

# Comment concevoir l'apprentissage ?

# Le Behaviorisme

(de l'américain, "Behavior" = comportement)

*Théorie de la psychologie représentée par John-Broadus WATSON et Burrhus Frederic SKINNER.*

Cette théorie a voulu promouvoir la psychologie au rang de science objective. Pour cela, le behaviorisme se donne comme objet d'étude **le comportement observable**.

En ce sens, le behaviorisme refuse de considérer comme un objet d'étude le fonctionnement du mental.

Le cerveau devient alors une *“boite noire”*.

Cette théorie est donc fondamentalement ***a-mentaliste***, car elle refuse de chercher à connaître le fonctionnement mental.

# Le Behaviorisme (suite)

Le behaviorisme propose d'établir des lois reliant le stimulus (S) et la réponse (R), au sein de situations (contextes) bien définies qui permettent de prévoir le comportement si le stimulus est connu.

*Tout type de comportement peut alors être ramené à des relations : (S) => (R) élémentaires.*

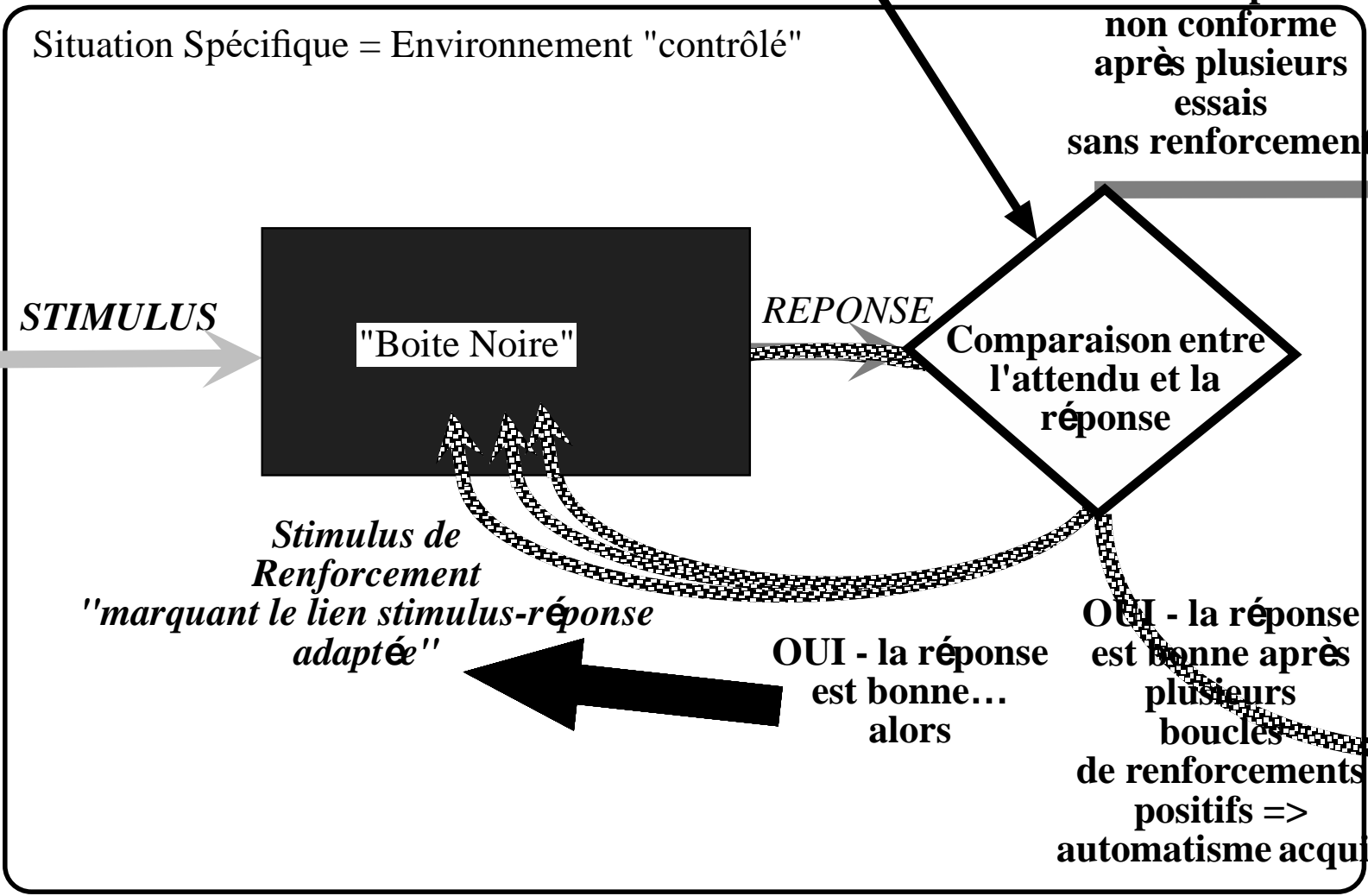
Du point de vue de l'apprentissage, on associe un stimulus de récompense qui gratifie le sujet quand celui-ci produit un comportement jugé "adéquat" dans la situation et pour le stimulus initial.

