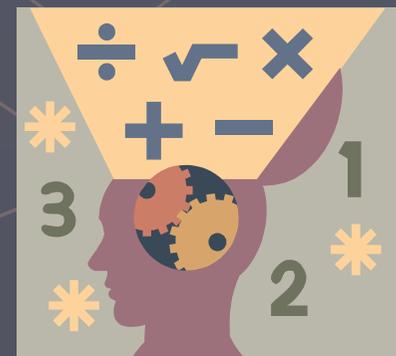


Théories de l'intelligence et théories de l'apprentissage

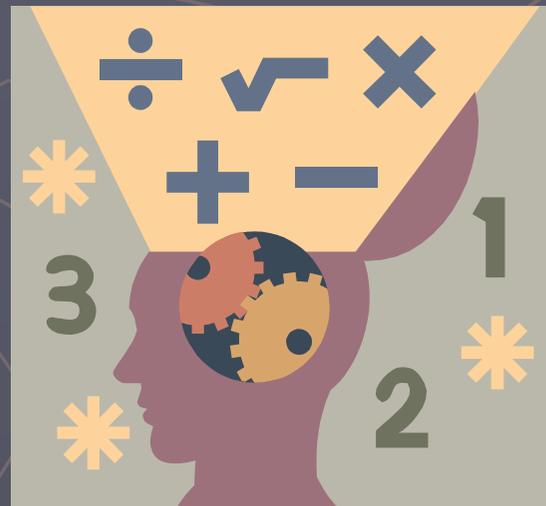
Céline LANOË

IUFM de Caen

Le 30 Novembre 2006

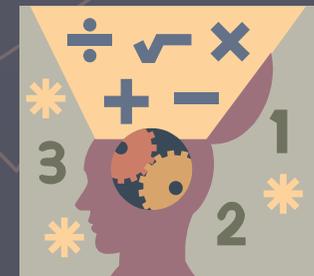


L'intelligence qu'est-ce que c'est ?



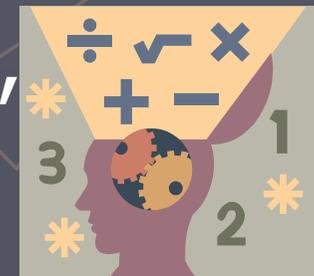
Théories implicites de l'intelligence chez des sujets naïfs

- Conceptions naïves générées par l'ensemble de la population.
- Ce qui est socialement partagé à propos d'un concept.

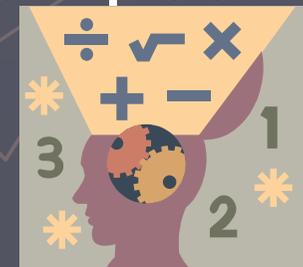


Théories implicites de l'intelligence chez des experts

- Définitions proposées par une communauté d'experts. Référence plus objective pour cerner le concept d'intelligence.
- Aux Etats-Unis, 661 psychologues et spécialistes de l'évaluation définissent l'intelligence dans une enquête par questionnaire (Snyderman & Rothman, 1987).

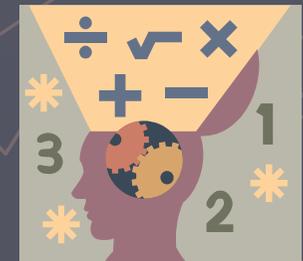


- 10 rubriques les plus représentatives de l'intelligence
- Fort consensus autour de la notion d'aptitude cognitive générale : l'intelligence serait une capacité à analyser des problèmes et à trouver des solutions, et aurait pour conséquence une facilité d'apprentissage des nouveaux concepts.
- Aspects socio-émotionnels non centraux pour décrire l'intelligence.

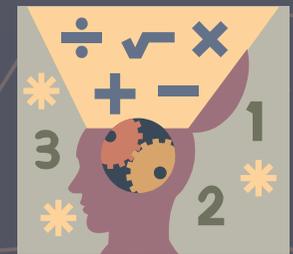


La signification du concept d'intelligence

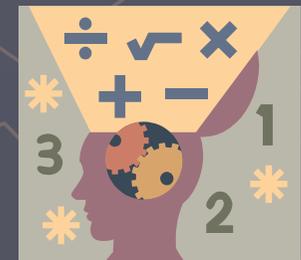
- intelligence > *intelligere* = comprendre.
- Compréhension et d'adaptation : notions centrales pour décrire l'intelligence.



L'intelligence se réfère aux habiletés cognitives et aux connaissances nécessaires pour apprendre, résoudre des problèmes et atteindre des objectifs valorisés par un individu ou une culture (Gardner, 1983).



L'intelligence présente de multiples aspects, elle est multifonctionnelle et elle est culturellement définie. Certains aspects de l'intelligence sont universels, tandis que d'autres dépendent des tâches adaptatives dans une société particulière.



Peut-on mesurer l'intelligence ?

« *L'intelligence, c'est ce que mesure mon test...* » Alfred Binet

Ministère de l'instruction publique confie à Binet la mission :

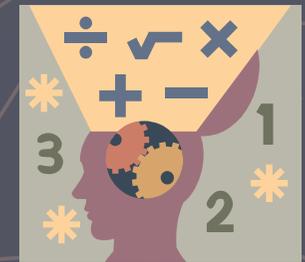
- repérer les enfants manifestant un retard mental (1904),
- leur proposer un enseignement spécialisé (classes de perfectionnement, 1909).

Test Binet-Simon (1905) appelé « échelle métrique d'intelligence » (EMI) : 30 épreuves qui évaluent l'imagination, la mémoire, le niveau de compréhension des enfants.

- Test Binet permet d'établir l'âge mental d'un enfant.

- Grand succès aux Etats-Unis : véritable instrument de mesure objective de l'intelligence : le test stanford-Binet puis l'échelle de Terman-Merrill (1937)

- La fonction des tests change. On passe de la fonction diagnostique à la fonction d'évaluation de l'intelligence.

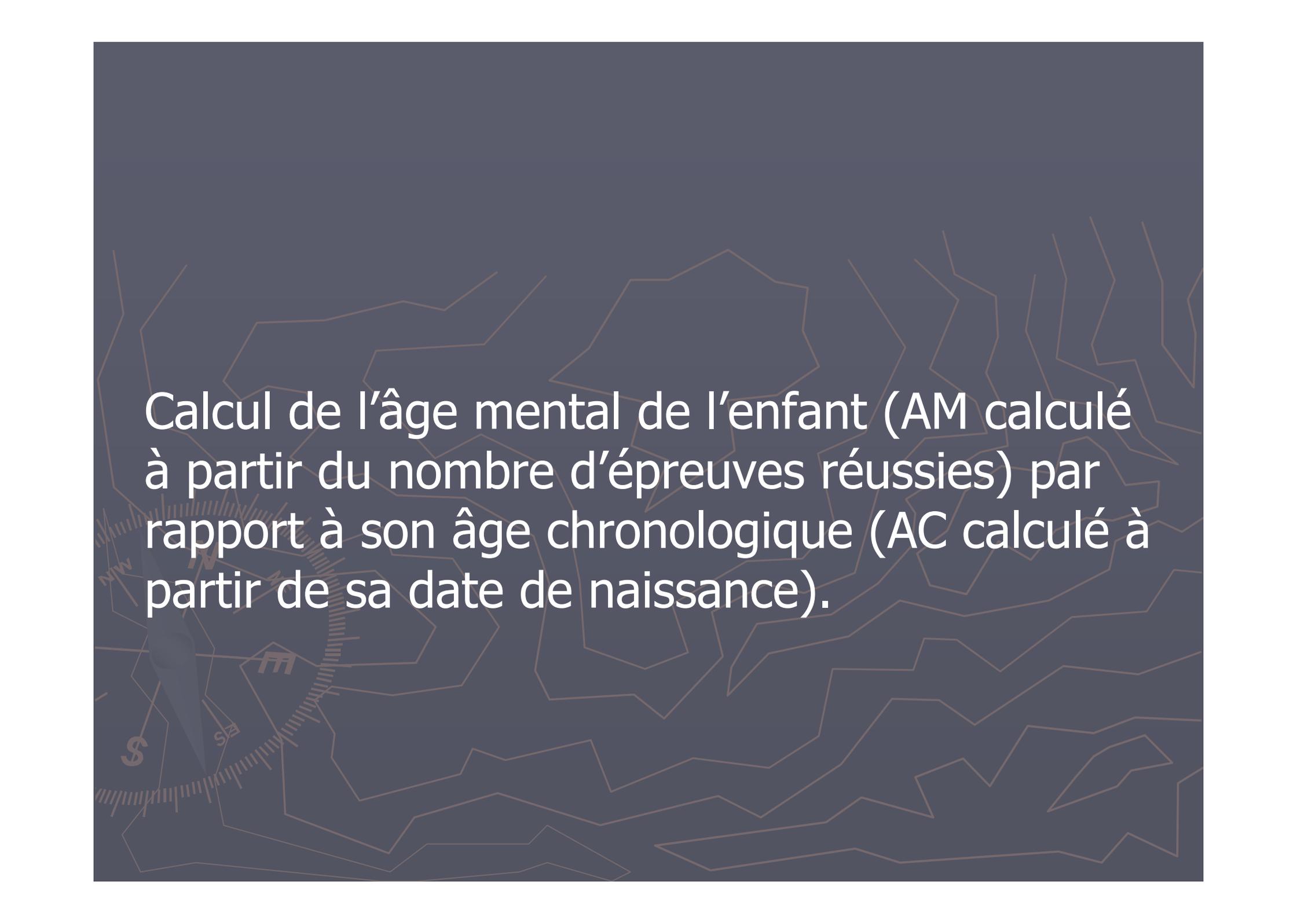


La notion d'âge mental : Binet

Epreuve du Stanford-Binet pour les enfants de 3 à 12 ans

Pour les enfant de 4 ans (2 mois par épreuve réussie)

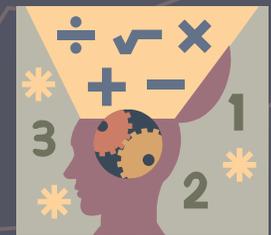
1. Comparer des lignes de longueurs différentes
2. Discriminer des formes
3. Compter 4 sous
4. Copier un carré
5. Montrer une bonne compréhension de « que doit-on faire quand on a sommeil, quand on a froid, quand on a faim ? »
6. Répéter 4 chiffres



Calcul de l'âge mental de l'enfant (AM calculé à partir du nombre d'épreuves réussies) par rapport à son âge chronologique (AC calculé à partir de sa date de naissance).

La notion de QI : Terman

- Le Quotient Intellectuel ou QI est un score défini pour représenter l'aptitude intellectuelle d'un individu comparé à d'autres individus du même âge.
- Le QI est un indice de mesure de l'intelligence. Il est prédictif de la réussite scolaire ultérieure, et dans une certaine mesure de la réussite professionnelle.



