

Psychologie cognitive

I.) un peu d'histoire

A.) Nhémosyne

C'est une déesse grecque qui correspond à la mémoire. Dans la légende elle s'est unie à Zeus pendant neuf nuits pour créer neuf muses (par exemple Uranus > la science).

B.) Sinonide et la légende de la mémoire

C'est un poète grec du Vème siècle avant Jésus Christ qui a créé la **méthode des dieux**, des **locis**, c'est-à-dire la représentation mentale de liste de mots qu'on peut apprendre. **Exemple** : Pour essayer de mémoriser une liste de course on se représente les grains de café dans la cuisine, le pain est représenté par l'escalier etc... Cette méthode va connaître un succès. Etudier dans les années 1970 par Véniamin, un **émoniste** (il fait travailler sa mémoire). Il avait un numéro de cabaret, tous les soirs il apprenait des tableaux de chiffres, des listes de mots (des centaines) et lorsqu'on lui donnait la liste de mots il arrivait à refaire sa liste pour 70 mots (en moyenne 7 mots pour les êtres humains) dans le bon ordre ou le sens inverse. Il a été suivi par un psychologue pour le comprendre. C'est de la **métacognition** > on interroge chaque individu pour savoir comment ils raisonnent. Véniamin voit les tableaux de mots > il s'aidait de **la méthode des lieux**. Il commettait tout de même des erreurs. Après 15ans lorsque le psychologue lui a demandé la liste de mots il lui a rappelé où il était il y a 15ans > **méthode des lieux**.

C.) Descartes et la raison

Certains vont mal utiliser la méthode. Cela va dévier de la **mémoire** à **l'intelligence**. La **mémoire** va être au second plan à l'époque de Descartes.

D.) Etude expérimentale de la mémoire > Ebbinghaus

Psychologie scientifique au **XIXème siècle**. Il va être le premier à faire une étude de la **mémoire**.

Il va mesurer le temps pour apprendre 19 syllabes en moyenne > 1115 secondes. 15 minutes plus tard il les réapprend, puis un jour... puis 30 jours plus tard.

Il soustrait les deux temps > **le pourcentage d'économie**.

C'est donc la première mesure de la **mémoire** de façon scientifique.

Les 1115 secondes représentent **la vitesse d'apprentissage**, c'est-à-dire **la mesure indirecte de la rétention** en soustrayant le temps original au temps d'apprentissage. L'économie ainsi réalisée mesure les souvenirs > **mesure d'économie**.

Exemple : 20 listes de 13 syllabes > 1115 secondes en moyenne pour apprendre avec le temps de récitation compris. Au bout d'un mois il faut 892 secondes pour réapprendre. Le pourcentage d'économie égal $(1115-892) / (1115-85) * 100 = 21\%$. Le 85 représente le temps de récitation. (Voir graphique dans le cours)

De nombreux chercheurs vont se lancer ensuite qui va amener aux **premiers traités de mnémotechnie**.

E.) Des associationnistes aux traitements d'infos.

Watson, 1920, est à l'origine de **la psychologie scientifique** c'est-à-dire l'observation des comportements observables > **l'introspection**.

Le courant Behavioriste (comportement) valorise le rôle des apprentissages et va voir dans le conditionnement Pavlovien **le monnai** de tous apprentissage et ce courant ne reconnaît pas la méthode de Sinouide.

F.) De la cybernétique à la psychologie cognitive.

Le développement des sciences de l'information des télécommunications dans les années **1950** va permettre de remettre à l'honneur **la mémoire**. La **mémoire** va être comparée à un ordinateur. Et il faut des mémoires pour des connaissances et cette approche est la perspective du **traitement d'information** ou **psychologie cognitive**.

II.) L'apprentissage.

Les processus d'apprentissages ont un rôle important dans les espèces animales et surtout dans la période d'éducation pour l'homme (le raisonnement la parole).

L'apprentissage désigne tout changement à long terme de la façon dont un organisme réagit en fonction de l'expérience.

Exemple : Expérience aux Etats-Unis avec des loups. Il les nourrit et provoque des nausées volontairement et pendant quelque temps il ne va pas les nourrir. Ensuite il va leur donner un mouton mais ils ne vont pas le tuer > mouton = nausées. On observe donc un changement à long terme de **la modification de comportement**.

Le conditionnement classique ou **Pavlovien** est le premier type d'**apprentissage** étudié de façon systématique. Vers la fin du **XIXème** **Pavlov** va étudier le système digestif des chiens (Prix Nobel à cette époque) : il remarque que les chiens salivent en présence de viande, pour cette expérience il fait une opération chirurgicale pour récupérer la salive.

Le conditionnement classique ou **Pavlovien** est fondé sur une réponse réflexe ou automatique (salivation) qui se déclenche sous la présence d'**un stimulus non appris**. Le **stimulus** viande va toujours déclencher la salivation sans **apprentissage**. Comme ce **stimulus** produit toujours une réponse on l'appelle **le stimulus inconditionnel** (pas de **conditionnement** préalable) et la salivation va être appelée **réponse inconditionnelle**. **Une réponse inconditionnelle** est une réponse qui ne nécessite pas d'**apprentissage**. **Pavlov** va présenter **un stimulus neutre** avant de donner la nourriture au chien : une cloche. Il va associer plusieurs fois le son de la cloche à la viande (**stimulus inconditionnel**). Au bout d'un moment avec la cloche seulement il va y avoir **une réponse conditionnée**. Donc il y a eu **apprentissage** en associant **stimulus inconditionnel** (la nourriture) et avec le tintement de la cloche, la cloche va donc devenir un **stimulus conditionnel**.

Le conditionnement classique favorise souvent l'adaptation mais il y a trois cas de mauvaises réponses males adaptées à l'environnement :

- Inversion gustative
- Les réactions émotionnelles apprises
- Les réactions immunitaires acquises

III.) Les trois cas

A.) Les inversions gustatives.

Exemple : les nausées des loups.

> Goûts associés à un sentiment déplaisant > la nausée

Dans la **perspective évolutionniste l'association** est essentielle à la survie. Les **inversions** protègent normalement l'organisme contre des substances dangereuses mais certaines études montrent **des inversions gustatives irrationnelles**.