Cette association informe le sujet qu'il a adopté le "bon" comportement et vise ainsi à sa reproduction dans des situations identiques voire analogues.

# Modification du Comportement Le "behaviorisme"

Georges CHAPPAZ - Hermès Formation - Conseil - Création

Réponses attendues  
comme étant les  
bonnes réponse



Autre Stimulus ou autre Situation Visant à adapter le couple Stimulus/Situation à la Capacité de l'Apprenant

Autre Stimulus ou autre Situation pour un autre Apprentissage

# Les apports du Béhaviorisme

- Le behaviorisme a fourni les bases conceptuelles à la pédagogie par objectif (PPO) en rationalisant l'approche des apprentissages, car le fonctionnement du système ***Stimulus=> Réponse=> Gratification*** nécessite la définition précise d'objectifs opérationnels catégorisables et hiérarchisables.
- Ces objectifs opérationnels sont reconnaissables lorsque leur formulation comprend les indications suivantes :
  - « ***Qui produira le comportement souhaité ?*** »
  - « ***Quel comportement observable démontrera que l'objectif est atteint ?*** »
  - « ***Quel sera le produit de ce comportement ?*** »
  - « ***Dans quelles conditions les comportements doivent avoir lieu ?*** »
  - « ***Quels critères serviront à déterminer si le comportement est satisfaisant ?*** »

# Les apports du Béhaviorisme

- Définition précise de l'environnement d'apprentissage (situation) ;
- Définition précise des objectifs opérationnels (catégorie, hiérarchie, critères et indicateurs, ...) ;
- Elaboration d'un système d'évaluation permettant l'analyse la plus fine possible et l'élaboration d'hypothèses sur l'origine des erreurs commises par l'apprenant ;
- Elaboration de suite de situations prenant en compte les hypothèses "d'erreurs" les plus probables...