- Mais l'intelligence ne peut se réduire à sa mesure.

- En effet, le QI ne permet pas d'évaluer les nouvelles formes d'intelligence telles que l'intelligence musicale, émotionnelle, pratique ou encore sociale.

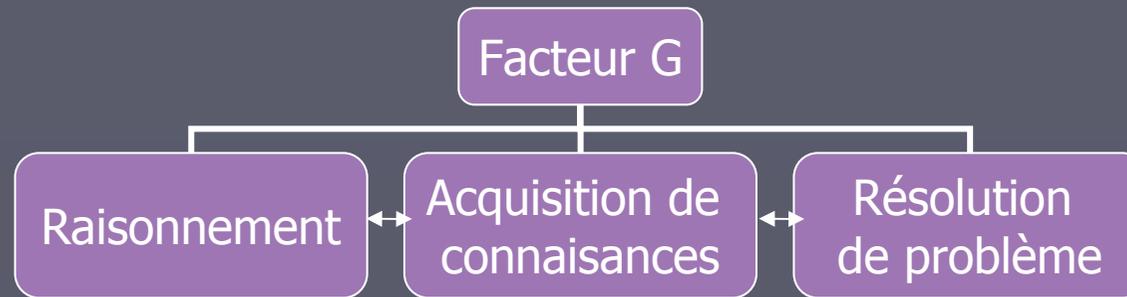
- Il présente, par ailleurs, des biais culturels incontestables.

Les principales théories de l'intelligence



Le modèle unifactoriel de l'intelligence de Spearman (1904) : théorie du facteur G

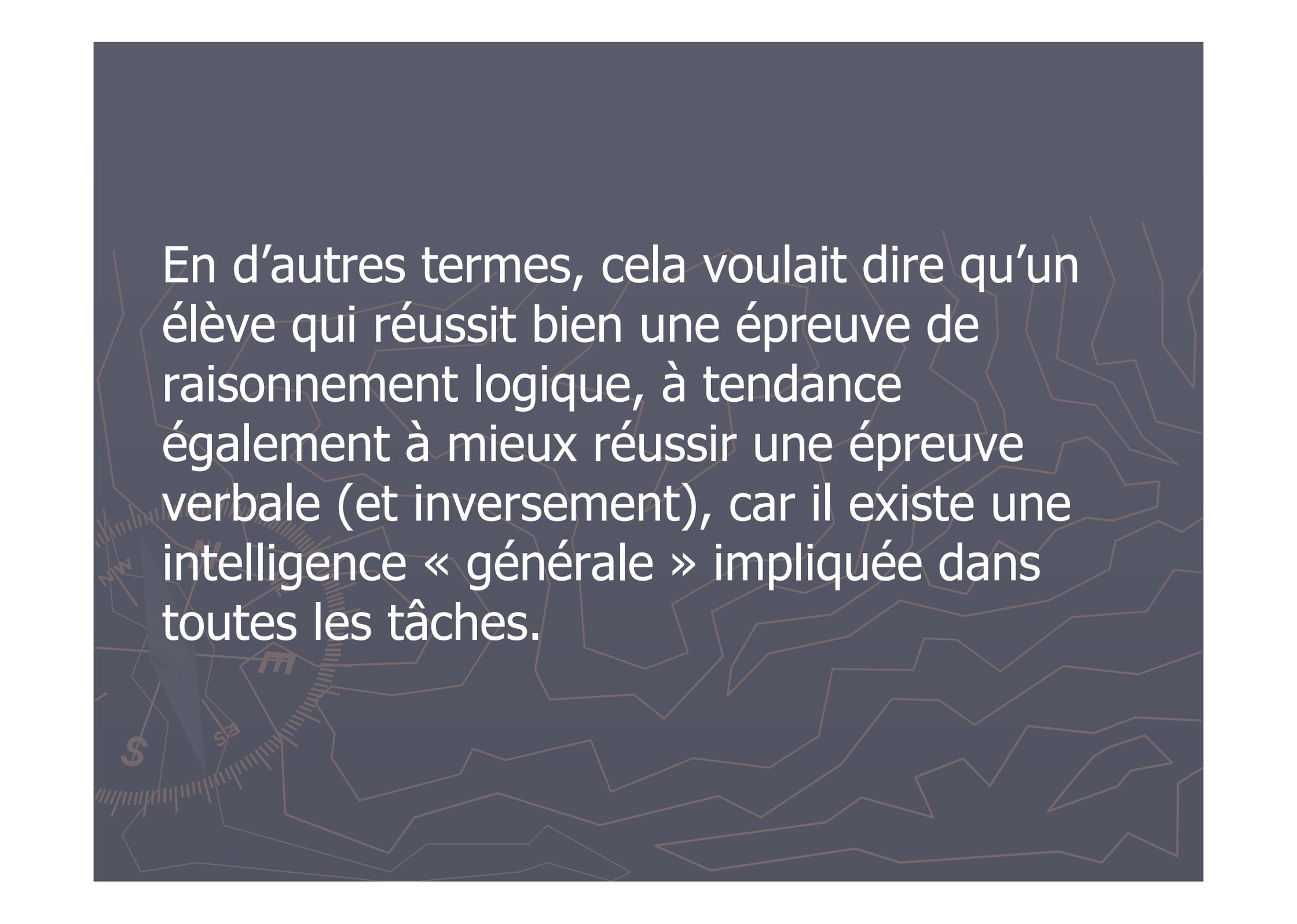
- Professeur de psychologie à l'Université de Londres.
- Il existe une seule intelligence générale.
- Les activités intellectuelles spécifiques d'un enfant dépendent d'un facteur général unique appelé « facteur G ».



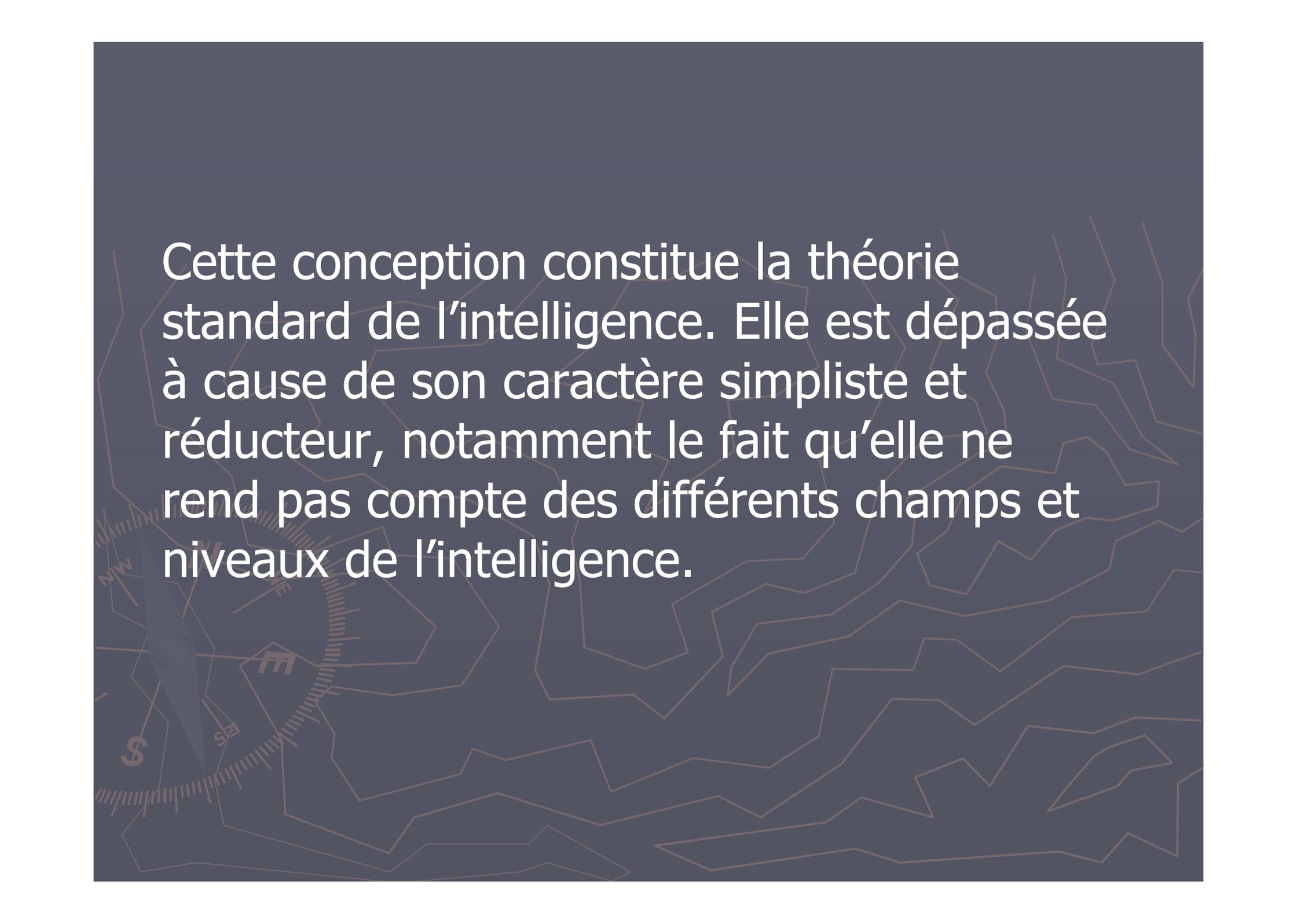
Spearman considère que l'intelligence est la capacité générale à acquérir des connaissances, à raisonner, à résoudre un problème, etc.

Toutes ces capacités étant corrélées les unes aux autres.

Il existe un facteur commun à toutes ces activités mentales, le facteur G



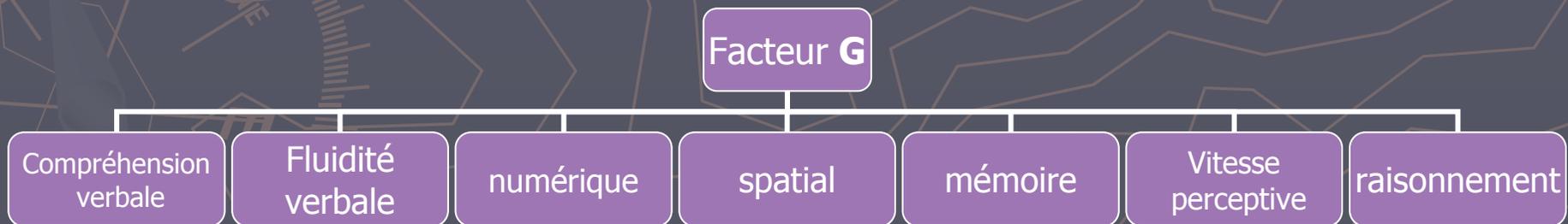
En d'autres termes, cela voulait dire qu'un élève qui réussit bien une épreuve de raisonnement logique, à tendance également à mieux réussir une épreuve verbale (et inversement), car il existe une intelligence « générale » impliquée dans toutes les tâches.



