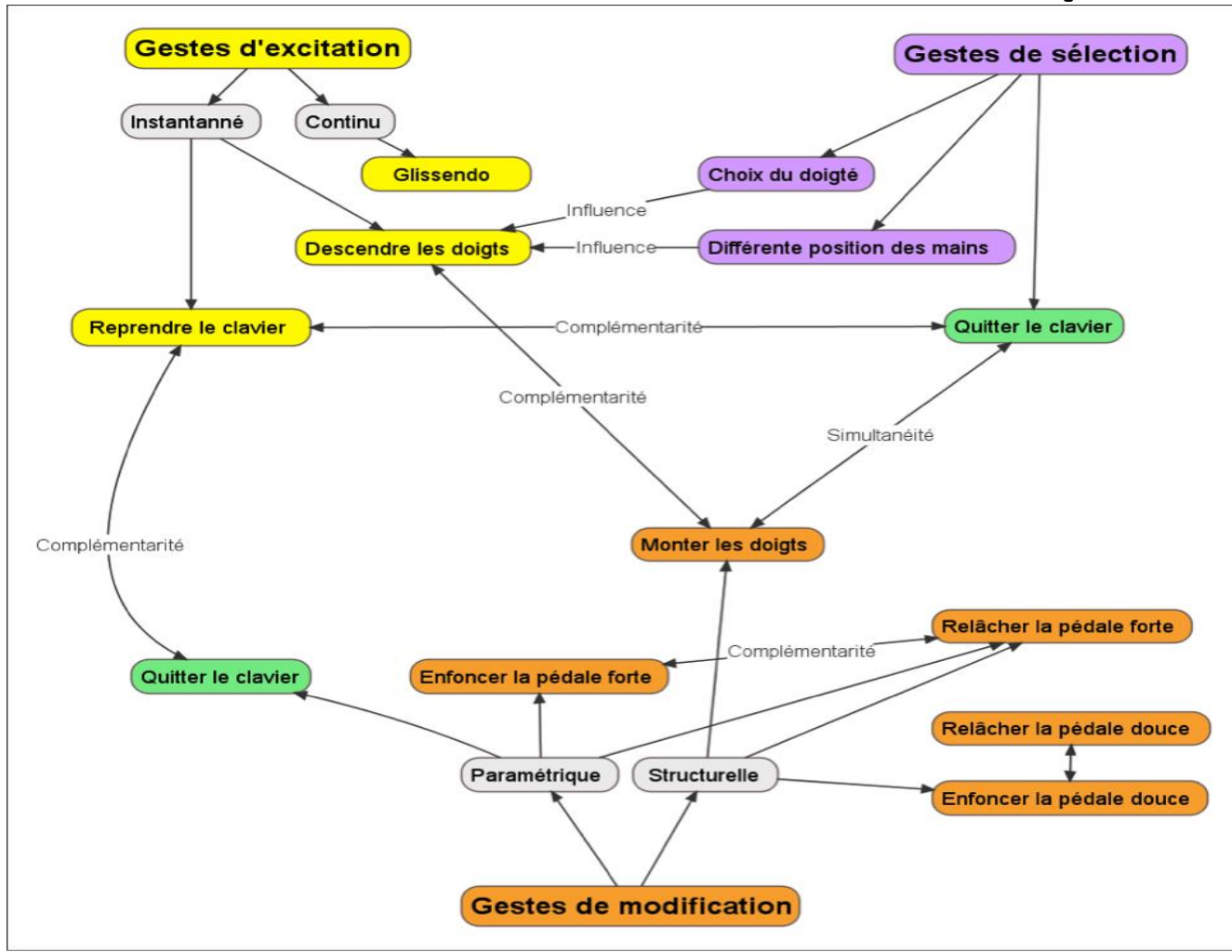


# Sensory tracking des interrupteurs en inter modalités sensorielles

1	2	3	4	5	6	7
 	 	 	 	 	 	 
	 	 	 	 	 	 