> Études auprès de la chimio > nourriture > chimio > nausée dans certains cas > irrationalité car aucuns liens pour les trois.

La chimio est le **stimulus inconditionnel** qui va entraîner la nausée. Nourriture = **stimulus conditionnel**.

B.) Réactions émotionnelles apprises.

Elles sont un des aspects les plus importants du **conditionnement classique**. Ces réactions apparaissent quand **un stimulus neutre** est associé à **un stimulus** qui évoque **une réaction émotionnelle**. **Exemple** : étude menée par **Rayner** > étude du petit **Albert**. Etats-Unis, **1920**. **Albert** : 9mois, petit garçon. Il va lui présenter des objets à base de poil > de chien, lapin, rat (pas en peluche) et des manteaux, masques de fourrure. Le bébé n'a peur d'aucun d'entre eux et il va souvent jouer avec le rat. Au bout de quelques jours ils font venir **un stimulus inconditionnel** > un bruit fort > retentissement d'une balle métallique derrière sa tête, il va tomber et pleurer. 2 mois plus tard ils vont utiliser le rat comme un **stimulus conditionnel**. Ils vont **conditionner** les réactions de peur du petit **Albert**. Quand il va s'approcher du rat ils vont faire retentir la balle métallique. A la fin il va apprendre à avoir peur du rat. Les chercheurs vont donc modifier son comportement et il va pleurer dès que le rat va approcher > phobies > développement des phobies.

C.) les réactions, réponses immunitaires acquises.

Le conditionnement classique peut avoir des effets sur le système immunitaire, ce qui permet au corps de combattre la maladie.

La chimio affaiblit les fonctions immunitaires dans ce cas là la chimio est **un stimulus inconditionnel** et l'affaiblissement des défenses est **la réponse inconditionnelle**. Les psychologues ont fait l'hypothèse que l'entrée dans un hôpital et la chimio va diminuer le système immunitaire > Prélèvements sanguins donc à deux moments de la journée sur des personnes en chimio. 1^{er} prélèvement avant la chimio et 2^{ème} prélèvement le matin de la chimio avant d'entrée à l'hôpital. Ils remarquent qu'ils vérifient leur hypothèse > Baisse du système immunitaire. Le simple **stimulus** « entrée à l'hôpital » provoque la baisse du système immunitaire.

IV.) Généralisation et différenciation.

Lorsqu'un **stimulus** a été **conditionné**, des **stimulus** qui lui ressemble déclenchent la **réponse**. Une fois qu'un organisme a appris à associer **un stimulus inconditionnel** à un **stimulus conditionnel** il peut réagir à **des stimulus similaire** > **Généralisation**. Le **nouveau stimulus** ressemble au **stimulus d'origine**. Plus le stimulus est semblable au stimulus conditionnel plus la généralisation va être probable. **Exemple** : **Albert** et les poils. Si l'on répète la situation où **le stimulus original** est renforcé par un **stimulus** un peu différent.

Exemple : Stimulus 100 hertz, Stimulus 112 hertz > pas la même réaction > **différenciation**.

- Extinction et récupération.

Que se passe t-il si le **stimulus inconditionnel** est répété sans le **stimulus conditionnel** ? Pavlov va montrer que si le **stimulus inconditionnel** provoque toujours une **réponse** et bien le **stimulus conditionnel** seul aura un effet qui va diminuer. **Exemple** : si on ne fait que la cloche, progressivement il ne salivera plus trop. On parle alors **d'extinction** mais pas de disparition > l'association est affaibli.

Si l'on recommence l'association il va y avoir de nouveau **une réponse conditionnelle** > **récupération**.

V.) Dans la condition classique il y a des facteurs qui l'infectent.

- 1.) intervalle inter stimulus.
- 2.) l'histoire de l'apprentissage de l'individu.
- 3.) la prédisposition de l'organisme à apprendre.

A.) l'intervalle inter stimulus.

C'est le délai entre la présentation du **stimulus conditionnel** et le **stimulus inconditionnel**. Si l'**intervalle** est trop grand il n'y a pas de **conditionnement**. Pour un **conditionnement optimal** il faut que le **stimulus conditionnel** précède le **stimulus inconditionnel** > on parle de **conditionnement rétrograde** dans le sens contraire.

B.) l'histoire de l'apprentissage de l'individu.

Une réaction éteinte sera plus facile à acquérir une seconde fois parce que le **stimulus** a déjà été associé à une réaction.

Si un jour on a une **aversion** à un aliment avec le temps on va recommencer à manger cet aliment mais si un jour l'association *aliment + nausées* réapparaît il sera plus difficile de remanger cet aliment.

C.) La prédisposition de l'organisme à apprendre.

C'est la rapidité avec laquelle un organisme va apprendre certaines **associations**. Certains stimulus sont plus efficaces que d'autres. **Exemple du couple Garcia** : Ils utilisent 3 **stimulus inconditionnel** : La lumière, le son et le goût et vont utiliser des rats > Au premier groupe de rats est présenté les 3 **stimulus** couplé par des radiations (**stimulus inconditionnel**) qui provoquent la nausée. Pour le deuxième groupe les 3 stimulus sont couplés avec un choc électrique (**stimulus inconditionnel**).

Stimulus inconditionnel	Lumière	Son	Goût
Rayon X	Pas d'évitement	Pas d'évitement	Evitement
Choc électrique	Evitement	Evitement	Pas d'évitement

Ces résultats montrent que les rats du groupe 1 après radiation vont développer une **aversion** au goût mais aucune à la lumière et au son et le contraire pour le groupe 2 qui évite le choc électrique en association avec la lumière et le son mais pas avec le goût. Les rats ont appris à associer les nausées avec **un stimulus** gustatif et d'autre part le **stimulus choc électrique** avec le **stimulus** audio-visuel. Les animaux peuvent apprendre certaines **associations** plus facilement que d'autres.

VI.) conditionnement opérant.

E. Thorndike, en **1898** découvre ce **conditionnement**. Il a mis un chat affamé dans une boîte qui est munie d'un levier mécanique. Il place de la nourriture en vue de l'animal à l'extérieur > s'en suit un comportement de détresse puis le chat va tomber sur le levier qui va ouvrir la cage pour accéder à la nourriture. Il répète l'expérience plusieurs fois et le chat va être de plus en plus à l'aise pour manipuler le levier. Finalement il va réussir à quitter la cage dès qu'il y aura de la nourriture.