Cette conception constitue la théorie standard de l'intelligence. Elle est dépassée à cause de son caractère simpliste et réducteur, notamment le fait qu'elle ne rend pas compte des différents champs et niveaux de l'intelligence.

Le modèle multifactoriel de l'intelligence de Thurstone (1988)

- Professeur de Psychologie à l'université de Chicago,
- L'intelligence est composée de diverses aptitudes mentales bien distinctes les unes des autres.



7 facteurs ou aptitudes mentales primaires

- D'après ce modèle, la performance réalisée à une épreuve (de logique par exemple) manifeste une aptitude spécifique qui n'a pas de rapport avec des aptitudes verbales (comme la richesse du vocabulaire ou la compréhension de phrases) ou encore spatiales (représentation de figures géométriques).

- Une controverse était née et allait se poursuivre durant plusieurs décennies entre les approches unitaire et multifactorielle de l'intelligence.

- Après de nombreux travaux et débats, on a obtenu un modèle de l'intelligence qui réunit un large consensus : une position intermédiaire entre « intelligence unique » et « intelligence multiple » : il existerait bien des facteurs nettement différenciés mais « chapeautés » par un facteur général.

Le modèle hiérarchique à 3 niveaux de Carroll (1993)

- Ce modèle figure parmi les plus récents et les plus reconnus par la communauté scientifique.
- Il présente l'inconvénient majeur de décontextualiser les facteurs intellectuels.

Il faut « sortir l'intelligence du laboratoire ».

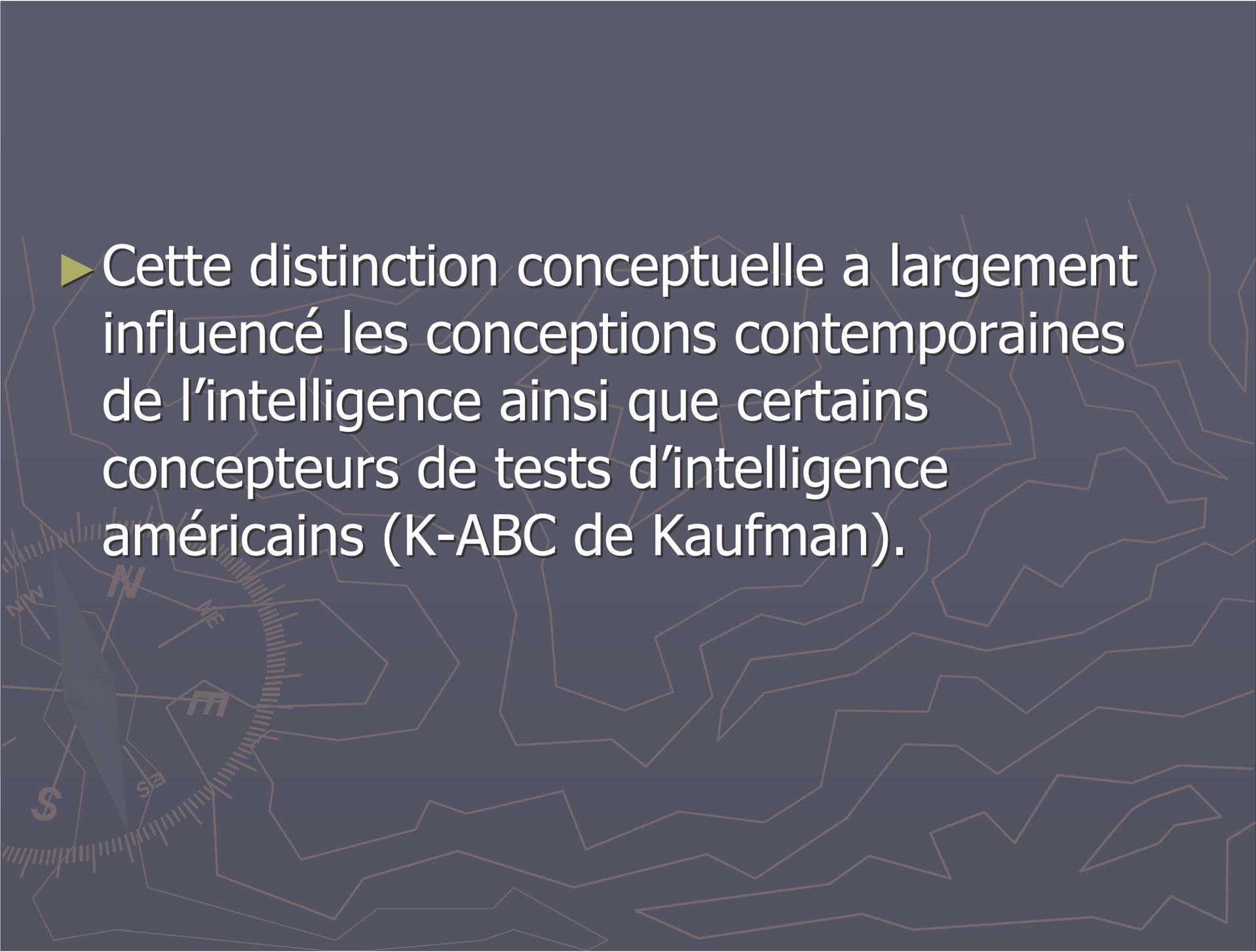
- Ce modèle fait la distinction entre 2 notions fondamentales : intelligence fluide et intelligence cristallisée.

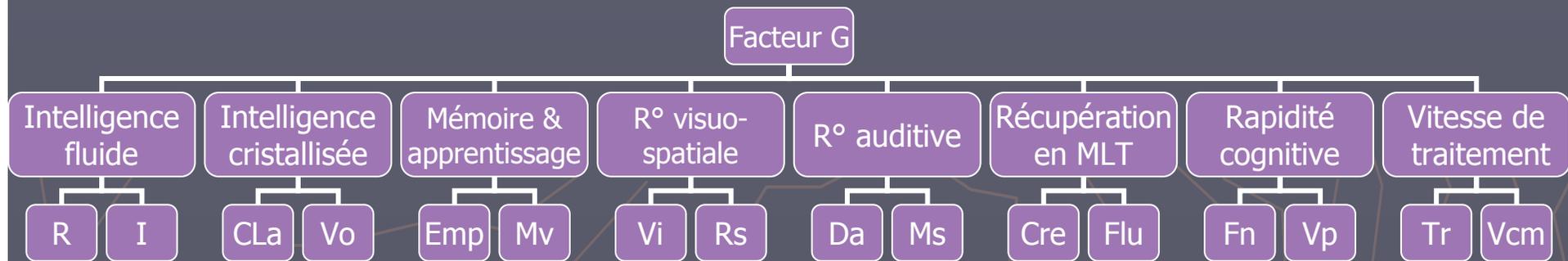
- ▶ L'intelligence fluide serait l'intelligence potentielle, présente dès la naissance, touche aux processus mentaux complexes, aux aptitudes de base dans le domaine du raisonnement : capacités de raisonnement, de logique, de manipulation d'idées qui ne dépendent pas d'apprentissage ou de la culture du sujet.
- ▶ Elle atteindrait son plein épanouissement vers la fin de l'adolescence, pour décliner peu à peu par la suite.

► L'intelligence cristallisée se fonde, au contraire sur des connaissances ou des capacités acquises.

► Elle se développe sous l'effet de l'expérience et traduit à quel point les personnes sont capables de tirer profit de l'éducation et de la culture environnante. On y trouve des tâches qui évaluent la compréhension verbale, la richesse du vocabulaire, la compréhension en lecture, la culture générale, l'aptitude à communiquer, et la production langagière.

► Elle continue à augmenter jusqu'à 60 ans.

- 
- The background of the slide is a dark blue-grey color. It features a faint, light-colored graphic on the left side that includes a compass rose with directional letters (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW) and a circular scale. The rest of the background is filled with a complex, abstract pattern of thin, light-colored lines that resemble topographic contour lines or a network of paths.
- ▶ Cette distinction conceptuelle a largement influencé les conceptions contemporaines de l'intelligence ainsi que certains concepteurs de tests d'intelligence américains (K-ABC de Kaufman).



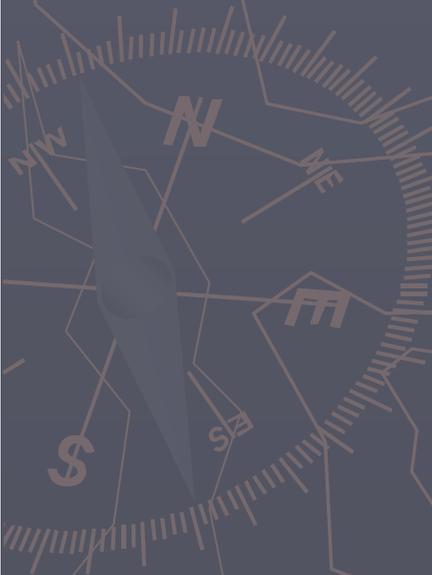
- L'intelligence représentée comme une pyramide à 3 niveaux