# Les apports du Béhaviorisme (suite)

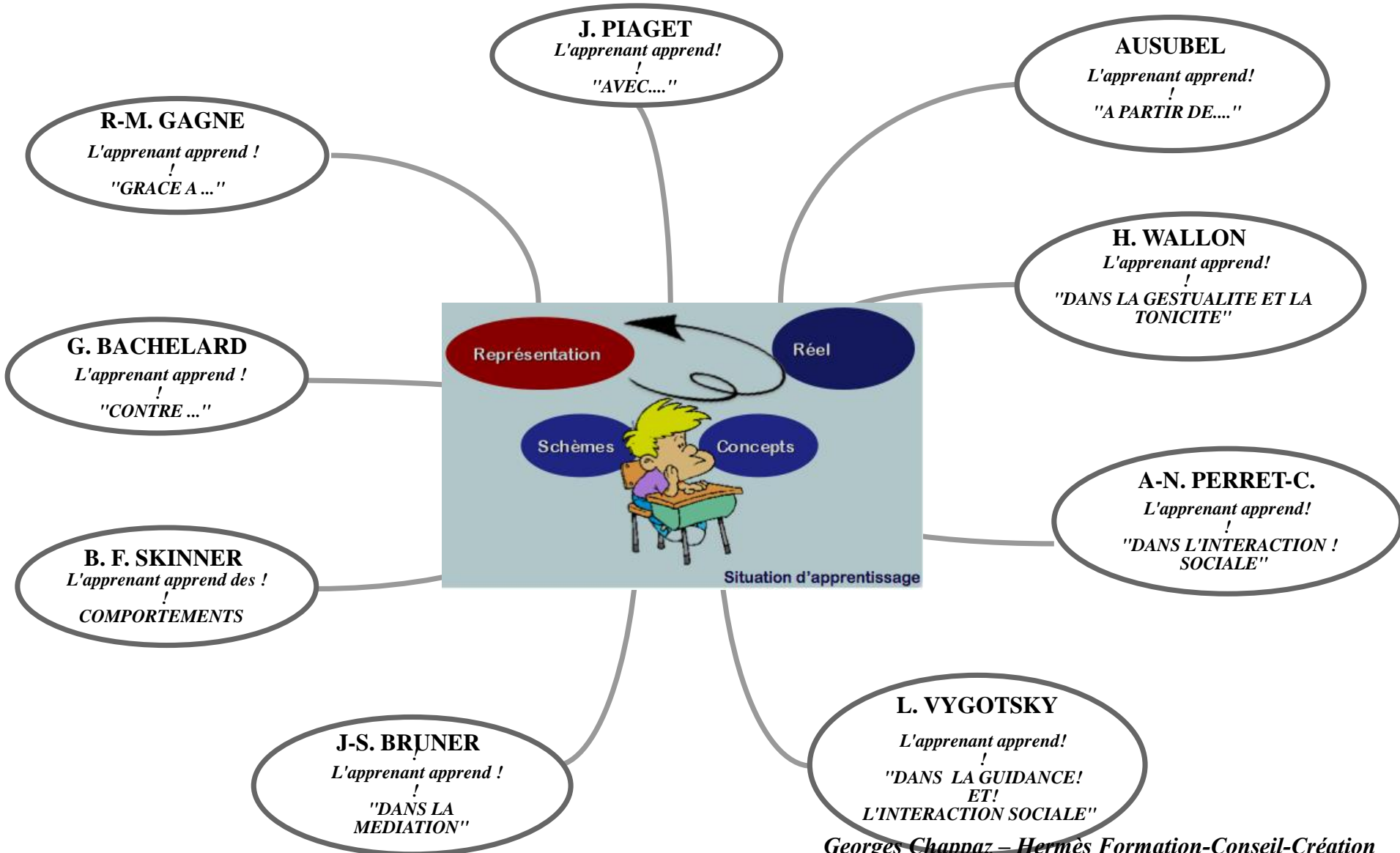
- Mise en évidence de l'importance de la différence entre l'erreur et la faute ;
- Mise en évidence de l'importance du stimulus de renforcement (validité en fonction de l'apprenant, ...
- Mise en évidence de l'importance du “non punitif”, ce qui implique pour le formateur d'adopter une attitude neutre devant l'erreur...

# Les limites du Béhaviorisme

- Quasi impossibilité d'aborder des apprentissage complexe du type : analyse de situation, production d'hypothèses ou d'inférences, création de métaphores et ou d'analogies, ... ;
- Renforcement des apprentissages dans des domaines dans lesquels l'apprenant est déjà motivé ;
- Dépendance au système de gratification : l'absence de celle-ci devient un facteur de démotivation...
- L'apprenant peut se sentir comme un “chien savant” qui reproduit les comportements attendus et non comme un sujet à part entière participant à un système éducatif et social...



# D'autres personnes que Skynner se sont penchées sur l'apprenant pour comprendre comment il apprend...



# Le constructivisme

Cette approche a été développée, entre autres, par Jean Piaget. Elle met en avant *l'activité du sujet* dans une nécessité *d'adaptation à son environnement*. C'est cette activité qui lui permet d'appréhender les caractéristiques des éléments de son environnement.

Les connaissances de chaque sujet ne sont pas une simple copie plus ou moins conforme de la réalité, mais une (re)construction de celle-ci.

Le constructivisme s'attache à étudier les mécanismes et processus permettant la construction de la réalité chez les sujets à partir d'éléments précédemment intégrés.

