

Antonio DAMASIO - Spinoza avait raison.

Chapitre 2 . Des appétits et des émotions

I. Shakespeare avait vu juste

Dans ce chapitre, Damasio essaie d'éclairer le lecteur sur la différence entre sentiment et émotion.

Il est de coutume de confondre l'émotion et le sentiment. Damasio, lui distingue ces deux processus qui sont au coeur de l'affect. En effet, ils sont si intriqués l'un dans l'autre, qu'ils nous apparaissent comme formant un tout indistinct. Cependant, ils diffèrent sur leur nature propre et leur ordre d'apparition dans l'affect.

L'émotion est rendue publique, elle peut être visible au travers des comportements, des actions de chacun. L'émotion apparaît sur le « théâtre du corps ».

Le sentiment est au contraire intériorisé, et ne peut s'observer par autrui aussi directement. Le sentiment apparaît, lui, sur le « théâtre de l'esprit ».

Ils sont intriqués de telle manière que les émotions sont premières aux sentiments , et forment ainsi le fondement des sentiments.

Le but de ce chapitre est d'identifier les mécanismes du cerveau et du corps en jeu dans le déclenchement et l'exécution d'une émotion.

II. Les émotions précèdent les sentiments.

Nous avons d'abord des émotions, puis des sentiments, car l'évolution a d'abord fait émerger les émotions. En effet on peut observer les émotions aussi bien chez les organismes unicellulaires que chez l'être humain.

La machine homéostasique : tous les organismes vivants naissent avec des procédés pour résoudre automatiquement les problèmes de base : c'est la régulation automatisée de la vie (représentée par un grand arbre avec plusieurs branches).

1. Branches inférieures.

- Le processus du métabolisme : c'est l'ensemble des composantes chimiques et mécaniques (sécrétions endocrines, hormonales ; les contractions musculaires liées à la digestion...) censées maintenir l'équilibre des chimies internes.
- Les réflexes de base : incluant le réflexe d'arrêt déployé en réaction à tout danger extérieur
- Le système immunitaire

2. Branches intermédiaires.

Ce sont les comportements associés aux notions de plaisir et de douleur; l'organisme s'approche ou évite un objet, une situation.

Les réponses à la douleur sont:

- l'évitement de tout le corps
- les expressions faciales de souffrance
- la protection de la partie affectée (se tenir une main brûlée...)

L'expérience de la douleur ou du plaisir n'est pas la cause des comportements de douleur ou de plaisir. Elle n'est pas nécessaire à l'apparition de ces comportements.

3.Juste au-dessus.

Ce sont les besoins et les motivations comme la faim, la soif, la curiosité, l'exploration, le jeu, le sexe: ce sont les « appétits ». Lorsque l'individu a conscience de ses appétits, Damasio parle de 'désirs'. Le désir est donc le sentiment de conscience de l'appétit.

4.Presque en haut:

Ce sont les émotions proprement dites comme la joie, l'orgueil, la tristesse et la sympathie. Ce sont des procédés actifs dès la naissance ou tout de suite après, ils ne dépendent pas d'un apprentissage. Le rôle de l'apprentissage, c'est la détermination du moment où ces procédés se déploient.

L'homéostasie est une réaction pour réguler le processus de vie et favoriser la survie. Elle crée ainsi le bien être qui n'est pas un état quelconque entre la vie et la mort.

L'ensemble des processus homéostatiques s'exercent selon un dispositif simple:

- Quelque chose change dans l'environnement d'un organisme
- Ce changement altère le cours de la vie d'un organisme
- L'organisme détecte ce changement et agit.

Toutes ces réactions ont pour but d'apprécier ce qui nous entoure (partie externe), et ce qui se passe en nous (monde interne), de détecter dans ces deux contextes ce qui pourrait nous faire obstacle, voire constituer un danger, ou au contraire présenter des conditions favorables à notre équilibre. Cet ensemble d'efforts est sans cesse en action : cela constitue une part essentielle de notre vie afin d'atteindre un « *état de vie positivement régulée* ».

Spinoza parle de « *conatus* » afin de décrire ce phénomène essentiel de la vie. « *Le conatus recouvre à la fois le besoin de se préserver face aux dangers et aux occasions favorables, et la myriade d'actions préservatrices qui font tenir ensemble les parties du corps.* »(p 41). C'est cette poussée qui tend l'être vivant à s'adapter à son milieu, tout en maintenant un état de cohérence interne. Ce processus est indispensable à la survie.