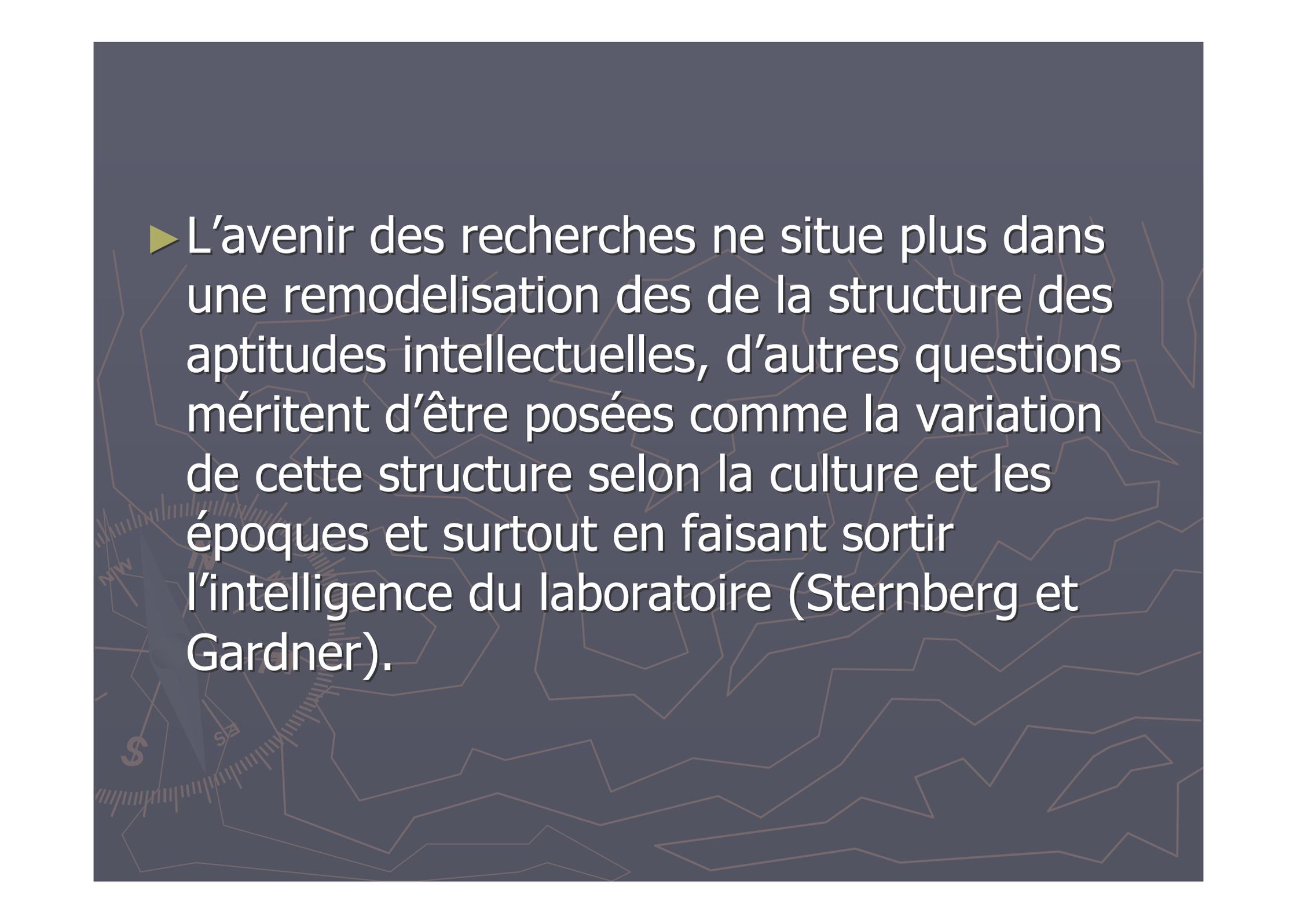
- A la base : 30 capacités spécifiques

- A deuxième niveau : 8 facteurs

- A sommet : le facteur G de l'intelligence

- ▶ Un certain consensus s'est créé aujourd'hui autour d'un modèle hiérarchique de l'intelligence intégrant G, une dizaine de facteurs de second ordre et une trentaine de facteurs spécifiques.



- 
- ▶ L'avenir des recherches ne situe plus dans une remodelisation des de la structure des aptitudes intellectuelles, d'autres questions méritent d'être posées comme la variation de cette structure selon la culture et les époques et surtout en faisant sortir l'intelligence du laboratoire (Sternberg et Gardner).

Les nouvelles théories de l'intelligence :

La théorie triarchique de Sternberg (1996)

- Cette théorie est la plus ambitieuse et la plus novatrice parmi celles qui ont été développées ces 20 dernières années.
- Elle amène à reconsidérer le fonctionnement et l'organisation de l'intelligence.

Les 3 aspects majeurs de l'intelligence

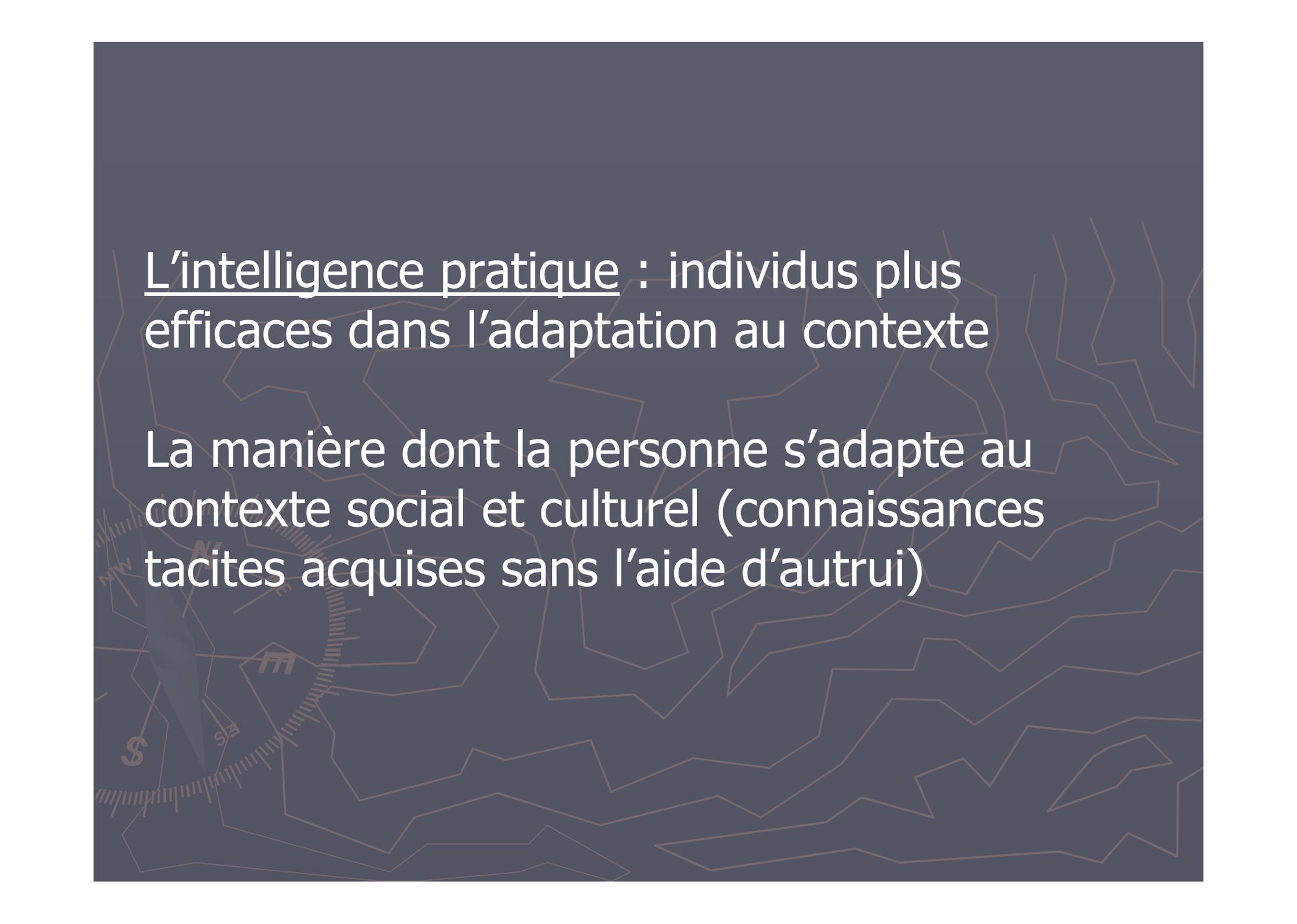
- ▶ Aspect interne ou composantiel. Il est relatif au fonctionnement des diverses composantes du traitement de l'information mises en œuvre pour résoudre un problème
- ▶ Aspect externe ou contextuel qui concerne l'application pratique des composantes décrites ci-dessus à un contexte environnemental donné (environnement, culture)

- ▶ Le troisième aspect dit « expérientiel » tient aux rapports entre le traitement de la nouveauté et l'expérience.
- ▶ Ces 3 aspects de l'intelligence sont à l'œuvre constamment mais les individus qui sont performants dans un de ces aspects ne le sont pas nécessairement dans les autres.
- ▶ Ceci donne lieu à 3 formes d'intelligence différentes

Les 3 formes d'intelligence

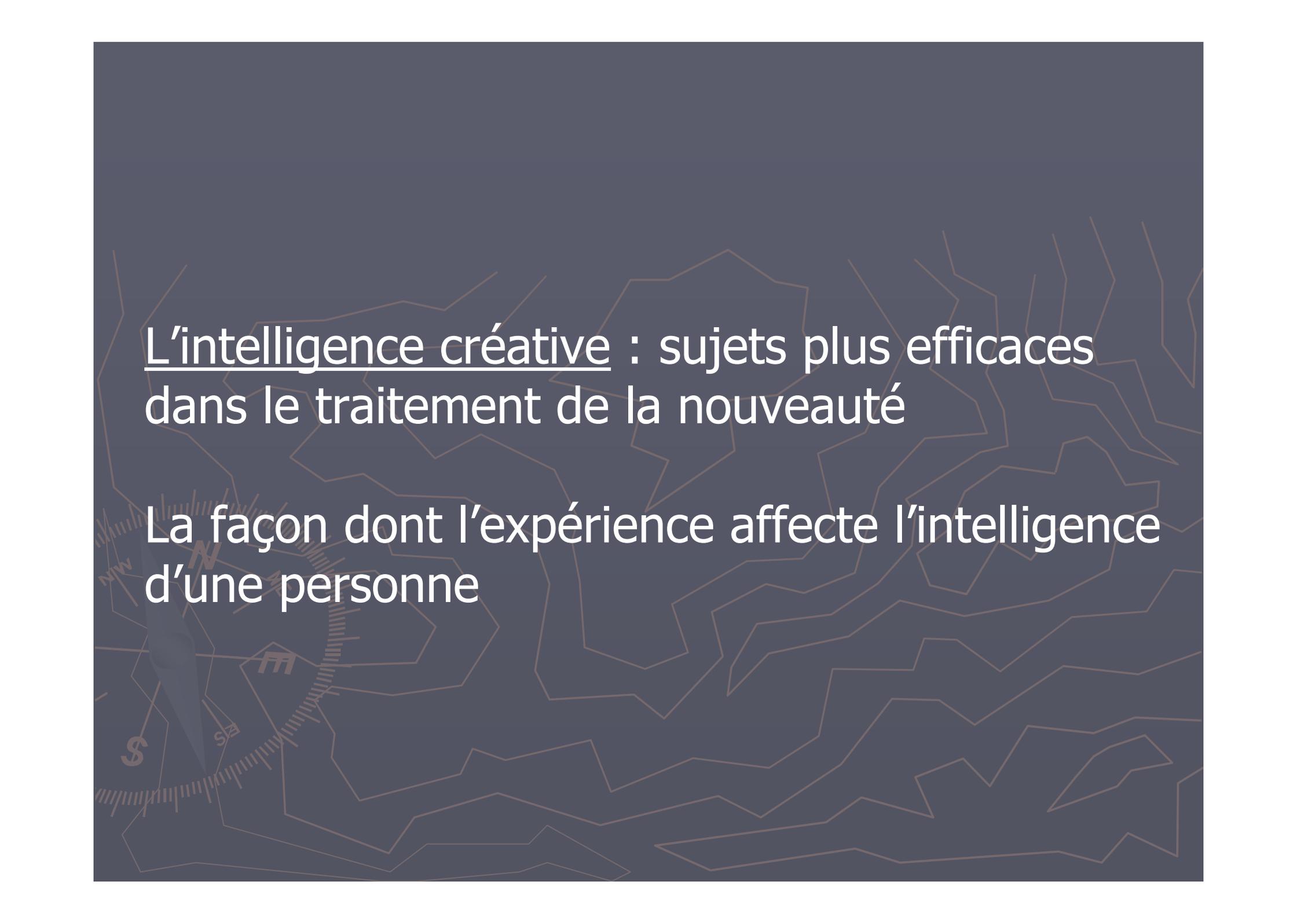
L'intelligence analytique : sujets efficaces dans l'aspect composantiel