# Le constructivisme (suite)

Pour le constructivisme la connaissance ainsi que son aspect opératoire est une construction : c'est le produit de la résolution de problèmes successifs.

Quand l'apprenant se trouve face à une situation nouvelle, il émet des hypothèses. Il les essaie, les valide ou les invalide, puis les mémorise. Cette construction se fait en fonction des *représentations* antérieures (qui d'ailleurs peuvent être "bloquantes").

Cette évolution s'effectue selon un *processus d'accommodation-assimilation* : la notion d'erreur et son statut sont alors à redéfinir par rapport aux approches "traditionnelles".

# Le constructivisme (suite)

Pour apprendre, *l'action sur l'objet prend le caractère d'une nécessité : c'est par l'action que commence la pensée.*

Ces actions intériorisées permettent de construire les *invariants opératoires* de la pensée qui assurent une construction stable du réel (équilibre). Les interactions sujet  $\Leftrightarrow$  environnement sont subordonnée à la mise en jeu d'un *processus d'équilibration* qui régule l'organisation des acquisitions.

Peu-à-peu elles s'appliquent aux possibles (projections mentales) et permettent alors d'accéder *à la pensée formelle et à la pensée combinatoire.*

# Le constructivisme (suite)

Après des perturbations provoquées par de nouvelles interactions avec l'environnement se produisent de nouvelles rééquilibrations : la construction des connaissances procède alors par paliers.

Chaque étape de structuration du réel aboutit à des systèmes, cohérents, susceptibles de se déséquilibrer en permanence sous l'influence des informations et des expériences nouvelles.

Ces possibilités d'action, de réflexion, d'élaboration favorisent petit-à-petit l'adaptation à des environnements de plus en plus complexes.

# Le constructivisme (suite)

Deux mécanismes de l'équilibration :

- *l'assimilation* ;
- *l'accommodation* ;

caractérisent les conduites d'adaptation du sujet à son environnement...

**Assimiler**, c'est :

- Rattacher des éléments de l'inconnu au déjà connu ;
- Intégrer ces éléments dans les structures mentales antérieurement établies ;
- Elargir et stabiliser ses connaissances antérieures en intégrant les nouvelles.

# Le constructivisme (suite)

**Accommoder**, c'est :

- modifier ses connaissances et ses conduites adaptatives => *construire de nouveaux schèmes* ;
- ré-organiser ses *structures mentales* en tenant compte des informations nouvelles ;
- *produire* des connaissances nouvelles ;
- c'est *organiser* un nouvel état ;
- c'est *structurer* des formes nouvelles de connaissances.

# Le constructivisme (suite)

Lorsque l'action du sujet sur son environnement introduit des *perturbations* auxquelles il va répondre par de nouvelles actions (compensations), ces structures *a priori* en équilibre, se *déséquilibrent* et cherchent à se rééquilibrer.

Le développement du sujet est ponctuée de *réorganisations successives*, identifiées comme des structures d'ensemble, régies par des lois de totalité : c'est le mécanisme de *rééquilibration majorante*.

Ainsi se produit une *autorégulation de l'activité de pensée* selon un *processus d'équilibration* permettant l'intégration d'acquisitions nouvelles, *nécessaires à l'adaptation*.



# Le constructivisme : *le conflit cognitif*

La “*résistance*” des éléments de l’environnement aux actions non appropriées du sujet provoque ce qu’il a été convenu d’appeler un *conflit cognitif (et affectif)* provoquant des perturbations dans les structures précédemment mises en place qui coordonnent les actions. Ce conflit *affectivo-cognitif* est fondamental pour le développement du sujet.

Il permet :

- *la prise de conscience des contradictions ;*
- favorise les activités d'*abstraction* et de *généralisation* auxquelles sont subordonnés le développement et le fonctionnement de l'appareil cognitif.

# Le constructivisme : *les structures mentales*

Piaget a mis en évidence que *le mental est structuré*.

L'ensemble de nos connaissances et compétences (savoir-faire, savoir-être, savoir-agir, ...) s'organisent en des ensembles de *Structures mentales* non forcément reliées, ni coordonnées pouvant donner naissance à des contradictions et à des conflits internes au sujet.