Une réflexion parallèle peut être menée sur les idées de la psychanalyse : ce conatus désigné par Spinoza, peut se rapprocher de la pulsion de vie déterminée par Freud, comme une force irrésistible qui cherche à se déployer.

Mais alors Spinoza ne décrit pas de pulsion de mort interne, propre à l'être humain, mais considérerait plutôt celui-ci comme un agent uniquement externe.

III- Le principe d'emboîtement

Avec l'image de l'arbre, Damasio illustre le phénomène de régulation homéostatique, qui vise à la survie et au bien-être de l'individu.

Cette régulation homéostatique est composée de plusieurs niveaux, plus ou moins élaborés, allant des réflexes aux sentiments. Chacun de ces processus (ou niveaux) contient le processus précédent plus simple et est contenu dans le processus suivant plus complexe : c'est ce qu'il appelle le principe d'emboîtement.

IV- De la régulation homéostatique simple aux émotions proprement dites

Nous avons évoqué jusque là les différents modes de régulation homéostatique, de la simple régulation métabolique, aux sentiments plus complexes, en passant par les émotions. Attardons nous sur ce point: Si les émotions proprement dites (dégoût, peur, bonheur, tristesse, sympathie et honte) ont directement pour but l'équilibre de la vie affective, en conjurant le danger ou en facilitant les relations sociales, toutes ne sont pas aussi efficace, selon le contexte (par exemple, la tristesse et la colère sont souvent inadaptées en société).

V- Les émotions des organismes simples

Les organismes simples ont des réactions émotionnelles. Des expériences et observations ont été réalisées et prouvent cette hypothèse. Par exemple, le cas de la paramécie. Cette dernière détecte et fuit les signes de danger, mais s'approche des molécules dont elle a besoin pour vivre. On peut parler de système de « répulsion-attraire » qui passe par l'appréciation, et détermine une réaction, qui est ici basique et vitale : pour la survie. Ces comportements sont l'essence du processus émotionnel chez l'homme. La mouche adapte ses mouvements selon une situation vécue comme dangereuse ou gratifiante. Une expérience a montré sa réaction face aux vapeurs d'alcool, qui fait naître un état d'ébriété. Enfin, l'escargot de mer lorsqu'on le stimule s'enroule sur lui-même, et son pouls augmente, sa pression sanguine aussi. Ceci transposé chez l'homme peut être la peur ou le stress.

Il s'agit ici d'une émotion mais pas d'un sentiment. Les émotions ne sont pas juste une réponse réflexe car ce sont des ensembles complexes de réponses élaborées et coordonnées. Elles permettent une réponse efficace face au milieu.

VI- L'émotion proprement dite

Il existe au moins trois types d'émotions :

- les émotions d'arrière plan
- les émotions primaires
- les émotions sociales

• Les émotions d'arrière plan ne sont pas particulièrement mises en évidence dans le comportement d'un individu même si elles sont particulièrement importantes. Il s'agit de l'énergie, l'enthousiasme, un léger malaise, l'excitation, l'énervement ou le calme que l'on peut détecter chez quelqu'un à travers la musique de la voix, sa prosodie et en prêtant attention aux contours des mouvements du corps via leurs précision, leurs fréquence.

Il faut les différencier de l'humeur qui s'exprime sur la durée (quelques heures voire quelques jours).

Les émotions d'arrière plan sont la conséquence des processus homéostatiques, des

comportements de douleur et de plaisir ainsi que des appétits. Associés aux besoins internes et aux situations externes, ce sont ces interactions sans cesse mouvantes qui font notre état d'être. Quand on vous demande comment vous vous sentez c'est cet état d'être que vous consultez et en fonction duquel vous répondez.

- Les émotions primaires (ou de base) : il s'agit de la peur, la colère, le dégoût, la tristesse, la surprise et le bonheur. Elles sont faciles à identifier, on les retrouve chez tous les être humains quelque soit leur culture ainsi que chez les animaux.
- Les émotions sociales comprennent : la sympathie, l'embarras, la honte, la culpabilité, l'orgueil, l'envie, la gratitude, l'admiration, l'indignation, le mépris.