Il va suggérer par la suite **une loi de l'apprentissage** > **la loi de l'effet** : c'est la **tendance** de l'animal à reproduire un comportement et cette **tendance** dépend des effets de ce comportement sur l'environnement.

Le comportement des chats va aussi s'appeler **conditionnement instrumental** > cela signifie que **l'apprentissage** opère sur l'environnement afin de produire une conséquence.

Dans **le conditionnement opérant** le **comportement** précède **l'évènement environnemental**. Alors que dans **le conditionnement classique** c'est l'inverse. L'idée principale du **conditionnement opérant** réside dans ce que le **comportement** est décidé par ses **conséquences**.

> **Renforcement** : Ça accroît la probabilité **d'émission** ou de **diminution** d'une **réponse**. Il existe deux types de **renforcement**, **le renforcement primaire** et **le renforcement secondaire**.

Les renforcements primaires sont **les stimulus inconditionnels** qui correspondent aux **besoins biologiques** et aux **réflexes** > distinction entre **renforcement négatif** et **renforcement positif**.

Les renforcements secondaires sont tous les **stimulus** qui sont dus à un **apprentissage** (coup de fouet du dresseur par exemple) > **renforcements cognitifs**, **affectifs** et **sociaux** > les dauphins, les singes et l'homme > **conditionnement** lié aux contacts sociaux.

> **Le conditionnement aversif** : une des lois du **conditionnement** est la **répétition** mais il existe une exception à cela, c'est lorsque le **renforcement** est **négatif** et **fort**, de forte intensité (comme le choc électrique). Les expériences montrent alors que le **conditionnement** est très **rapide** mais est très **difficile** à **disparaître**.

VII.) Différences et points communs entre conditionnement classique et conditionnement opérant

- 6 points communs** :
- La répétition de l'association
 - La notion de **continuité temporelle**
 - **L'avance du signal**
 - La notion de **renforcement**
 - La notion **d'extinction**
 - Les notions de **généralisation** et de **différenciation**

- 4 différences :** - Dans le **conditionnement classique** le comportement de l'organisme suit un **évènement environnemental, le stimulus**.
- Dans le **conditionnement opérant** l'**évènement environnemental** suit le comportement.
- A l'inverse le **conditionnement classique** implique un **comportement involontaire**.

VIII.) Apprentissage et cognition.

Apprentissage latent : Expérience de **Tolman** qui va laisser des rats errés pendant dix jours dans un labyrinthe sans aucun **renforcement**.

Il va mettre un 2nd groupe qui à chaque essai aura de la nourriture. Les rats renforcés vont aller plus vite pour trouver la sortie et feront moins d'erreurs.

Au 11^{ème} jour le 1^{er} groupe va avoir de la nourriture > le **renforcement** provoque l'envi de sortir de l'animal c'est-à-dire **une réponse positive**.

Pour lui les rats familiarisés avec le labyrinthe se sont fabriqués un **schéma mental**, une **image cognitive**. Au 11^{ème} jour leur comportement devient examinable.

- **Apprentissage latent** : il y a bien **apprentissage** mais on le voit seulement avec la **renforcement** (la nourriture).

IX.) Résolution de problème.

Les **Gestaltistes** (hasard que le rat trouve la sortie > **l'insight** > **l'intuition**) voyaient **l'intelligence** comme quelque chose de renvoyer à **l'intuition**. Les **Béhavioristes** pensent que **l'intelligence** se réduit à un **apprentissage complexe**.

Kohler va étudier les chimpanzés et leur **intelligence** et il va étudier un comportement particulier > **la conduite de détour**.

L'objectif de **Kohler** est de comparer la résolution d'un problème et en l'occurrence la conduite de détours > **expérience** : chienne, enfant, poule et un chimpanzé.

Kohler compare la résolution d'un problème entre une chienne, un enfant, une poule et un chimpanzé. Il met une chienne dans un enclos fermé par un grillage puis lance la nourriture par-dessus, la chienne la voit, reste un petit moment sans bouger et fait volte face puis sort de l'impasse. Lorsque la nourriture tombe trop près du grillage la chienne y reste collée sans bouger de place. Pour l'enfant (1an et 3 mois, de plus il marche à peine) le problème est tout aussi simple à résoudre. Alors que chez la poule > **discontinuité du comportement** ce qui reflète des actions au hasard. Pour **Kohler** c'est la **continuité qui caractérise l'intelligence**. Pour **Kohler** au contraire le singe, pour qui on a compliqué la tâche, **va intérioriser une carte mentale**.

La notion de qu'est qui favorise l'apprentissage.

Quels sont les facteurs en jeu dans l'apprentissage ?

- 1.) La condition exercice
- 2.) La distribution de l'exercice

1.) **L'acquisition** ne se fait pas en un essai en général mais **l'acquisition** s'établit progressivement après plusieurs présentations à une situation. Chaque essai produit une amélioration de la performance.

2.) Lorsque l'**apprentissage** réclame un exercice plus ou moins prolongé, la question s'est posée de savoir s'il valait mieux **masser cet exercice** ou au contraire **le distribuer dans le temps** (exemple du TD) entre les répétitions. D'une manière générale quelle que soit la nature du matériel utilisé, **l'apprentissage distribué** est plus efficace.

Les contraintes de l'apprentissage.