Les éléments de base de ces structures (les briques en quelque sorte) sont des *schèmes en relations dynamiques et fonctionnelles entre eux...*

# Le constructivisme : *le schème*

Les *schèmes* pilotent la *conduite invariante* du sujet dans une *classe de situations* déterminée.

Ils s'organisent en une *totalité dynamique fonctionnelle*, une “module” finalisé par l'intention du sujet et structuré par les moyens qu'il utilise pour atteindre son but.

« *Un schème est une totalité dynamique fonctionnelle qui organise le déroulement dans le temps et dans l'espace des gestes instrumentaux. Les schèmes se coordonnent et se déclenchent en situation pour conduire une action...* »(Gérard Vergnaud)

# Le constructivisme : *le schème*

Quatre sortes d'éléments organisateurs sont constitutifs du schème :

- le but (intention d'action) et les anticipations ;
- les règles d'action et d'enchaînements conditionnels des opérations, dont la fonction propre est de générer la conduite et de la réguler ;
- les invariants opératoires qui permettent au sujet de sélectionner les informations pertinentes, de les assembler, de les coordonner, ... ;
- les inférences, dont l'effectuation est fonction des caractéristiques particulières de la situation rencontrée.

# Le constructivisme : *le schème*

La fonction principale du schème : à partir du but, et des informations sélectionnées et traitées, un “calcul en situation” (souvent inconscient ou peu conscient) est opéré qui permet de déterminer les règles d'action à utiliser.

Les schèmes constituent les *invariants opératoires* (manières de faire) liés à la situation qui sont pertinents pour l'action et exprimés par des indicateurs : ils structurent l'activité.

La *conceptualisation*, le plus souvent implicite, est au cœur de l'action.

# Le constructivisme : *le schème*

Un schème est **activé** et **instancié** (mise en place des valeurs particulières des variables pour que s'établissent les bonnes relations) extrêmement rapidement.

Ce sont des **blocs de connaissances opératoires autonomes** (au sens où ils se suffisent à eux-mêmes). Ils servent à **définir les contextes** dans lesquels on rencontre les objets. Ils peuvent contenir des concepts, des actions, des relations avec d'autres schèmes avec lesquels ils se coordonnent dans l'action.

Etre “intelligent”, c'est posséder de bons schèmes qui se déclenchent au bon moment : *“comprendre”, c'est instancier de façon pertinente les bons schèmes au bon moment.*

# Le constructivisme : *les représentations*

Cette théorie de l'apprentissage met alors l'accent sur une notion fondamentale : la ***Représentation***.

*« Une représentation est un phénomène mental qui correspond à un ensemble plus ou moins conscient, organisé et cohérent, d'éléments cognitifs, affectifs et du domaine des valeurs concernant un objet particulier. On y retrouve des éléments conceptuels, des attitudes, des valeurs, des images mentales, des connotations, des associations, ... C'est un univers symbolique, culturellement déterminé, où se forgent les théories spontanées, les opinions, les préjugés, les décisions d'action, ... »* (Garnier et Sauvé, 1999, p. 66)

# Le constructivisme : *les représentations*

La représentation est un modèle personnel d'organisation des connaissances par rapport à une situation ou un problème particulier. La représentation est toujours *“représentation de quelque chose”* : on ne peut donc l'étudier que dans une situation définie.

Une représentation est un processus d'organisation d'éléments préexistants qui sont amenés à se combiner et souvent à rentrer en conflit avec des prises d'informations dans des situations nouvelles.



# Le constructivisme : *les représentations*

Nous ne percevons pas le monde tel qu'il est, mais tel que notre système cognitivo-affectif se le représente...

La perception ne se résume pas à la réception d'informations sensorielles : il s'agit d'une ***reconstruction du monde*** qui nous entoure qui s'effectue à partir de ***trois types d'informations***.

# Le constructivisme : *les représentations*

1. Celles issues de l'analyse des données sensorielles par le cortex primaire ;
2. Celles relatives à des expériences antérieures, mémorisées dans l'hippocampe et dans de vastes territoires du néo-cortex ;
3. Celles correspondant aux émotions associées à l'expérience sensorielle vécue à un instant donné, et aux expériences vécues dans le passé (enregistrées grâce aux interactions entre le cortex sensoriel et l'amygdale).