Le principe d'emboîtement s'applique ici. Par exemple, les émotions sociales incorporent des réponses qui font parties des émotions primaires et d'arrière plan. En effet, le mépris (émotion sociale) emprunte l'expression du visage du dégoût (émotion primaire) qui a évolué avec le rejet de nourriture potentiellement toxique. Même les mots que nous utilisons pour décrire le mépris, nous nous disons « dégoûté » traduisent ce principe.

Les émotions sociales ne sont ni le fruit de la culture ni limités aux sociétés humaines. En effet, un chien ou un chat peut montrer de l'embarras après avoir fait quelque chose qu'il ne devait pas faire. De même, le loup dominant commande le respect au groupe. Il semble donc que la disposition à faire preuve d'émotions sociales soit profondément enracinée dans le cerveau, il s'agirait d'un don lié au génome de l'espèce.

Peut-on pour autant dire que les émotions sont innées ?

Dans certain cas, la réponse émotionnelle pourrait être strictement innée, dans d'autre il se pourrait qu'elle exige une aide minimale fournie par une exposition adaptée à l'environnement. Robert Hinde a montré que la peur innée des serpents chez les singes exige une exposition, pas seulement à un serpent mais à l'expression de la peur du serpent chez la mère. Ce type de mécanisme s'applique aux émotions sociales.

Les comportements sociaux ne sont pas seulement le produit de l'éducation. Les espèces animales simples peuvent faire preuve de comportements sociaux intelligents comme la sécurité par l'ensemble, la force par la coopération, l'altruisme, l'union dans le travail. Par exemple, l'abeille a un comportement social dans sa ruche.

« Les réactions émotionnelles trouvent leur origine dans l'appareil inné et non conscient de la représentation sociale et de la préservation de soi ». Ainsi certains individus appellent le respect et d'autres sont des suiveurs. Cela a peu à voir avec les compétences ou les connaissances mais d'avantage avec certains traits physiques et la façon dont certains individu suscitent certaines réponses émotionnelles chez autrui (Darwin).

Ce ne sont pas les seules réactions émotionnelles dont l'origine est mystérieuse, il existe une autre classe de réaction ayant une origine non consciente due à un apprentissage durant le développement individuel comme les affinités, l'animosité que nous développons en ayant des perceptions des émotions, face aux gens, aux objets, aux activités. (Freud)

Les phénomènes qui régulent la vie, des processus homéostatiques aux émotions, ont un objectif commun : la santé de l'organisme mais les situations précises qui initient les processus diffère.

En effet, la faim et la soif, appétits simples, ont un déclencheur en général interne (baisse de l'énergie ou de l'eau dans l'organisme) et les comportements qui s'en suivent sont dirigés vers l'extérieur et impliquent la recherche de ce qui manque.

Alors que pour la peur et la colère, les stimuli sont presque toujours externes et sont de configuration très différente.

Par ailleurs, les émotions influencent les appétits et vice versa. Par exemple, la peur inhibe la faim et le besoin sexuel comme la tristesse et le dégoût. A l'inverse, le bonheur favorise la faim et le besoin sexuel.

La satisfaction des besoins : faim, soif, sexe cause le bonheur mais à contrario l'insatisfaction de ces besoins peut causer la colère, le désespoir voire la tristesse.

- L'ajustement homéostatique et les besoins constituent les émotions d'arrière plan et définissent l'humeur pendant une longue période.

Les réactions régulatrices constituent un avantage pour l'organisme et les causes de ces réactions peuvent être jugées bonnes ou mauvaises selon leur impact sur la survie et le bien être mais les animaux ne connaissent pas le caractère bon ou mauvais de ces situations. Notre organisme recherche ce qui est bon pour lui. Nous pouvons **délibérément lutter pour contrôler nos émotions**. Nous pouvons décider quel objet et quelle situation nous autorisons dans notre environnement. En contrôlant nos interactions qui causent nos émotions nous exerçons un certain contrôle « *nous nous arrachons à la tyrannie automatique et aveugle de la machinerie émotionnelle* ».

Ceci constitue le degré de liberté que possède l'homme, cela lui permet d'être capable d'action, et de créativité.

VII- Hypothèse sous forme de définition:

Dans ce chapitre l'auteur propose une hypothèse de travail sur l'émotion qui a la forme d'une définition:

- 1- L'émotion est une collection complète de réponses chimiques et neurales.
- 2- Les réponses sont produites lorsque le cerveau détecte un stimulus émotionnellement compétent, ceci déclenche l'émotion de façon automatique.
- 3- Le cerveau est préparé par l'évolution à répondre à certains SEC mais cela est modifié aussi par l'expérience vécue.
- 4- Le résultat est un changement temporaire de l'état du corps et aussi dans les structures cérébrales.
- 5- Le but final de ces réponses est de placer l'organisme dans des circonstances qui contribuent à sa survie et à son bien être.