- **Contraintes spécifiques** : Il est clair qu'un organisme ne peut acquérir que les comportements qu'autorise son équipement sensoriel.
- **Contraintes héréditaires** : Il existe des différences non seulement entre des espèces mais aussi au sein d'une même espèce. Tous les individus ne pas égaux pour apprendre. **Le facteur héréditaire** > Si on croise des rats ayant de bonnes performances pour le labyrinthe et des mauvais et bien au bout de quelques générations on voit deux groupes qui se distinguent : les intelligents et les « stupides ».
- **Contraintes développementales** : Les **acquisitions** d'un organisme ne peuvent se faire qu'en fonction de certains moments de son existence.
 - **Notion de période critique** : au-delà d'une certaine limite certaines **acquisitions** deviennent, sinon impossible, beaucoup plus difficiles.
 - **Notion de privation ou de restriction sensorielle** : Si on expose un chat dans une pièce avec des barres verticales de la 3^{ème} à la 12^{ème} semaine de vie et bien le chat ne détectera par la suite que les verticales, pas les horizontales. Une **privation** plus précoce, ou plus tardive, serait sans conséquence. Il s'agit d'**une période critique** nécessaire pour que se fassent certaines **acquisitions**. C'est aussi valable chez l'homme.
 - **Notion d'apprentissage social, l'observation** : Tous les **apprentissages** ne se font pas par essais ou par erreurs, ils en existent qui dépendent **des comportements de congénères** > **influence sociale** > **apprentissage par imitation** (1) et **l'apprentissage vicariant**.

1.) L'**apprentissage** se fait en général par **la reproduction des réponses d'un modèle**. Les êtres humains possèdent aussi cette capacité. Selon **Piaget** il n'y a pas **l'imitation** pour les bébés de 0 à 1 mois > leurs reproductions comportementales consistent simplement en **réponses inconditionnelles déclanchées par un stimulus externe**.

Selon **Piaget** de 1 à 4 mois le bébé peut reproduire un **modèle**.

Entre 4 et 8 mois ils imitent le mouvement et les gestes d'autrui et vers 1an et demi les enfants reproduisent des situations, évènements, vécus dans la réalité. Grâce à cette **habilité cognitive** l'enfant dispose d'**un mécanisme d'apprentissage** qui lui permet de maîtriser de nouveaux comportements > cet outil est remarquable car il est à la base du langage.

I.) La mémoire à court terme et mémoire à long terme.

La **mémoire** n'est pas **homogène** et est caractérisée par 2 modalités :

- **La mémoire à court terme** : capacité limitée, oubli rapide
- **La mémoire à long terme** : capacité illimitée, oubli progressif

A.) G. Miller, 1956 > 7 plus ou moins 2 (voir TD)

La **notion de capacité illimitée** a été inventée par cet homme. Il déclare dans son article le chiffre magique **7** (importance de ce chiffre dans le milieu culturel > 7 jours dans la semaine, les 7 merveilles du monde, les 7 nains...) **plus ou moins 2**.

> Expérience avec 210 élèves avec une série de 16 mots, **la moyenne de rappel** est de 6.91. Avec **un rappel différé** seulement 10 minutes après la présentation des mots on constate qu'on passe de 48% à 28% de bonnes réponses > **oubli rapide** car il s'agit de **la mémoire à court terme**.

Lorsqu'on effectue une épreuve de reconnaissance le nombre de mots correctement rappelés est égal à 70%. En fait notre **mémoire à court terme** n'est pas limitée en **terme d'éléments** mais en **terme d'unité** > une expérience va être menée par **S. Ehrlich** > liste de mots à 2, 3 ou 4 syllabes avec des listes de phrases de 2, 3 ou 4 mots et les résultats sont : On obtient en moyenne 6.81 pour les mots à 2 syllabes, 6.58 pour les mots à 3 syllabes, 6.20 pour 4 syllabes, 6.75 pour 2 mots, 6.47 pour 3 mots et 6.23 pour 4 mots. Avec **le rappel immédiat** on observe une **constance** alors que le nombre de mots et de syllabes augmentent. La **capacité de la mémoire en mémorisation immédiate** est bien **déterminée par le nombre d'unités**. On s'est intéressé ensuite à **l'oubli à court terme**.

B.) Brown et Peterson

Ils ont mis au point une expérience > il a donné une séquence de 3 consonnes avec une consonne toutes les demi-secondes > Soit **rappel immédiat**, soit **compte à rebours de 3 en 3** avec une tâche qui varie de 3 à 18 secondes. > La tâche de **Peterson** est une tâche concurrente qui empêche **l'auto répétition** qui est spontanée. L'expérience montre un oubli très rapide puisque les sujets rappellent 100% de l'information en **rappel immédiat** alors que 18 secondes plus tard, en **rappel différé**, le rappel est quasi nul.

C.) Les effets sériels

Mise en évidence de 2 types de stockage > **la mémoire à court terme** et **la mémoire à long terme** interviennent de manière plus ou moins importante. L'expérience du TD avec les mots > courbe en U avec **le rappel immédiat**.

Si par contre on augmente la longueur des listes de mots à retenir, **l'effet de recense** reste constant alors que **l'effet de primauté** diminue.

D.) Amnésie de Korsakoff (amnésie antérograde)

L'amnésie des alcooliques chroniques illustre bien la distinction entre ces deux types de **mémoire** et elle est provoquée par une zone du cerveau > **l'hippocampe**.

Ces malades ne peuvent pas plus rien apprendre à **long terme** mais au contraire sont capables **d'un rappel à court terme** mais aussi ils sont capables de rappeler d'anciennes informations.

E.) Cette mémoire à court terme est aussi la mémoire du travail.

> **Baddley** > Hypothèse que **la mémoire à court terme** est multiple et selon lui cette **mémoire à court terme** est composée d'un **processeur centrale** qui contrôle deux systèmes esclaves > **la bouche articulatoire** et **le calepin visio-spatiale**, de plus la **bouche** est selon lui composée d'un **système phonétique** et d'un **sous système articulatoire**. Selon lui **la mémoire à court terme** peut être utilisée pour **maintenir à court terme** des informations en vue d'effectuer des opérations. **La mémoire de travail** concerne le **stockage temporaire** et le **traitement d'informations** qui peuvent être utiles pour résoudre des problèmes.

Il a fait de la recherche sur la **concurrence cognitive** > le fait de travailler sur deux tâches différentes > **Mémoire de travail** : **H. Tardieu** propose **4 tâches principales** qui vont être mesurées, c'est-à-dire **le temps de réaction**.

- **On trouve une tâche typographique** : On présente deux mots, 1 en majuscule et 1 en minuscule et ensuite les sujets vont répondre par oui ou par non quand la typographie est pareille.
- **La tâche rime** : Le sujet doit répondre affirmativement si les deux mots proposés rimes.
- **La tâche homophone** : Les sujets doivent dire si les mots proposés sont phonétiquement pareils > mots, maux
- **La tâche de catégorisation** : Les sujets vont devoir juger si les mots sont dans la même catégorie sémantique > fruit poire.