# Le constructivisme : *les représentations*

Les *représentations* (*modèle personnel d'organisation des connaissances*, par rapport à un problème particulier) que les sujets ont dans la tête, sans même en avoir conscience, doivent être prises en compte dans le processus de formation comme point de départ de toute démarche d'apprentissage...

# Le constructivisme : *les représentations*

Nous possédons deux systèmes de représentations (l'un renvoie à l'autre en permanence), mais il semblerait que les représentations relèvent d'une logique des attributs plus que d'une logique des relations :

## **- *représentations propositionnelles* :**

C'est un système soumis aux contraintes de l'ordre séquentiel, de la sérialité des informations, aux formes langagières : avant/après, dessus/dessous, plus grand/plus petit, devant/derrière, ...

# Le constructivisme : *les représentations*

- *représentations imagées (à prédominance figurative).*

Cette manière spécifique de se représenter les connaissances possède la caractéristique de *conserver les propriétés spatiales* des objets.

Ce code imagé peut cependant comprendre des opérations.

Ces représentations spatiales se différencient des autres par le fait qu'elles peuvent être “examinées” et sollicitées dans n'importe quel ordre : à l'opposé donc des représentations propositionnelles, car elles ne sont plus contraintes par la linéarité du langage qui le code.

# Le constructivisme : *les représentations*

L'organisation de la pensée dépend de la conceptualisation implicite ou explicite puisqu'elle serait impossible sans la *représentation au niveau de la pensée* :

- des objets,
- des propriétés et chacun,
- des transformations et des opérations possibles,
- des circonstances dans lesquelles cela est possible,
- des conditions de l'actions dans le contexte,
- des relations fonctionnelles de ces éléments entre eux et avec l'intention de l'action de l'apprenant.

Cette conceptualisation d'abord implicite se transforme profondément quand elle se situe à un niveau plus réfléchi, plus conscient plus verbalisé et formalisé lorsqu'elle s'explique à l'aide de concepts et d'opérations.

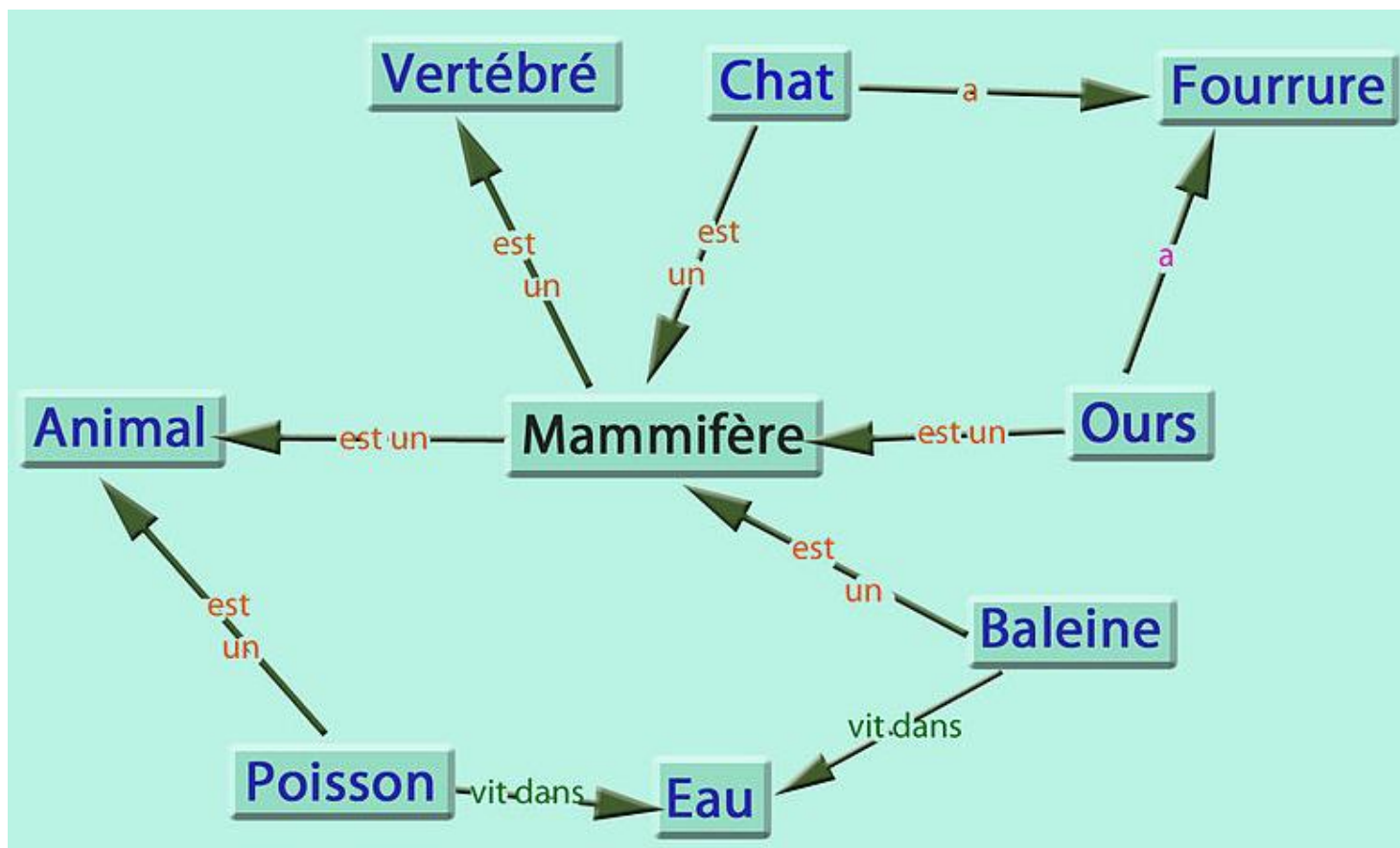
# Le constructivisme : *les connaissances*