L'investigation de Damasio se situe alors dès la fin de la phase « d'appréciation » c'est à dire quand le SEC est détecté. Ceci afin d'observer le phénomène de l'émotion dans son ensemble de façon à ne pas l'isoler de son origine.

VIII- La machinerie cognitive

Les émotions constituent la **réponse naturelle adéquate et adaptée** pour le cerveau et l'esprit suite à **l'évaluation d'une situation** (analyse d'éléments internes et externes à l'organisme). Cependant, cette évaluation est à différencier d'une évaluation de l'esprit qui, lui, évalue en faisant

preuve de pensée.

Cependant, cette part de réponse automatique de l'organisme ne doit pas être considérée comme une réaction biologique mineure (les émotions peuvent apparaître n'importe où, n'importe quand, pour n'importe quelle raison). On peut parler de **déclencheurs émotionnels composés de déclencheurs universels à tous, et d'associations issues du vécu** (exemple d'une maison dans laquelle un sujet a vécu une expérience traumatisante, on aura une réponse émotionnelle plutôt défavorable dans une autre maison similaire par l'architecture ou l'emplacement géographique). On pourrait parler de « **conditionnement émotionnel** ».

Mais cette réponse doit être adéquate et adaptée ; il y a donc une étape nécessaire à ce processus. En effet, les **objets dits causatifs** qui provoquent des réponses émotionnelles ne provoquent pas une réponse totalement automatique car cette réponse se doit d'être adaptée aux exigences culturelles. S'effectue alors un **ajustement automatique émotionnel** (exemple d'une blague racontée en milieu professionnel, un sourire sera plus adapté qu'un fou rire incontrôlable). Cependant, on peut pousser cette fonction d'ajustement naturel à l'extrême et réussir à supprimer cette expression naturelle de l'émotion (exemple de quelqu'un dans le contrôle émotionnel systématiquement).

Les **objets émotionnellement compétents** (qui provoquent l'émotion) peuvent être réels ou remémorés, présents ou absents. (exemple de l'acteur qui devra jouer plusieurs fois un personnage en train de pleurer, s'il veut rendre son jeu plus vrai et riche, il aura tendance à se conditionner en se remémorant un événement tragique).ces objets ne sont pas soumis à la loi du temps. La seule variante est l'intensité de l'émotion.

IX- Déclenchement et exécution des émotions

Pour qu'une émotion apparaisse, il faut:

- 1- apparition d'un stimulus émotionnellement compétent ou SEC.
- 2- représentation dans au moins un système sensoriel du cerveau, des images liées à l'objet émotionnellement compétent (présentation).
- 3- signaux de ce stimulus accèdent à des sites déclenchant des émotions ailleurs dans le cerveau.
- 4- activation de sites d'exécution: c'est la cause immédiate de l'état émotionnel.

- Les **sites de déclenchement** des émotions sont:

- amygdale: intermédiaire entre stimuli émotionnellement compétents d'un point de vue visuel et auditif, et déclenchement des émotions.

- cortex préfrontal ventromédian: détecte la signification émotionnelle des stimuli plus complexes (décès d'un proche).

- une région frontale dans l'aire motrice supplémentaire

- le cortex cingulaire.

- Les **sites d'exécution** sont:

- l'hypothalamus: libère dans le sang des molécules chimiques qui modifient le milieu interne.

- la base du pré cortex.

- certains noyaux du tegmentum du tronc cérébral.

Les sentiments sont donc aussi mentaux que les objets qui déclenchent les émotions.

X- Un phénomène soudain

Les récentes recherches neurologiques ont permis de mieux comprendre la « machinerie qui contrôle l'exécution des émotions », notamment l'équipe de Yves Agid de l'Hôpital de la Salpêtrière, à travers le cas d'une patiente atteinte depuis longtemps de la maladie de Parkinson.

Le traitement de la maladie de Parkinson repose sur le médicament contenant de la L-DOPA, permettant d'atténuer les symptômes. Ces médicaments ont pour action d'augmenter le taux de dopamine dans les circuits cérébraux qui en manquent. Malheureusement, ce traitement n'est pas efficace chez tous les patients, et l'effet du traitement lorsqu'il est opérant perd de son efficacité avec le temps, ou engendre même des « altérations du mouvement tout aussi handicapantes que la maladie en elle-même ».