Il propose aussi **3 tâches secondaires, concurrentes** :

- Tapotement du doigt sur une table
- Répétition de chiffres de 1 à 9
- Tâche de mémoire à court terme avec une séquence de 5 mots à retenir

Tâches	Typographie	Rime	Homophone	Catégorisation
Tapement	694	765	773	791
Répétition	692	724	894	875
Mémoire	707	871	916	1087

Plus les tâches secondaires sont compliquées plus le temps est long. La complexité du traitement et la concurrence cognitive vont s'allonger.

On constate qu'avec le tapement il faut 100ms de plus pour la catégorisation sémantique par rapport à la tâche typographique.

Quand il y a utilisation des aspects phonétiques ou sémantiques pour la catégorisation et bien le temps s'allonge jusqu'à 1087ms.

En revanche pour la tâche typographique le temps n'augmente pas. Cela semble signifier que la tâche typographique requiert **des sous systèmes** qui ne sont pas utilisés ou peu par **l'activité de répétition** ou de **mémorisation**. Par contre, si on croise une tâche typographique avec une tâche secondaire du type rime ou homophone et bien le temps de réaction augmente de 200 ms ce qui laisse entrevoir que la mémorisation utilise le phonétique. Enfin, le ralentissement avec la tâche sémantique est encore plus important ce qui montre l'importance du sémantique avec la mémorisation.

Pour **A. Baddley** il y a **trois structures de la mémoire de travail** : **Le système exécutif central** qui est assisté par **deux systèmes esclaves** > le premier **la boucle articulatoire** et le second **la mémoire bloc-notes**, et selon lui **la boucle articulatoire** est composée d'un **sous système phonétique** et d'un **sous système articulatoire**.

> **La mémoire bloc-notes** :

Elle serait plutôt **spatiale que visuelle**. Dans cette expérience on va faire imaginer la position de points dans une matrice en fonction d'explication de l'expérimentateur. Pour contrôler l'imagination du sujet l'ensemble du parcours représente un chiffre que le sujet va devoir donner. Comme tâche secondaire il y aura **une tâche concurrente visuelle** où le sujet va devoir dire oui ou non en fonction de la brillance d'un **stimulus**, et **une tâche spatiale auditive** > le sujet a les yeux bandés il va devoir essayer de toucher un pendule qui se déplace en faisant du bruit. Seule **la tâche concurrente spatiale auditive** diminue les performances dans la tâche principale. Ce qui va faire dire à **A. Baddley** que **la mémoire bloc-notes** est vraiment une **mémoire** qui permet **d'intégrer des caractéristiques spatiales** : visuelles, auditives ou motrices.

> **La boucle articulatoire et la mémoire bloc-notes** :

Ces deux systèmes esclaves apparaissent dès que **l'on inverse les tâches principales et concurrentes**. Dans une expérience on présente à des sujets **une tâche principale spatiale** qui va consister à présenter un tableau de 4 cases et certaines sont remplies et d'autres non. Le sujet va devoir dire après une tâche concurrente si une des cases tests était remplie ou pas et à chaque fois que le sujet va donner une bonne réponse on va agrandir le tableau d'une case. On analyse combien de cases peut mémoriser le sujet. Il y a deux tâches concurrentes > spatiale qui consiste à remplir des cases d'un tableau imaginé visuellement et verbalement qui consiste à faire un calcul arithmétique. Il y a aussi une autre tâche principale > mémoriser des nombres ou des lettres > **tâches d'empan**. (Voir graphique)

Seules les tâches de même nature se gênent ce qui montrent qu'il y a **deux sous systèmes** dans ce cas et pas **une seule mémoire à court terme**.

II.) Les différents codes de la mémoire (les codes ou mémoires sensoriels)

A.) La mémoire visuelle iconique.

L'information qui nous arrive peut être de nature visuelle, auditive etc... Et cette **information** va être traité par **la mémoire sensorielle**. **Sperling** a mis en évidence cette **mémoire**. Dans son expérience il va présenter des rangés de lettres, 3 rangés de 4 lettres, au sujet qui va devoir rappeler ce tableau > il ne rappelle que 4,5 lettres en moyenne. Il a eu l'idée de demander au sujet comment il faisait > il imagine des images pour les lettres. **Sperling** va émettre l'hypothèse **d'une mémoire sensorielle visuelle très éphémère**. Pour vérifier cette hypothèse il va mettre au point le **rappel partiel** qui est une technique. Après la présentation du tableau les sujets vont entendre un son qui va leur indiquer quelle ligne ils vont devoir rappeler > son aigu rangé du haut, son médium rangé du milieu, son grave en bas. Les résultats montrent un rappel égal à 75% de chacune des rangées. Ce qui laisse supposer que **la mémoire visuelle** permet de stocker 9 lettres (75%) alors qu'avant il n'y en avait que 4,5. En fait **la mémoire iconique** est extrêmement éphémère et si l'on diffère de quelque centaine ms le signal de rappel et bien le nombre de rappel des sujets va fortement diminuer.

Les études récentes on pu mesurer cela. On retient avec **la mémoire visuelle** pendant 250ms.

B.) La mémoire auditive

Expérience de **Peterson** et **Johnson** en **1971** pour montrer l'existence de cette **mémoire**. Ils vont présenter à des sujets des séries de 3 ou 4 lettres soit auditivement soit visuellement. Les résultats montrent une supériorité des informations présentées

auditivement principalement en **rappel immédiat (mémoire à court terme)**. Mais lorsque le rappel est différé de quelques secondes les deux modes de présentation sont équivalents. Les auteurs ont remarqué que **le stockage auditif** est d'une durée de 3 à 5 secondes.

C.) L'importance de cette mémoire dans la mémoire à cours terme.

Elle est attestée de plusieurs effets > **l'effet de modalité (1)**, **l'effet de similitude auditive (2)** et **l'effet de suffixe (3)**.

1.) Quand on présente une série de mots soit auditivement soit visuellement et que l'on demande au sujet de rapporter les mots dans n'importe quel ordre et qu'on utilise la **technique des effets sériels**, et bien on constate que **l'effet de recense** est supérieur quand c'est auditif.