Ce qui se passe dans la tête de la personne lorsqu'elle raisonne : intelligence académique valorisée par l'école traditionnelle



L'intelligence pratique : individus plus efficaces dans l'adaptation au contexte

La manière dont la personne s'adapte au contexte social et culturel (connaissances tacites acquises sans l'aide d'autrui)



L'intelligence créative : sujets plus efficaces
dans le traitement de la nouveauté

La façon dont l'expérience affecte l'intelligence
d'une personne

L'intelligence est ainsi conçue par Sternberg comme l'autogestion mentale de sa vie à travers :

-les relations qu'on entretient avec son monde intérieur (IA)

-le monde extérieur auquel on est quotidiennement confronté (IP)

- et les expériences que l'on vit (IC)

Les nouvelles théories de l'intelligence : La théorie des intelligences multiples de Gardner (1983/1996)

- Professeur de psychologie à l'université d'Harvard,
- Professeur associé de neurologie à la faculté de médecine de Boston.

The background is a dark blue-grey color with a faint, light-colored compass rose in the lower-left quadrant. The compass rose shows cardinal directions (N, S, E, W) and intermediate directions (NE, SE, SW, NW). Overlaid on the background are several thin, light-colored, irregular lines that resemble a topographic map or a network of paths. The text is centered in the upper half of the image.

• Il renoue avec l'objectif de Binet au début du siècle, à savoir découvrir des possibilités latentes chez les enfants tout en évaluant leur capacité d'apprentissage et s'écarte de l'approche psychométrique visant essentiellement à évaluer l'intelligence.

8 formes d'intelligence

L'intelligence verbale / linguistique

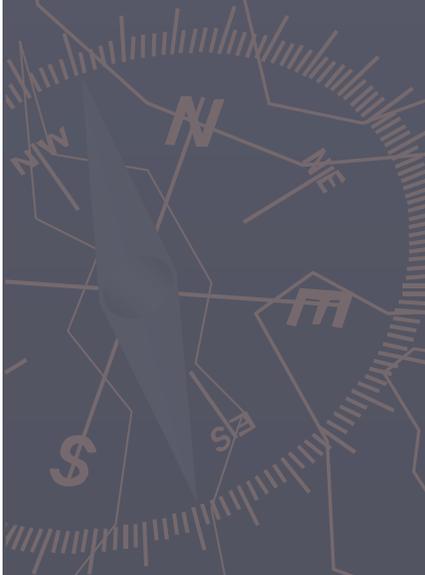
Capacité à raconter ou à écrire une histoire, à faire le compte-rendu d'un événement, à utiliser le registre verbal (rimes, métaphores, signification des mots, utilisation de l'humour).

Elle est particulièrement développée chez les écrivains, les poètes, les hommes politiques, les journalistes, etc.

On reconnaît particulièrement cette intelligence chez quelqu'un qui aime lire, qui parle facilement, aime raconter des histoires et aime en entendre, qui aime les jeux avec des mots (jeux de mots, calembours, scrabble, mots croisés)

La plupart des systèmes d'enseignement reconnaissent cette intelligence. Si elle n'est pas suffisamment développée, on est facilement en échec scolaire.

Des lacunes, dans cette capacité à mettre en mots sa pensée, peuvent également créer le sentiment d'être incompris en particulier face à ceux qui maîtrisent cette intelligence.

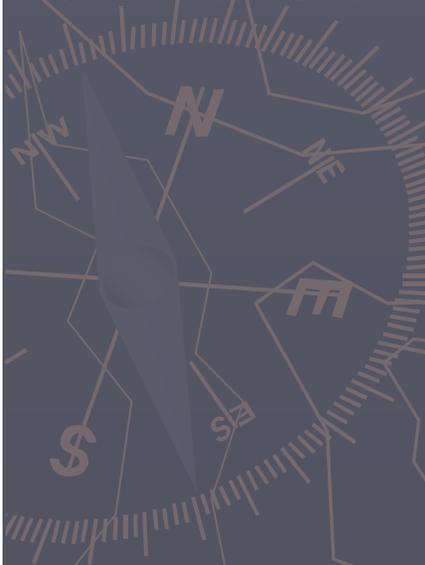


L'intelligence logico-mathématique

Capacité à raisonner avec des chiffres (calculer, établir des probabilités), à raisonner géométriquement, à résoudre des problèmes logiques. C'est l'intelligence décrite par Piaget.

Elle est particulièrement développée chez les mathématiciens, les scientifiques, les ingénieurs, les enquêteurs, les juristes, etc.

On reconnaît particulièrement cette intelligence chez quelqu'un qui aime résoudre des problèmes, chez ceux qui cherchent des raisons à tout, veulent des relations de cause à effet ; chez ceux qui aiment les structures logiques, et aiment expérimenter d'une manière logique.

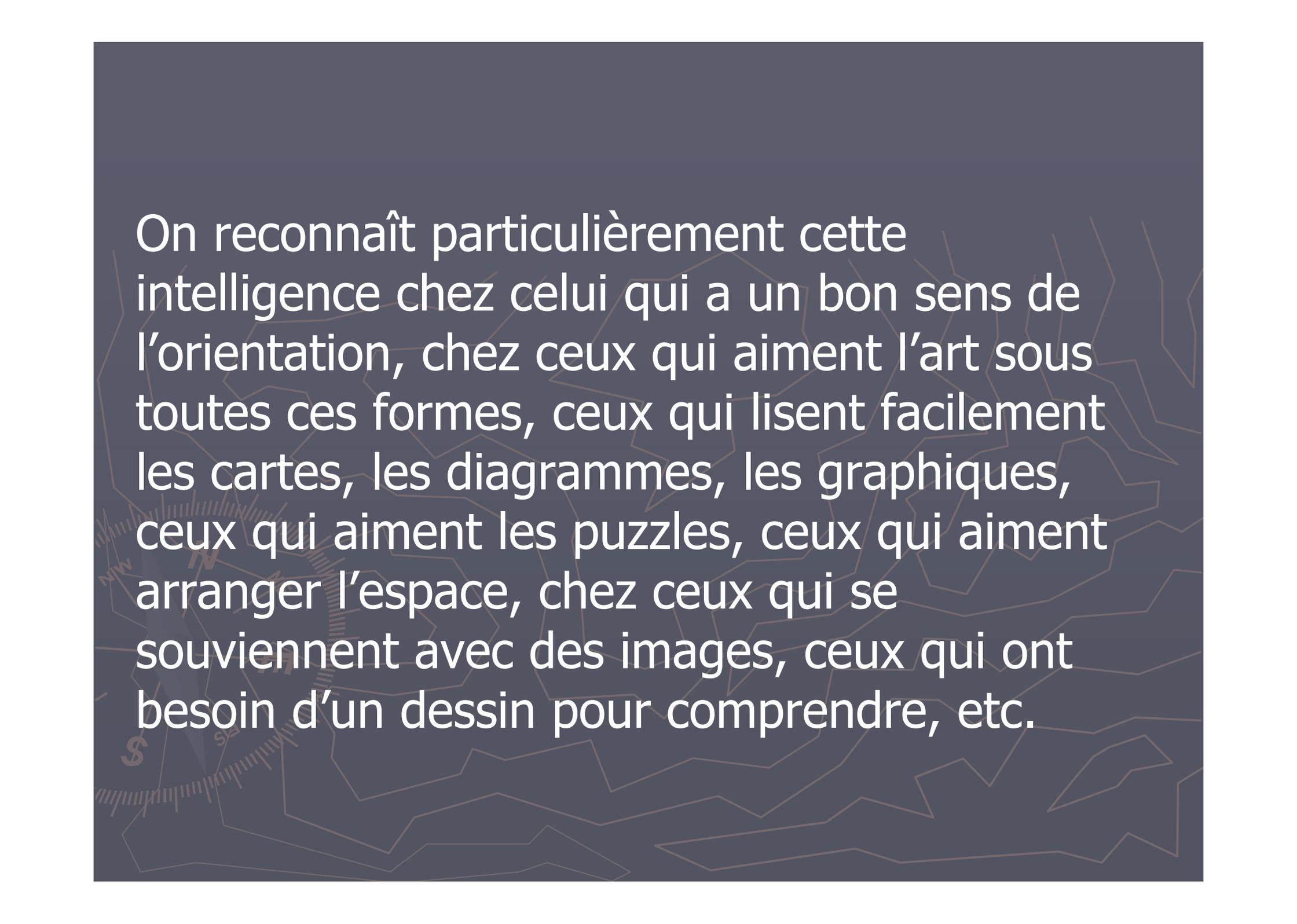


Si cette capacité n'est pas suffisamment développée, on a du mal à organiser des tâches complexes, à donner un ordre de priorité à une succession d'actes ; à comprendre le sens d'une démarche scientifique, ou la signification d'un phénomène ; à démonter un appareil ou un processus pour en comprendre les parties ; à utiliser le raisonnement déductif, à se servir d'appareils fonctionnant avec une grande logique, etc.

L'intelligence visuo-spatiale

Capacité à créer des images mentales et à percevoir le monde visible avec précision dans ses 3 dimensions.

Elle est particulièrement développée chez les architectes, les peintres, les sculpteurs, etc.