Ainsi, une autre modalité de traitement a été développée et consiste à implanter des petites électrodes dans le tronc cérébral des patients, de telle sorte que le passage d'un courant électrique de faible intensité et de haute fréquence modifie la manière d'agir certains des noyaux moteurs.

Les résultats sont étonnants et prometteurs : les symptômes disparaissent lorsque le courant passe.

Cette technique a donc été appliquée à une patiente atteinte de la maladie de Parkinson, âgée de 65 ans, sur qui le traitement habituel n'avait plus effet. Il est important de noter ici qu'elle n'a jamais fait de dépression (ni avant, ni après le déclenchement de sa maladie), ne présentait pas de variations de l'humeur qui est pourtant un des effets secondaires du traitement de la maladie avec L-DOPA.

Deux longues électrodes, orientées verticalement, furent alors appliquées sur le mésencéphale, de telle façon qu'une électrode était placée sur le côté gauche du tronc cérébral, et l'autre sur le côté droit (chaque électrode a quatre contacts). En stimulant chacun de ces sites, on peut repérer quel contact provoque le plus d'amélioration sans symptômes indésirables.

L'équipe a pu ainsi découvrir un contact qui réduisait particulièrement ses symptômes. Mais au sein de ce contact, un des quatre sites stimulé par le courant électrique a provoqué une réaction toute particulière : *« la patiente a brusquement cessé de parler, a baissé les yeux et les a orientés vers la droite, puis s'est légèrement penchée à droite et son expression émotionnelle est devenue triste. A bout de quelques secondes, elle s'est mise à pleurer. Elle pleurait à chaudes larmes et toute son expression traduisait une profonde misère. [...] Et puis, elle a commencé à expliquer combien elle se sentait triste, qu'elle n'avait plus de force de vivre ainsi, qu'elle était désespérée et épuisée. »*(p73).

Une minute après, le comportement est devenu normal, et cette patiente ne pouvait s'expliquer ce qui s'était passé en elle. L'origine de l'émotion est ici inconnue pour la patiente. Cette observation vient valider le fait que l'émotion est première et entraîne le sentiment correspondant à celle-ci.

De cette situation expérimentale, on peut relever l'enchaînement : émotion-sentiment-pensée, mais dans la vie ce phénomène est beaucoup plus complexe que cela. En effet, des pensées peuvent engendrer un ensemble d'émotion faisant naître un sentiment particulier, lequel nourrit des pensées en rapport direct avec ce sentiment. Les niveaux cognitifs et émotionnels de traitement sont ainsi liés.

Même si l'expérience n'a pu se vérifier sur d'autres personnes, les données recueillies au cas de cette patiente atteinte de la maladie de Parkinson, *« renforcent aussi une notion fondamentale des neurosciences cognitives : toute fonction mentale complexe résulte de la contribution concertée*

de nombreuses régions cérébrales à différents niveaux du système nerveux central plutôt que du travail d'une unique région du cerveau, selon la vision phrénologique. »(p79).

D'un point de vue psychanalytique, lorsqu'une personne est en analyse, son analyste au vue du surgissement d'une émotion peut se demander si cette émotion est une réminiscence ou une construction, fabulation. Freud pose la question dans ses écrits.

XI- Le commutateur du tronc cérébral

Le tronc cérébral est une petite structure complexe du SNC.

Quel noyau du tronc cérébral est à l'origine de la réaction émotionnelle de la patiente?

On peut penser que le phénomène a débuté dans le mésencéphale et qu'il est mobilisé petit à petit par plusieurs noyaux responsables de différents composants de l'émotion: les noyaux que l'on appelle le gris périaqueducal (GPA).

Le GPA serait impliqué dans les réactions de peurs aboutissant à des comportements de combat de fuite ou d'arrêt, et de tristesse. C'est alors qu'un des noyaux mésencéphalique lié à l'émotion va engendrer diverses modifications visibles (visage, voix) ou non (système chimique) qui vont donner lieu à un état spécifique de sentiment.

Le fait de penser à un événement tragique ou d'en être témoin aura les mêmes effets, les mêmes conséquences.

XII- Le rire soudain

L'exemple du rire soudain est un phénomène équivalent aux pleurs et à la tristesse.