2.) Le **code auditif** est important en **mémoire à court terme** et ceci se manifeste par le fait que **des éléments à apprendre** sont **phonétiquement trop semblables** et ça amène la **confusion**.

3.) Si on présente **visuellement** ou **auditivement** une liste de chiffre de 1 à 9 dans un certain ordre on constate **une supériorité de la présentation auditive sur la présentation visuelle surtout pour les items de fin de liste** mais si l'expérimentateur rajoute à la fin de présentation de liste un **suffixe** et bien ça va suffire à **supprimer cette supériorité de la présentation auditive**. Les chercheurs vont penser qu'il y a une surcharge de **la mémoire à court terme**.

III.) La mémoire lexicale

Après avoir été **codé sensoriellement l'information verbale** est **recodée** dans un **module supérieur** qui intègre à la fois les **aspects visuels** (orthographe) et **auditif** (phonologique), c'est ce qu'on appelle **la mémoire lexicale** > c'est une sorte de **lexique** qui contient le fichier de tous les mots. Des études ont montré qu'en présentant visuellement une série de lettres et bien les erreurs commises sont de **type auditif** et non pas **de type visuel**. Pour expliquer cela **Conrad** et ses collègues font faire l'hypothèse que **l'information visuelle est recodée par la subvocalisation**.

A.) La subvocalisation

Le rôle est aujourd'hui prouvé. Le fait de supprimer cette activité diminue la **mémoire**. Pour la supprimer il suffit de demander au sujet de dire des nombres lors de la présentation des mots.

> Étude de **Lévy** en **1971** où il va proposer à des sujets un rappel.

- **Rappel immédiat en situation normale** : 26% de mots rappelés
- **Avec la suppression** : 15% de mots rappelés
- **Rappel en reconnaissance** : 73% de mots rappelés
- **Avec la suppression** : 59% de mots rappelés

La **suppression** provoque une diminution dans tous les cas.

B.) les fonctions de la subvocalisation

Lieury en 1985 avec un collègue. Il y a deux fonctions pour la **subvocalisation**. Ils vont former trois groupes avec des sujets ayant quatre instructions > des informations verbales.

- Le premier groupe va présenter visuellement les instructions par ordinateur.
- Le second groupe va présenter auditivement dans un casque
- Le troisième groupe va présenter audio visuellement avec un casque et un ordinateur.

Pour certains sujets ils vont supprimer la **subvocalisation** et ils vont donc constater deux **effets distincts pour les effets sériels** > la **suppression** diminue **les effets de récence** pour la **présentation visuelle**. Ces résultats indiquent que la **subvocalisation** joue un rôle dans le **visuel** mais pas dans **l'auditif** ni dans **les conditions audio-visuelles**. C'est ce qu'ils vont appeler **la fonction recodage lexicale** qui selon eux toutes les **informations visuelles sont recodées en informations auditives**.

La suppression de subvocalisation va diminuer **l'effet de primauté** pour toute les conditions > ils vont appeler cela **la fonction d'autorépétition**.

IV.) Le code imagé (ou mémoire imagée) est extrêmement puissant

A.) La supériorité des images sur les mots.

Les études montrent que **les images sont mieux mémorisées que les mots**. Michel Denis et ses collaborateurs présente une liste d'actions selon différentes modalités à leur sujet soit sous forme de film, soit 3 photos extraites de films, soit une seule photo en couleur, soit un dessin ou des phrases.

Résultat : Pour le rappel de 24 actions les sujets rappellent 6,90 avec les phrases, 9,2 avec les dessins, 8,85 avec les photos, 10,40 avec les 3 photos sur 24 actions. Les représentations imagées sont mieux mémorisées que les phrases. La **mémorisation** est meilleure avec un film et des photos.

Avec un test de reconnaissance on a toujours une supériorité > 90% des dessins et 70% des phrases.

B.) Le double codage

Cette **mémoire imagée** n'est pas une photo de la réalité car certains détails de l'image sont oubliés. Des images un peu trop sophistiquées diminuent la performance. Cependant **la dénomination implicite ou explicite** est essentielle et c'est ce que vont montrer Ducharme et Fraisse. Ils vont comparer **l'apprentissage de 25 mots concrets** à **l'apprentissage de dessins équivalents** aux mots et ils vont rajouter la **condition de dénomination** c'est-à-dire mots + dessins et les sujets vont devoir dénommer ce qu'ils voient à l'écran

Résultats :

- 16,5 mots rappelés sur 24
- 18 dessins sur 24
- 18 mots + dessins sur 24

On n'a pas de meilleurs résultats dans la dernière condition. Ils remarquent que les **deux dernières conditions donnent le même résultat**. Voilà pourquoi pour eux il n'y a

pas de supériorité de la dernière condition. L'image évoque immédiatement le mot et donc la situation de l'image seule est équivalente à la dernière situation.

Paivio va montrer que **le rappel des mots abstraits est inférieur au rappel de mots concrets**. C'est **la théorie du double codage** qui consiste à dire que **l'image évoque le mot et le mot invoque l'image mais de façon moins forte**. Ceci n'est pas vrai pour tous ce qui concerne **les mots abstraits**.

C.) Lecture et dénomination.

C'est **Paul Fraisse** qui va montrer qu'il faut **plus de temps pour dénommer cette image que pour lire simplement le mot qui se rapporte à l'image**.

On suppose que dans la lecture **l'accès sémantique** se déroule en même temps que la **réponse verbale**, on parle de **traitement parallèle**. Pour les **dessins** c'est différent, comme il n'y a pas de **dessins standards** et pour **dénommer une image** il va falloir identifier cette image (**identification sémantique, le sens du dessin**) et faire **un codage lexical (évocation verbale du mot)** > **traitement séquentiel** qui prend plus de temps en **mémoire**. Dans cette **théorie le codage sémantique** est obligatoire dans le cas des **dessins** mais pas de la **lecture**.

D.) La notion de double codage et le temps de dénomination.