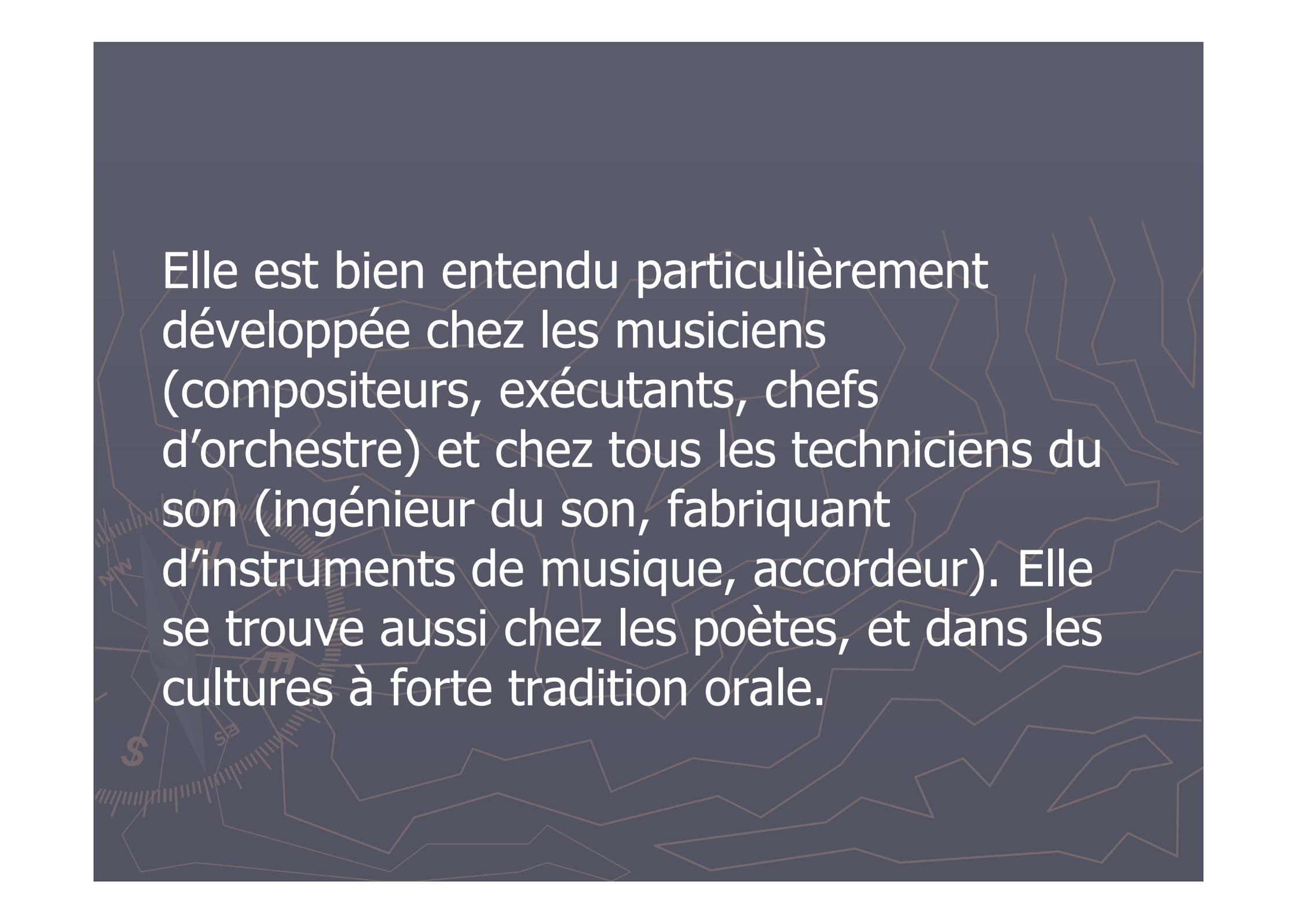


On reconnaît particulièrement cette intelligence chez celui qui a un bon sens de l'orientation, chez ceux qui aiment l'art sous toutes ces formes, ceux qui lisent facilement les cartes, les diagrammes, les graphiques, ceux qui aiment les puzzles, ceux qui aiment arranger l'espace, chez ceux qui se souviennent avec des images, ceux qui ont besoin d'un dessin pour comprendre, etc.

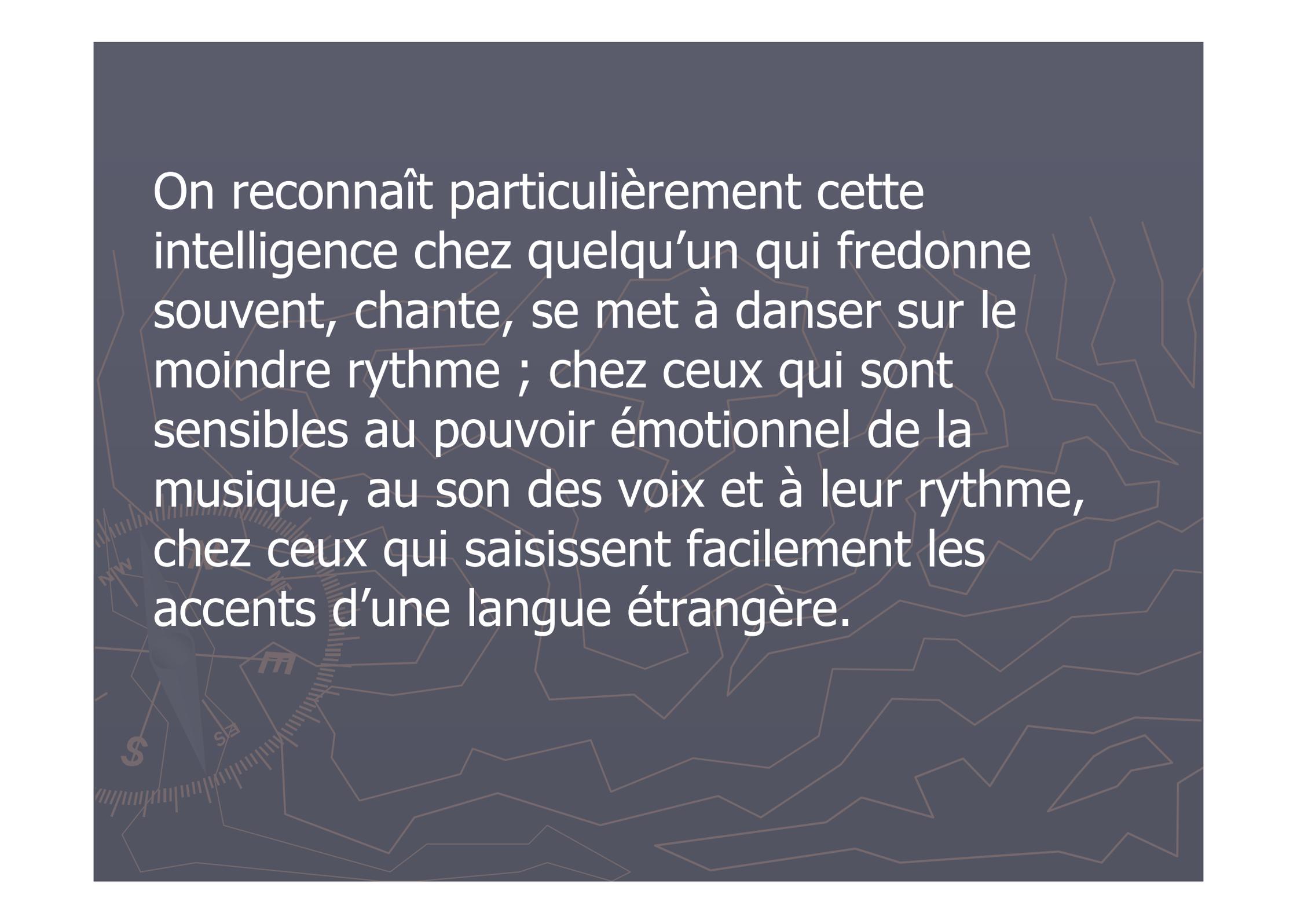
Si cette capacité n'est pas suffisamment développée, on peut avoir des difficultés dans les processus de mémorisation et de résolution de problème. Car les images mentales aident à la pensée et à la réflexion. Pour beaucoup de scientifiques célèbres, leurs découvertes les plus fondamentales sont venues de modèles spatiaux et non de raisonnement mathématiques.

L'intelligence musicale / rythmique

Capacité à percevoir la musique (sensibilité au tempo, discrimination d'instruments et de sons), à la produire (via des instruments) ou à la composer.

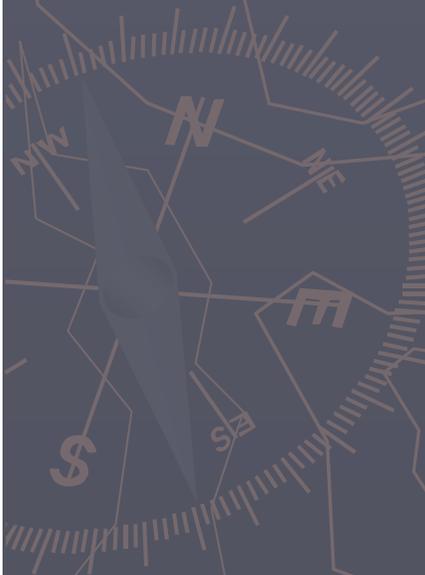


Elle est bien entendu particulièrement développée chez les musiciens (compositeurs, exécutants, chefs d'orchestre) et chez tous les techniciens du son (ingénieur du son, fabricant d'instruments de musique, accordeur). Elle se trouve aussi chez les poètes, et dans les cultures à forte tradition orale.

The background is a dark blue-grey color. It features a faint, stylized compass rose in the lower-left quadrant, with a needle pointing towards the top-left. The compass rose has a circular scale with tick marks and some letters like 'NW' and 'SE' are visible. Overlaid on the entire background are numerous thin, light-colored, irregular, jagged lines that resemble a topographic map or a complex network of paths.

On reconnaît particulièrement cette intelligence chez quelqu'un qui fredonne souvent, chante, se met à danser sur le moindre rythme ; chez ceux qui sont sensibles au pouvoir émotionnel de la musique, au son des voix et à leur rythme, chez ceux qui saisissent facilement les accents d'une langue étrangère.

Si cette capacité n'est pas suffisamment développée, on perd une partie des richesses transmises par les sons, à travers les sons organisés, comme dans la musique ou dans les infinies variations du langage.



L'intelligence corporelle / kinesthésique

Capacité à utiliser son corps d'une manière fine et élaborée, de s'exprimer à travers le mouvement, suivre un rythme, exprimer une posture, danser ; d'être habile avec les objets.

Elle est particulièrement développée chez les danseurs, les acteurs, les athlètes, les chirurgiens, les artisans, les mécaniciens.

On reconnaît particulièrement cette intelligence chez quelqu'un qui contrôle bien les mouvements de son corps, chez ceux qui aiment toucher, sont habiles en travaux manuels, chez ceux qui aiment faire du sport, jouer la comédie, chez ceux qui apprennent mieux en bougeant.

Si cette capacité n'est pas suffisamment développée, l'enfant risque de ressentir son corps comme une gêne dans de nombreuses circonstances de la vie courante.