Ce sont des constructions mentales stables, permanentes. Les connaissances ne prennent sens que sous forme de représentations.

**Activer un ensemble de connaissances, c'est construire une représentation** : celles-ci se constituent comme *l'instanciation* d'un ensemble de connaissances activées dans un but spécifique et dans un contexte particulier.

# Le constructivisme : les concepts

Ils associent un sens aux mots, font référence à différents sens, fonctionnent et s'activent en réseau..





# Le constructivisme : *les concepts*

Ils s'emboîtent *en classes*, et sont représentés souvent, mais pas exclusivement, *sous forme hiérarchique* avec dans ce cas une *fonction d'héritage* dans leurs propriétés.

Ils sont dotés d'une *typicalité*, qui se représente par la distance d'un concept donné à un concept *prototype*.

Si l'on parle d'oiseau, par exemple, on pensera plus facilement à Paris à un moineau qu'à une poule ou un perroquet : ainsi moineau sera *prototypique* de la classe oiseau, dans une société ...

# Interstructuration *Sujet/Objet*

Pour vivre, il faut s'adapter à son environnement !

Pour s'adapter et agir avec efficacité, il faut “*apprendre*” son environnement !

Pour “*apprendre*” son environnement, il faut agir sur lui !

En “refusant” de se soumettre à des actions exercées sur lui par le sujet, non conformes à ses propriétés et à ses caractéristiques, l'objet oblige le sujet à s'adapter à lui !  
Le sujet devra apprendre de l'objet les propriétés de celui-ci si il veut agir sur et avec lui...

# Interstructuration *Sujet/Objet*

Pour réaliser des modalités d'actions efficaces, le sujet doit s'approprier les caractéristiques des objets concernés par les actions qu'il veut réaliser...

Pour construire des *représentations adéquates* des objets et des situations nécessite des **structures mentales** adaptées, donc ***des schèmes adaptés***.

- Action efficace => schèmes adaptés => ***assimilation*** => ajustement, élargissement, généralisation, ...
- Action non efficace => schèmes non adaptés => ***accommodation***. Les schèmes nouveaux nécessaires doivent être remplacés, modifiés, construits, coordonnés avec d'autres...