Résultat : La supériorité des dessins sur les mots n'est pas toujours vrai car si on présente des dessins, des mots concrets et des mots abstraits entre 500 et 200ms et bien les dessins sont mieux rappelés que les mots à 500ms et lorsque cette vitesse tombe à 200 ms cette supériorité n'existe plus > **le codage verbale** n'est plus possible par manque de temps.

V.) L'organisation des informations et des reconnaissances.

Le nombre d'informations stocké dans notre **mémoire à long terme** est énorme et il faut **un mécanisme d'organisation** pour récupérer ces informations.

A.) La catégorisation de l'information.

Pour étudier **le rôle des catégories dans l'apprentissage** on a fait une expérience. On présente une liste de 54 mots groupés en 18 catégories de 3 mots à des sujets (fleurs, oiseaux, métiers...). Un autre groupe aura les 54 mots mélangés. **L'apprentissage** se fait en 3 essais. On remarque pour l'essai N°1, 17 mots groupés rappelés alors qu'il n'y a que 11 mots mélangés rappelés. Pour l'essai N°2 28 mots contre 22. Et pour l'essai N°3 39 mots contre 29.

L'effet de catégorisation est important puisque dès le premier essai le rapport est de 17 mots et de 39 au troisième. Lorsque ces mots sont mélangés le premier essai est de 11 mots donc supérieur à la capacité de 7 éléments plus ou moins 2. Ces résultats s'expliquent par **le phénomène de catégorisation** > **les sujets regroupent les mots par catégories même quand ils sont mélangés**.

Introduction à la psychologie différentielle (conflit avec la psychologie générale) Histoire et évolution

La psychologie est une science du comportement (objet d'étude).
Son objectif est de découvrir les lois générales qui s'appliquent à son objet d'étude.
La **psychologie différentielle** va poser la question de la diversité des personnes et de questionner l'idée même de lois générales du comportement.

Un constat simple

Reuchlin, (1969). La psychologie différentielle, PUF
"Des individus différents ne se comportent pas de façon identique, chaque individu à une façon relativement prévisible de réagir à une situation donnée."

Tentatives pour appliquer à l'étude de ces différentes méthodes scientifiques

De telles différences sont difficiles à analyser, très fortement liées au niveau culturel, façon de s'exprimer, raisonnement etc...

Difficultés à expliquer, hérédité milieu.

Pour étudier es différences et les expliquer, les auteurs tiennent compte de l'influence de facteurs multiples.
(Psychologiques, sociaux et/ou biologiques)

1-Histoires de la psychologie différentielle

1.1 milieu du 19ème siècle (Bessel et Wundt)

1.2 début du 20ème siècle (Galton)

2-Psychologie différentielle / Psychologie générale

2.1 Le statut des différences individuelles

2.2 La notion de niveau d'analyse

2.3 Modèle de la vicariance

1-Histoire de la psychologie différentielle

A- 19ème siècle :les différences individuelles sont deux types particuliers d'ensemble dans la recherche des lois générales du comportement.

Wundt

Recherche des lois générales du comportement

il utilise la méthode expérimentale : modifier les conditions liées à la situation pour en observer les conséquences sur les conduites.

Marque la rupture entre la psychologie scientifique (refus de l'introspection) et une tradition philosophie de la psychologie.

B - Au tout début du 20ème siècle , la méthode d'inférence statistique (de l'utilisation des states) se développe.

Critique du postulat de la stabilité des conduites même mesurées dans un plan expérimentale

Galton (1822-1911)

-Parallèlement, **Galton** (cousin de Darwin) reprend le concept de sélection naturelle à la théorie de l'évolution.

-Le concept de sélection naturelle amène à considérer que les variations individuelles ont un rôle majeur dans l'évolution. (Courant fonctionnaliste)

-Début du 20ème siècle, la psychologie générale et la psychologie différentielle vont se distinguer.

Cette "représentation" se fait en grande partie sur le statut accordé aux différences individuelles.

Psychologie générale : la variabilité individuelle gêne la recherche.

Psychologie différentielle : l'objet d'étude est la variabilité individuelle.

Comment les lois générales sont modulées par des individus différents ??

La différence entre la psychologie générale et la psychologie différentielle se situe essentiellement en terme de niveau d'analyse, de perspective.

En psychologie générale on élabore des représentations, des lois, des modèles théoriques pour expliquer des conduites au plan général.

La psychologie différentielle est une psychologie qui vise à établir des lois qui concernent un ou plusieurs individus sous l'angle d'observations effectuées sur un ensemble d'individu.

2-Distinctions entre psychologie générale et psychologie différentielle.

Gilles (1999)

Les individus obéissent à des lois générales (qui dépendent malgré tout de certains facteurs individuels et environnementaux).

ils sont capables, à une certaine phase de leur développement et sous hypothèse que les facteurs cités ci-dessus n'interviennent pas , de se dresser, de marcher, de parler etc..

Exemple concernant l'acquisition du langage:

En moyenne, les enfants produisent leur premier mot vers 8 mois, une dizaine vers 1an, et une soixantaine vers 16 mois. (Loi générale qui s'applique à un enfant moyen)

Analyse de la distinction du nombre de mots produite par un échantillon d'enfants de 16 mois. 10% des enfants produisent environ 150 mots (plus du double de la moyenne des enfants de leur âge) et 10% n'en produisent aucun.

=> Ces différences vont être dans un premier temps, des différences quantitatives liées à des différences individuelles dans la vitesse de développement du langage.

A - Statut aléatoire des différences individuelles.

Elles ne sont que un objet d'étude (postulat de la psychologie générale).

Statistiques temporelles des différences individuelles.

Elles sont alors, vraisemblablement l'expression de caractéristiques individuelles stables => objet d'étude à part entière.

illustration 1 : Quels sont les processus cognitifs qui permettent la comparaison des formes?

Hypothèse théorique générale : l'individu possède en comparant trait pour trait, plus le nombre de trait est important, plus l'individu mettra du temps pour répondre.

Loi générale, l'individu élabore une représentation mentale de la forme qui prend un temps de plus en plus long au fur et à mesure que le nombre d'informations a encodées augmente.

Le différentialiste va tenter de voir si cette loi générale s'applique à chacun des individus du groupe.

Deux sous groupes de sujets:

90% performances conformes à la loi générale

10% le temps d'étude est le même quelque soit la complexité de la forme.