L'intelligence interpersonnelle

Capacité à comprendre les autres, à saisir leurs émotions et sentiments, à adopter un rôle social utile (leader, facilitateur, relation d'amitié).

Elle est très développée chez les enseignants et les formateurs, les personnes chargées de relations publiques, les politiciens, les vendeurs.

On reconnaît particulièrement cette intelligence chez quelqu'un qui entre facilement en relation, s'intègre facilement, chez ceux qui aiment être avec d'autres et ont beaucoup d'amis, ceux qui aiment bien les activités de groupes, chez ceux qui communiquent bien, chez ceux qui aiment résoudre les conflits, jouer au médiateur.

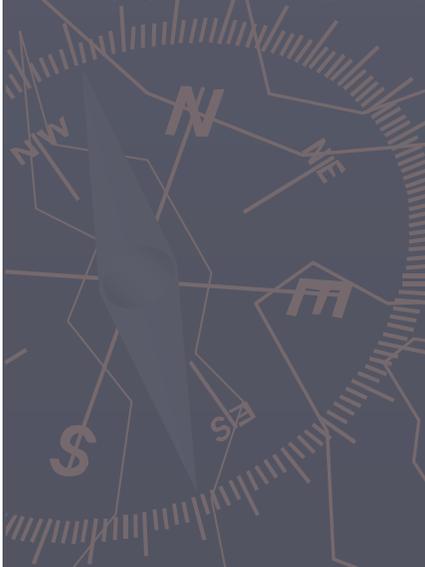
Si cette capacité n'est pas suffisamment développée, il y a risque d'enfermement de la personnalité, on se coupe du plaisir d'être avec d'autres, de travailler ensemble.

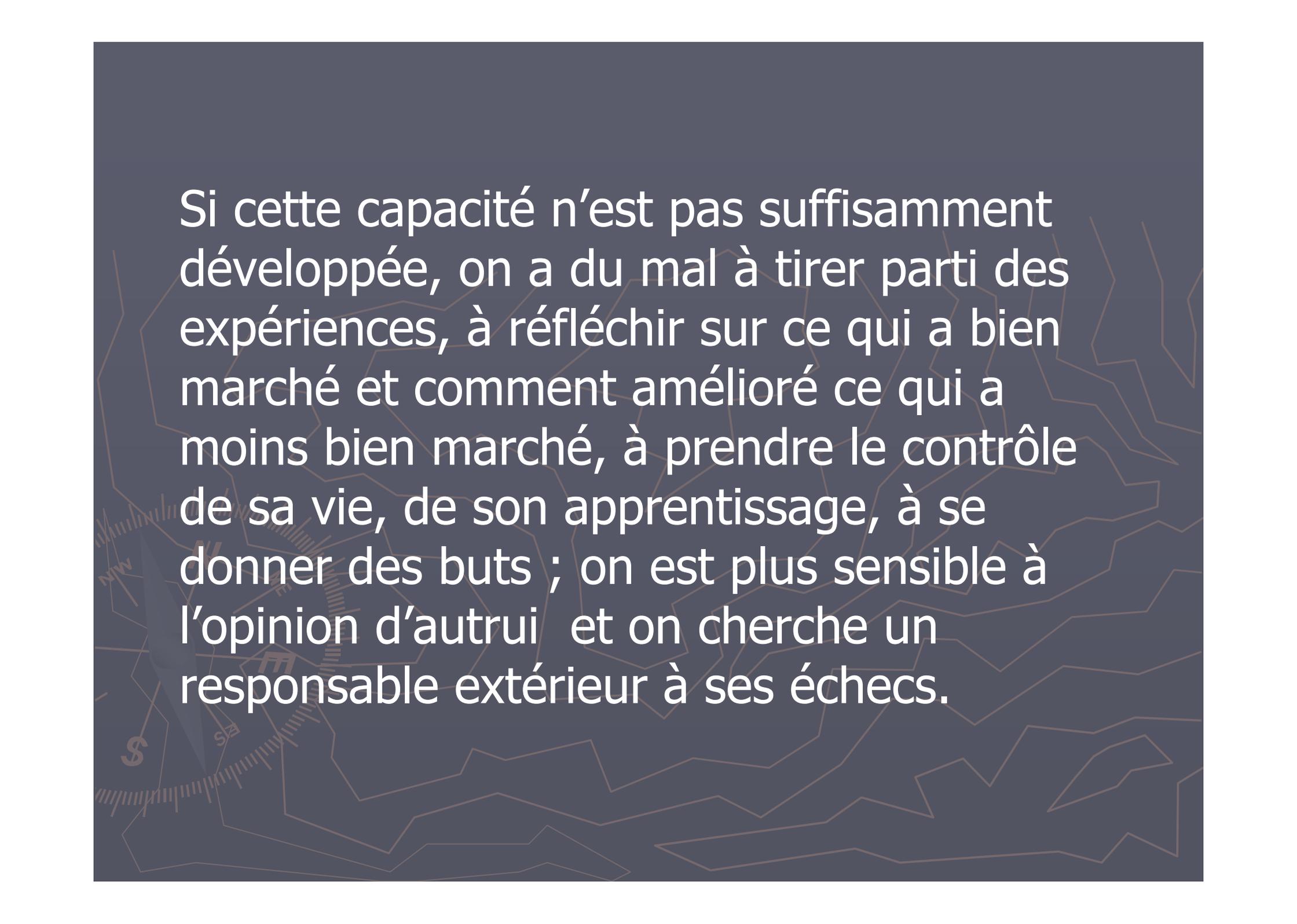
L'intelligence intrapersonnelle

Capacité à identifier ses propres valeurs, la philosophie de sa vie, ses difficultés, ses capacités et talents personnels.

Elle est très développée chez les écrivains, les philosophes.

On reconnaît particulièrement cette intelligence chez quelqu'un qui a une bonne connaissance de ses forces et de ses faiblesses, de ses valeurs et de ses capacités, chez ceux qui apprécient la solitude, qui savent se motiver personnellement.





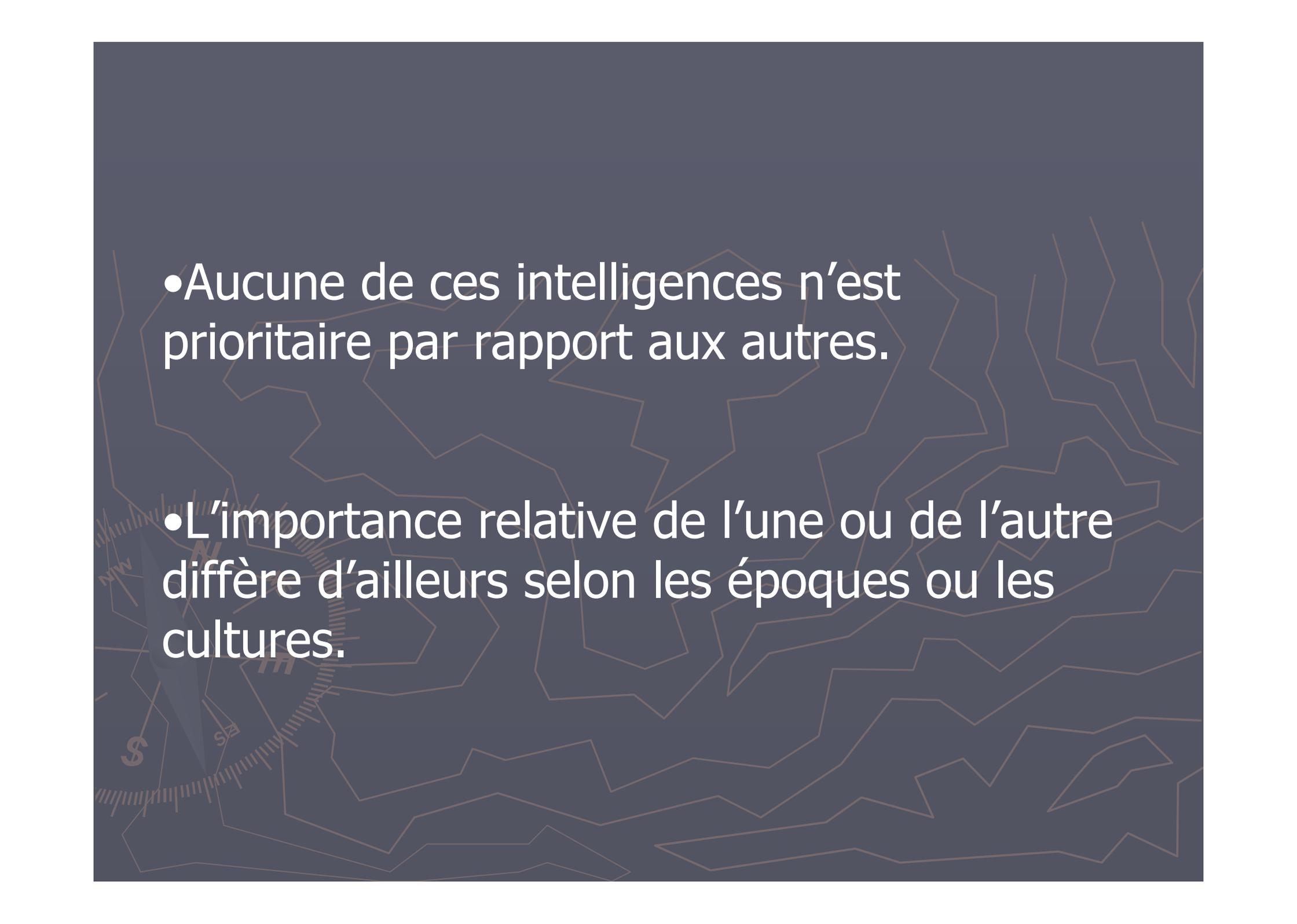
Si cette capacité n'est pas suffisamment développée, on a du mal à tirer parti des expériences, à réfléchir sur ce qui a bien marché et comment améliorer ce qui a moins bien marché, à prendre le contrôle de sa vie, de son apprentissage, à se donner des buts ; on est plus sensible à l'opinion d'autrui et on cherche un responsable extérieur à ses échecs.

L'intelligence du naturaliste (rajoutée en 1996)

Capacité à reconnaître et à classer, à identifier des formes et des structures dans la nature, sous ses formes minérale, végétale ou animale.

Elle est très développée chez le naturaliste qui reconnaît et classifie les plantes et les animaux, chez tous ceux qui s'intéressent au fonctionnement de la nature, du biologiste au psychologue, du sociologue à l'astronome.

On la reconnaît chez tous ceux qui savent organiser des données, sélectionner, regrouper, faire des listes, qui sont fascinés par les animaux et leurs comportements, qui sont sensibles à leur environnement naturel et aux plantes, qui cherchent à comprendre la nature et à en tirer parti (de l'élevage à la biologie), qui se passionnent pour le fonctionnement du corps humain, qui ont une bonne conscience des facteurs sociaux et psychologiques.