La patiente A.K. fait l'objet d'une stimulation électrique cérébrale. Les chirurgiens stimulent la **région du lobe frontal gauche** que l'on appelle également l'**aire motrice supplémentaire** (AMS).

Ils remarquent alors que la stimulation électrique d'un grand nombre de sites proches suscite de façon cohérente et exclusive le rire.

Pourtant on n'avait rien montré ni dit de drôle à la patiente et elle n'avait aucune pensée pouvant la faire rire.

De plus, la cause du rire était assignée à n'importe quel objet sur lequel la patiente se concentrait au moment de la stimulation (examineurs ; image d'un cheval, etc.)

> La stimulation des sites identifiés dans cette étude donnerait lieu à l'**activité des noyaux du tronc cérébral capable de produire les structures motrices du rire.**

Il s'agit donc d'un mécanisme neural à plusieurs étages :

- RIRE : - 1^{er} site déclencheur = AMS + cortex cingulaire antérieur ;
- PLEURS : = région préfrontale médiane et ventrale.

Et leurs principaux sites d'exécution se trouvent, pour les deux, dans les noyaux du tronc cérébral.

Ceci confirme donc le **caractère séparable des étapes et des mécanismes qui constituent le processus formé par l'émotion et le sentiment.**

XIII- Du rire et encore des pleurs

A partir d'un exemple a été mis en évidence que les noyaux du tronc cérébral et du cervelet semblent jouer un rôle dans les mécanismes de contrôle des émotions et sentiments :

Un patient C a connu une attaque du tronc cérébral qui, en principe est fatal. Pour lui, en apparence, il n'eut que des petits problèmes de mouvements qui allaient s'atténuer. Mais ce patient eu un autre symptôme : des crises de pleurs et de rires immotivées et qui pouvaient être opposé à la teneur affective du moment, donc il ressentait des émotions sans cause mentale. De plus, il ne pouvait contrôler ses crises fréquentes. Il finissait même par avoir le sentiment d'être triste ou gai sans avoir eu une pensée pénible ou heureuse.

Tout ça vient d'une lésion du système neural constitué par les noyaux du tronc cérébral et du cervelet.

Une émotion immotivée causait un sentiment.

Donc il existe dans le tronc cérébral, des systèmes faits de noyaux et de voies qui peuvent être commutés pour engendrer rires et pleurs stéréotypés.

Dans le cervelet existe un système qui module les procédés de base du rire et des pleurs au niveau :

Du seuil du rire et des pleurs
De l'intensité et durée.

Normalement ce système peut être influencé par le cortex et inversement.

De plus l'appréciation peut moduler l'état émotionnel qui s'ensuit et inversement.

Chez Mr C on voit que c'est chaotique quand appréciation et exécution sont déconnectées.

Nb : appréciation = sentiment et exécution = émotion.

Finalement on voit que nos comportements et processus mentaux dépendent d'une multitude de systèmes.

XIV- Du corps à l'esprit

Les émotions, et réactions régulatrices simples surviennent au niveau corporel, sous la direction de notre cerveau, dans le but de maintenir l'homéostasie.

Spinoza avait pressenti ce phénomène. Il le décrit à partir de la notion de *Conatus* : les organismes tentent de résoudre un problème, sans avoir conscience de l'enjeu de ce problème ni des stratégies qu'ils mettent en œuvre.

D'autre part, les émotions engendrent des sentiments, qui sont les composantes fondamentales de notre esprit. Dans une situation où la vie est en danger, les sentiments peuvent inspirer une action consciente et une réflexion sur la réalisation de cette action. Ils contrôlent volontairement les émotions automatisées.

La machine cérébrale de l'émotion et du sentiment fonctionne par étapes. Tout d'abord, il y a la production de réactions à un objet ou à un événement : c'est la machinerie de l'émotion. Puis la machine produit une carte cérébrale, une image mentale ou une idée qui sera en rapport avec la réaction précédente : c'est la machinerie du sentiment.

L'émotion va nous permettre de répondre de façon efficace aux événements bons ou mauvais pour la vie. Le sentiment introduit une alerte mentale et prolonge l'impact des émotions en stimulant l'attention et la mémoire. Les sentiments peuvent se combiner avec les souvenirs, l'imagination et le raisonnement pour prévoir et créer des réponses nouvelles et non stéréotypées.

Une action engendre une émotion qui engendre à son tour un sentiment.