Cooper cherche à comprendre la raison de ces différences.

Ces deux groupes utilisent des stratégies différentes:

-Analytique => 90%

-Holistique => 10%. Elles vont encodées la figure, être dans leur globalité => elles superposent les deux figures.

Hunt

Parading de comparaison phrase / dessin

Temps 1 : lire

"L'étoile est au dessus de la croix"

Prêt

Temps 2 :

L'étoile

X

En effet l'étoile est au dessus de la croix. (Les sujets doivent répondre oui ou non)

Les mesures:

Temps de compréhension: temps entre la présentation de la phrase et le signal donné par le sujet qu'il est prêt pour voir le dessin. (Temps de lecture de la phrase)

Temps de réponse : temps entre la présentation du dessin et la réponse de conformité du sujet.

=> Bonnes réponses sont éclairées.

Méthode générale de Hunt:

Permet de prévoir qu'elle va être le temps de réponse du sujet en fonction de :

- la forme de la phrase (négative ou positive)
- conformité (le dessin est conforme au pas a la phrase)

Dans ce modèle, Hunt fait l'hypothèse que quand l'individu lit la phrase, il la stocke sous sa forme linguistique.

Prévision des performances permise par l'élaboration du modèle

On suppose que:

- Le temps de compréhension est court et le temps de réponse long.

Ce modèle général permet de faire de bonnes prévisions sur la majorité des performances, d'autres personnes ont des performances qui s'écartent des valeurs prédites.

Hunt va construire un second modèle qui permettra de prédire ces performances exceptionnelles.

Second modèle: l'individu qui lit la phrase, la stocke sous une forme imagée, ce qui implique un temps de compréhension long et un temps de réponse court.

Doubles modélisations entre la performance à l'épreuve de **Hunt** et celles mesurées à des tests verbaux et spatiaux dans chacun des sous groupes de sujets.

Conclusion: les objectifs de la psychologie différentielle sont :

- Le classement des facteurs à la source de ces variations individuelles.
- L'explication du sens de ces différences

2.2 La notion du niveau d'analyse.

Traditionnellement, on distingue deux manières de concevoir l'étude de l'homme.

a)- Pour expliquer les conduites humaines on doit considérer l'homme dans sa totalité, la décomposition des conduites n'a donc aucun sens, approches holistiques étudiant de grandes caractéristiques humaines, intelligence, personnalité.

b) **Piéron**, et d'autres pensent que la science nécessite par définition l'établissement de lois. Ces lois obligent à renoncer à l'étude de l'homme idéal. On doit se focaliser sur l'étude de fonctions isolées.

Positivisme = psychologie expérimentale.

La **psychologie expérimentale** va donc étudier les processus élémentaires, fondamentaux dits de niveau inférieur.

Selon eux, les processus élémentaires peuvent expliquer le déroulement d'activités plus complexes et concrètes.

Cette représentation des conduites qu'a tout psychologue détermine son niveau d'analyse.

Celui qui choisit de considérer l'homme dans sa totalité va surtout essayer de décrire les grandes caractéristiques humaines et leurs interactions, aussi bien chez les cliniciens et des différentialistes.

La représentation de l'homme en terme d'éléments a conduit le psychologue à se

poser des problèmes relatifs aux déterminants des éléments de conduites.

Méthode expérimentale: on cherche à isoler chaque relation élémentaire du système (labo).

Selon **Reuchlin** (1955) cette opposition est fautive, il fait référence aux travaux de **Spearman** et **Binet** sur l'intelligence.

Spearman a montré en 1927 qu'un ensemble de mesures élémentaires peuvent être résumées par une variable unique (Analyse factorielle).

La psychologie différentielle a montré que ce débat pouvait se régler simplement par la prise en considération des différences de niveau d'analyse.

Le tout est de définir l'objectif de l'étude et donc le niveau d'analyse des connaissances qu'on va produire. Etude de la variabilité entre individus ou connaissances d'un fonctionnement général.

2.3 Le modèle de la vicariance

Modèle théorique développé par Maurice **Reuchlin** est à la base de la psychologie différentielle actuelle.

Quand on veut expliquer la variabilité entre individus, on se pose la question de la manière avec laquelle on va "regrouper", "caractériser" les individus.

On peut expliquer les différences individuelles en terme de:

-**Groupes**: Dans ce cas, les regroupements peuvent se faire sur des critères situationnels. (Habitats, type d'apprentissage...)

-**Types**: Regroupement par une caractéristique individuelle stable comme l'âge.

-**Styles**: Se définissent par 4 caractéristiques majeures:

- a) Désignent des modes de fonctionnements
- b) Spécifient de manière stable un individu donné et relèvent d'une sélection différente
- c) Dans la plupart des cas, les styles ont chacun une valeur adaptative
- d) ils s'appliquent dans des domaines variés

Exemples des styles liés aux croyances (LOC de contrôle) , styles d'activités (de type A / de type B).

Historiquement le **Style cognitif** est le premier mode de regroupement des différentielistes. il se définit comme une manière préférentielle de traiter l'information. Il peut s'agir de procédures, de processus ou de stratégies que l'individu tend à privilégier, le plus souvent à son issue.

Exemple de la dépendance - indépendance à l'égard du champ.

-Les processus vicariants: interaction individu / situation

Question de l'universalité des prédictions qui sont liées aux types.

On suppose que chaque individu est caractérisé par une population de processus qui seraient sélectionnés par des facteurs situationnels.

2 propriétés principales:

-Chaque individu possède une partie, sinon la totalité, du répertoire de processus susceptible de traiter un problème donné.

-Chez un individu donné, certains processus seraient plus facilement évocables que d'autres. (hiérarchies d'évocabilité)

Chaque individu va donc, dans une situation donnée, évoquer, utiliser préférentiellement un de ces processus.

On évoque ainsi préférentiellement le processus en tête de notre hiérarchie d'évocabilité qui n'est valable que pour une situation donnée, et propre à chaque individu.

L'augmentation des contraintes situationnelles est le moteur de rotation de ce catalogue.

il s'agit d'un modèle sélectionniste à double niveau puisque le tri se fait par les situation et par les individus.

Modèle qui rend compatible les lois différentielles et générales. (Exemple : canards)