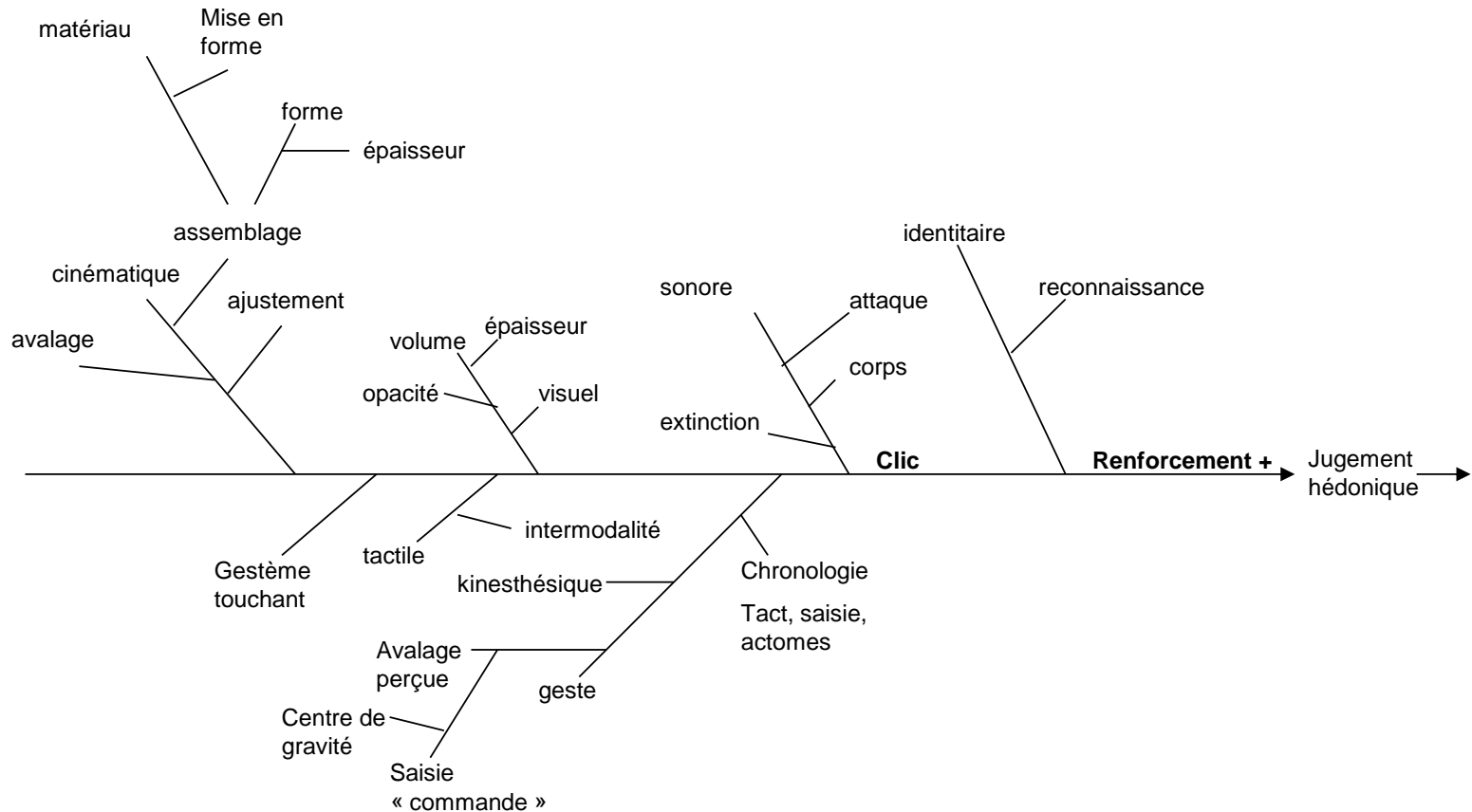
# Le touché et ses intermodalités gestuelles et sensorielles (sonore)