- Aucune de ces intelligences n'est prioritaire par rapport aux autres.

- L'importance relative de l'une ou de l'autre diffère d'ailleurs selon les époques ou les cultures.

La théorie des intelligences multiples se distingue des autres modèles sur plusieurs points

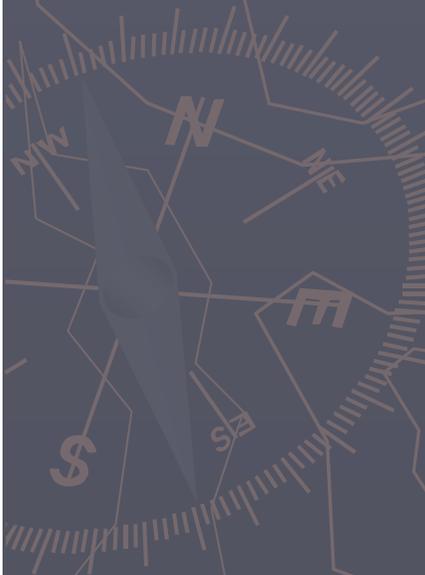
- Le style de Gardner tranche avec les modes habituels de présentation des théories. Il a réussi à vulgariser les concepts, ce qui a séduit le grand public.

- C'est une théorie non factorielle de l'intelligence. Il existe 7 formes d'intelligence distinctes et indépendantes les unes des autres. Gardner représente l'intelligence d'un sujet sur 7 courbes de Gauss différentes, une pour chaque type d'intelligence, plutôt que sur une seule courbe de QI.

- Gardner a construit sa théorie à partir de sujets atypiques (personnes victimes de lésions cérébrales, autistes, EIP) et de sujets normaux. Il décrit le « *syndrome du savant* » ou le « *syndrome du prodige* » qui manifeste une aptitude extraordinaire dans un domaine mais un fonctionnement relativement faible dans d'autres et qui confirme également la notion de systèmes d'intelligence cloisonnés et modulaires.

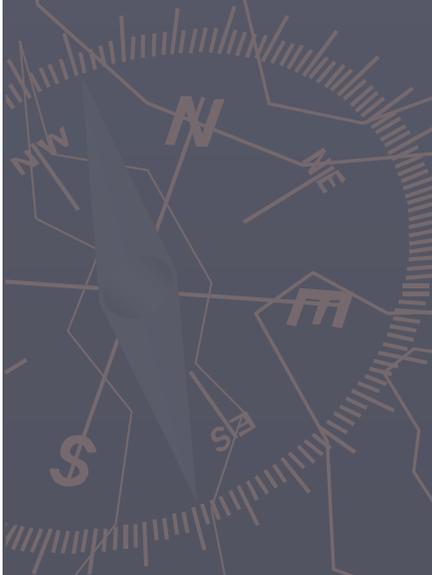
- Il ne s'appuie pas sur des études empiriques testées à grande échelle mais sur des constats de la neurologie, de l'éducation des enfants handicapés, du comportement des surdoués, et de l'analyse des talents particuliers.
- Selon lui, chaque intelligence peut être isolée au niveau neuropsychologique. Il s'agit d'une théorie modulaire des intelligences (Fodor, 1983, modules innés ; Anderson, 1992, systèmes modulaires innés, Pinker, 1993, conception modularisée de l'intelligence).

- Il accorde une faible importance au facteur général d'intelligence qui ne lui semble pas rendre compte des diverses facettes de l'intellect mais plutôt d'une « intelligence académique ».



- Diversité des modes d'évaluation des diverses formes d'intelligence. L'évaluation ne repose pas sur des tests classiques (envers lesquels il est critique) mais plutôt sur des sessions d'évaluation où la personne est observée dans son contexte. Il contextualise la notion d'intelligence en la faisant sortir de l'abstraction du laboratoire.

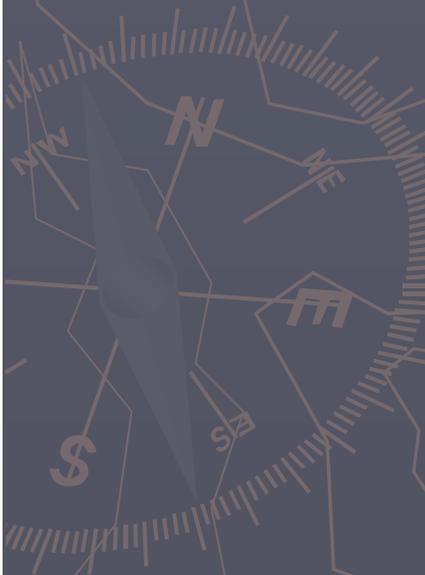
- Gardner voit dans sa théorie un outil pour une ambitieuse réforme de l'école : en limitant l'uniformisation synonyme d'échec, en maximisant le potentiel de chacun.



Points positifs de la théorie des intelligences multiples

- Vision novatrice de l'intelligence qui touche à une gamme de données bien plus large que les autres approches. Il prend en compte des dimensions du comportement qui ne sont habituellement pas évaluées dans les tests de QI mais qui mobilisent clairement l'intelligence, de la composition musicale à la direction d'une équipe d'ouvriers.

- Sa théorie assoit également solidement l'intelligence dans son contexte à la fois neurologique et culturel.

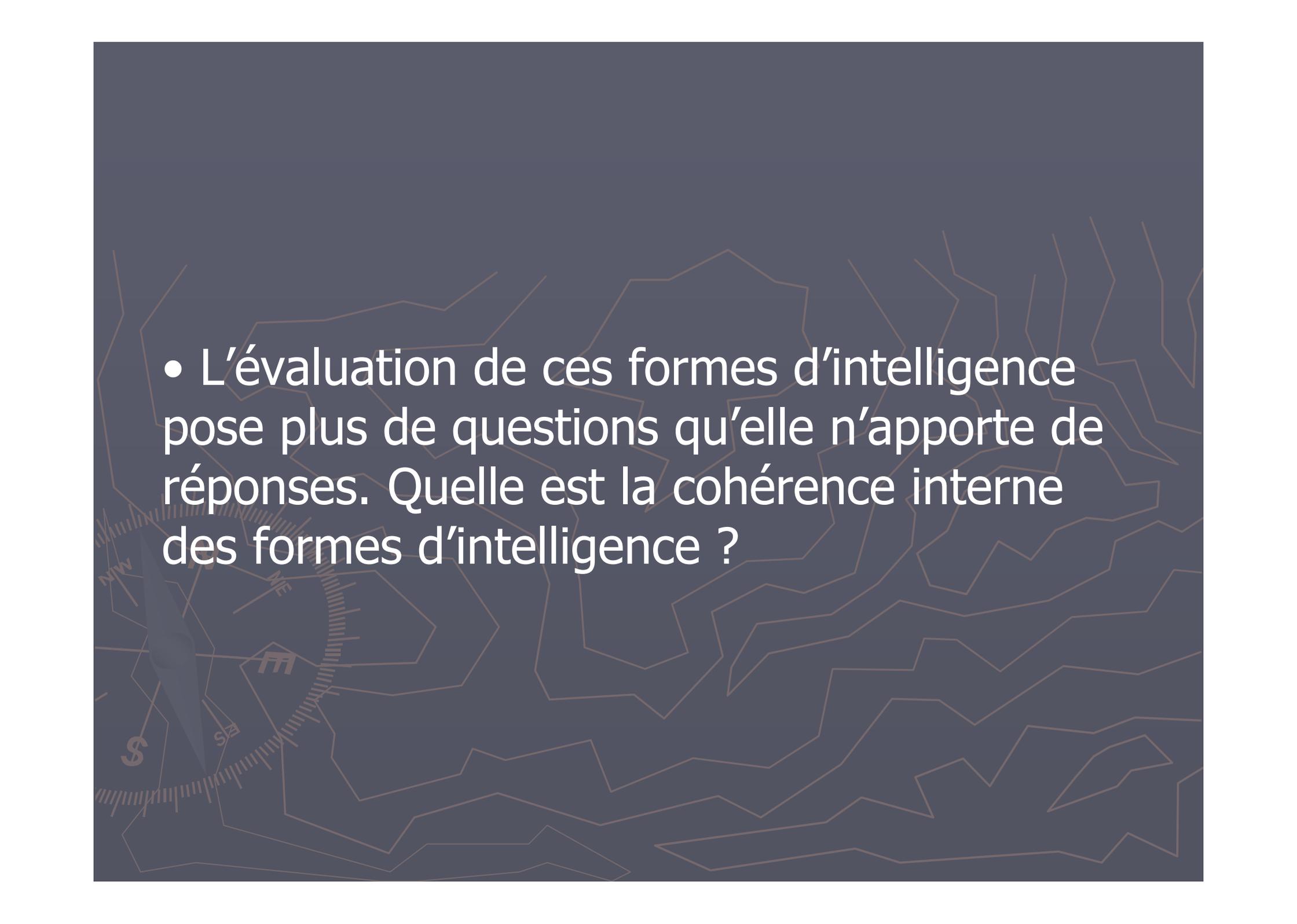


Limites de la théorie des intelligences multiples

- Il sous-estime l'existence de certains types d'intelligence générale qui ne sont pas spécifiques à un domaine, telle la rapidité dans divers domaines qui caractérise les personnes très intelligentes. La mémoire n'est pas traitée.

- Les justifications théoriques et empiriques de sa théorie sont insuffisantes : les recherches réalisées ont été menées sur des échantillons très restreints (par exemple 39 enfants dans la recherche de 1996).

- La prolifération potentielle des intelligences. Il existe une intelligence kinesthésique, de même peut-on distinguer une intelligence de la danse, une du football et une du tennis ? Sinon, peut-on admettre que quelqu'un ayant du talent pour le football pourrait convertir son talent pour la danse ?

- 
- L'évaluation de ces formes d'intelligence pose plus de questions qu'elle n'apporte de réponses. Quelle est la cohérence interne des formes d'intelligence ?

Bibliographie

- ▶ Bernaud J.L. (2000). Tests et théories de l'intelligence. Paris. Dunod.
- ▶ Westen D. (2000). Psychologie, pensée, cerveau et culture. Bruxelles. De Boeck.
- ▶ Godefroid (2001). Psychologie, science humaine et science cognitive. Bruxelles. De Boeck.

► Lautrey J. (2004). Hauts potentiels et talents : la position actuelle du problème. *Psychologie Française*. n°49, 219-232.

► La recherche. (2000). Howard Gardner : l'intelligence au pluriel. n°337.

► Sciences Humaines (1998). La mesure de l'intelligence : le QI en questions. n°88.

► Sciences Humaines (1998). Les intelligences multiples. n°86 bis.