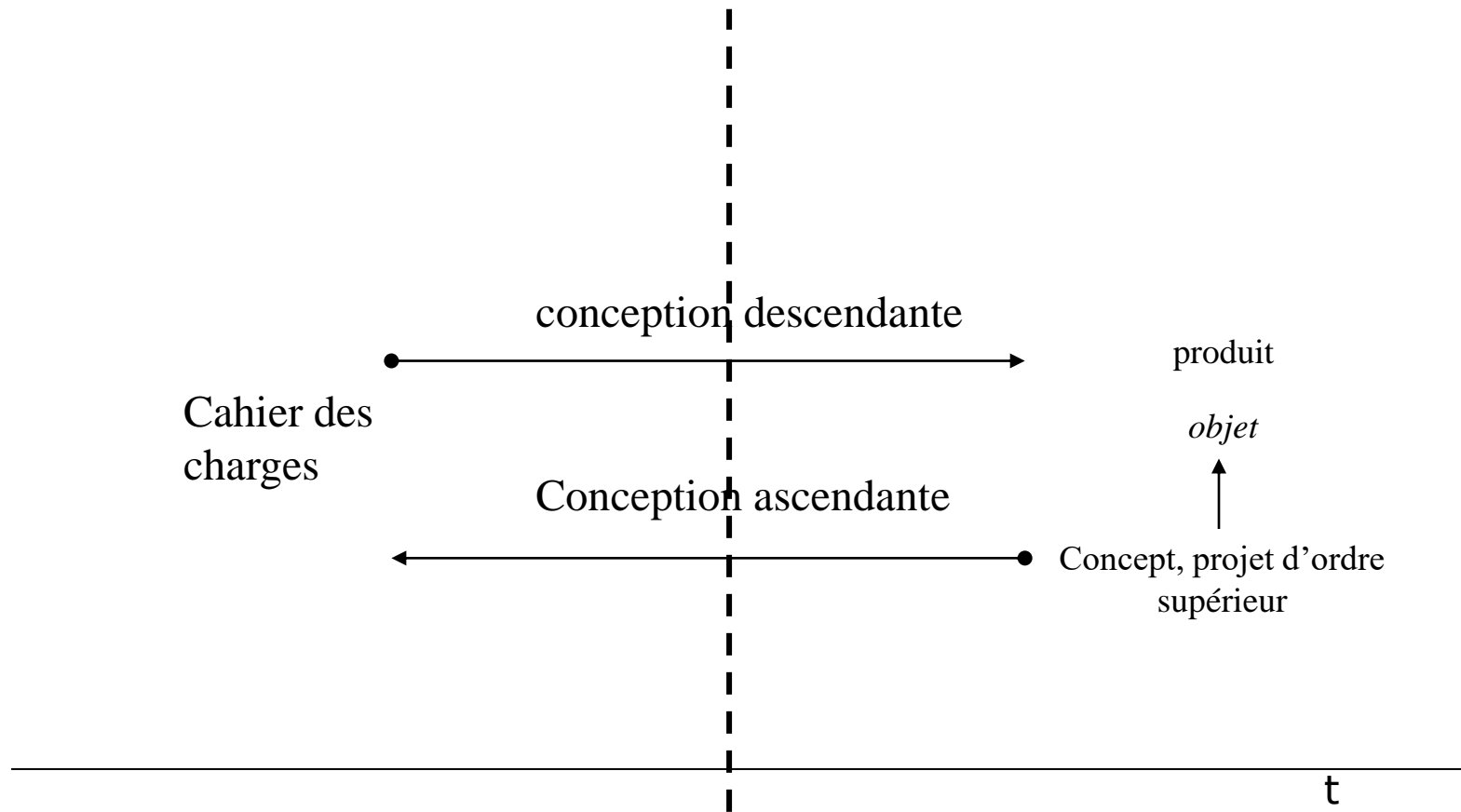
# Typologie des gestes provoquant un son

Nature du geste	protocole	variables
<b>Perpendiculaire</b>		
choquer	index replié (dos du doigt)	force plus ou moins grande*
marteler	Un ou tous les doigts (touché pulpaire) (Cf. piano)	alternativement force plus ou moins grande*
pichenette	index bandé contre la pulpe du pouce et relâché brusquement	force plus ou moins grande* vitesse plus ou moins grande**
claquer	paume de la main à plat	force plus ou moins grande*
résonner	Index (pulpaire) répéter geste jusqu'à rentrer en résonance	force plus ou moins grande*
entrechoquer	matériaux entre eux	force plus ou moins grande*
<b>Parallèle</b>		
caresser	Pulpe du (ou des) doigts(s) paume de la main	vitesse plus ou moins grande**
frotter	pulpe paume de la main matériaux entre eux	force plus ou moins grande * vitesse plus ou moins grande**
Trémoler	Avec l'ongle faire jouer le relief pour générer un vibrato	force plus ou moins grande* et ***

# Diagramme des causes et des effets perçus du futur interrupteur



# Processus descendant et ascendant de la conception



D'autres inter modalités  
« sensorielles », celle de la  
distance pour une seule  
modalité sensorielle,  
le cas du visuel

# L'existence d'une inter modalité sensorielle ouverte



**Design Nendo**  
**2009**



# L'existence d'une inter modalité sensorielle ouvrant sur une inter modalité d'univers

- Effet de seuil
- Effet d'amorçage
- Effet de surprise



Design Nendo, chaise en plaquage de bois et plexiglas, 2009. Cette chaise possède une partie en plaquage de bois, sur laquelle l'aspect (couleur, texture, veinage) du bois est perceptible. Les pieds sont réalisés en plexiglas transparent, recouverts en partie d'un motif de texture de bois peint, façon trompe-l'œil.

Merci pour **votre attention**