



HAL
open science

Quel effet de la couleur rouge sur les performances cognitives des élèves en cycle 2 ?

Julien Cotet

► **To cite this version:**

Julien Cotet. Quel effet de la couleur rouge sur les performances cognitives des élèves en cycle 2?. Education. 2018. dumas-01867837

HAL Id: dumas-01867837

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01867837v1>

Submitted on 4 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



École supérieure
du professorat
et de l'éducation
Centre Val de Loire
Académie d'Orléans-Tours



Mémoire présenté par

Julien COTET

Soutenu le
vendredi 15 juin 2018, à Bourges

pour obtenir le diplôme du

Master
Métiers de l'Éducation, de l'Enseignement et de la Formation

Mention : 1^{er} degré

Discipline :

Psychologie

Quel effet de la couleur rouge sur les performances cognitives des
élèves en cycle 2 ?

Dirigé par

Mme Cindy CHATEIGNIER (maîtresse de conférence)

Devant une commission d'examen composée de

Mme Cindy CHATEIGNIER (maîtresse de conférence), présidente, enseignante de l'université
d'Orléans, directrice du mémoire

M. Olivier AUBRY (professeur des écoles), maître formateur à l'école d'application Barbès,
Bourges

Année universitaire 2017-2018



École supérieure
du professorat
et de l'éducation
Centre Val de Loire
Académie d'Orléans-Tours

Master MEEF 1^{er} degré

2017-2018

Déclaration

Ce travail est le fruit d'un travail personnel et constitue un document original.

Je sais que prétendre être l'auteur d'un travail écrit par une autre personne est une pratique sévèrement sanctionnée par la loi.

Personne d'autre que moi n'a le droit de faire valoir ce travail, en totalité ou en partie, comme le sien.

Les propos repris mot à mot à d'autres auteurs figurent entre guillemets (citations).

Les écrits sur lesquels je m'appuie dans ce mémoire sont systématiquement référencés selon un système de renvoi bibliographique clair et précis.

NOM : COTET Prénom : Julien

Date : le 01/05/18

Signature précédée de la mention « Lu et approuvé » :

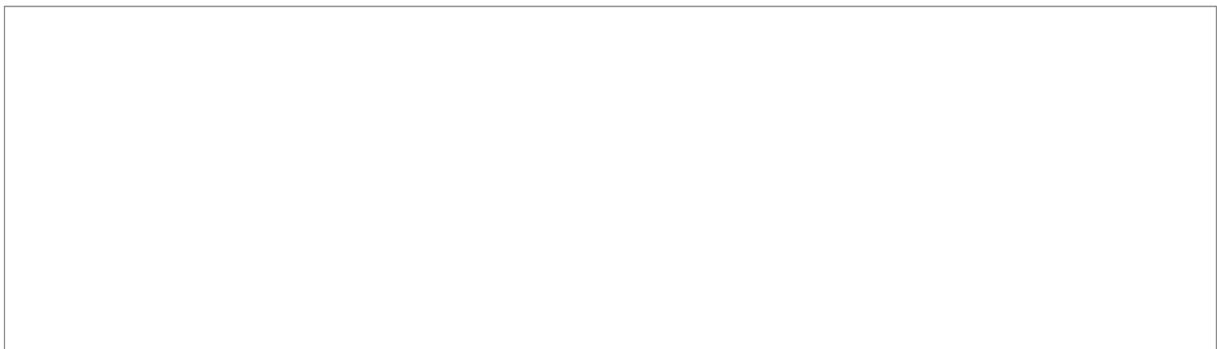
Lu et approuvé

M. COTET Julien



*« Si la matière grise était plus **rose**, le monde
aurait moins les idées noires. »*

Pierre Dac



Remerciements

Ce mémoire d'initiation à la recherche est le fruit d'un travail de plusieurs mois, réalisable grâce au soutien et à la participation de plusieurs personnes.

Je souhaite donc adresser mes remerciements à l'ensemble des personnes qui m'ont permis de réaliser ce travail.

Je remercie, dans un premier temps, Madame Cindy Chateignier, directrice de ce mémoire, pour son investissement et l'aide qu'elle a pu me fournir.

Je remercie également l'ensemble de mes collègues de l'école de Plaimpied, pour le soutien qu'elles ont pu m'apporter.

Enfin, je souhaite remercier les élèves de ma classe de CE1, pour l'investissement et la motivation dont ils ont fait preuve lors de ce travail.

Table des matières

Introduction	7
Corpus théorique	10
1. Qu'est-ce qu'une couleur ?	10
1.1 Le point de vue scientifique	10
1.2 L'importance de la notion de longueur d'onde	11
1.3 Le point de vue de la symbolique des couleurs	11
1.4 Le rouge : une couleur pas comme les autres	12
2. Couleurs et motivations	13
2.1 Les stimuli colorés	13
2.2 Les motivations d'approche et d'évitement	14
2.3 Les types de motivations selon les sociétés	15
3. Le rouge et les performances cognitives	16
3.1 Les résultats des études précédentes	17
3.2 Le contexte d'accomplissement	18
3.3 Le rouge en contexte d'accomplissement	18
4. Problématique et hypothèses	24
4.1 Le contexte scolaire	24
4.2 Problématique	25
4.3 Hypothèses et résultats attendus	25
Description de la méthode	26
1. Rappel des hypothèses	26
2. Description de la population	26
2.1 Présentation de la population	26
2.2 Caractéristiques de la population	26

3. Description du matériel	28
4. Variables	30
4.1 Modalités de la variable	30
4.2 Choix des passations	30
5. Procédure	31
5.1 Passation du test 1 : tâche centrée sur les détails	31
5.2 Passation du test 2 : tâche centrée sur les éléments périphériques	32
6. Mesures	34
6.1 Observation des passations	34
6.2 Mesures	34
Résultats	35
1. Rappel des hypothèses	35
2. Description des données recueillies	35
3. Analyse des résultats	37
Discussion des résultats	38
1. Interprétation des résultats	38
1.1 Les tâches proposées	38
1.2 Le nombre de participants	38
1.3 Le vocabulaire attendu	39
1.4 Le contexte des passations	39
2. Ouverture professionnelle	41
Bibliographie	43
Annexes	45
Table des illustrations	53

Introduction

L'omniprésence des couleurs dans notre quotidien n'est plus à démontrer. Où que nous soyons et quoi que nous fassions, nous sommes continuellement en contact avec ces dernières : choisir ses vêtements le matin en s'habillant, croiser des voitures grises, bleues ou encore rouges sur la route du travail...

Cependant, nos sociétés occidentales contemporaines nous poussent de plus en plus vers des univers achromatiques. Trois voitures vendues sur quatre sont grises, noires ou blanches ; les salles de travail sont pour la plupart blanches tout comme les peintures d'intérieures qui sont pour la majorité grise ou taupe (Causse, 2014). Nous nous tournons donc de plus en plus vers des univers achromatiques, délaissant ainsi les couleurs et leurs potentiels effets bénéfiques (Causse, 2014). En parallèle, des études montrent que la productivité au travail est en chute libre alors que le taux de burn-out n'a jamais été aussi élevé, ce qui peut nous laisser penser qu'il existe un lien entre les couleurs et les performances au travail.

C'est ainsi que la citation de Pierre Dac prend tout son sens : « Si la matière grise était plus rose, le monde aurait moins les idées noires. ».

En effet, au-delà de leur simple effet esthétique, les couleurs ont un sens psychologique plus complexe. Souvent méconnu, il est pourtant non négligeable et peut permettre d'expliquer un certain nombre de situations et de comportements.

Selon Michel Pastoureau dans son ouvrage *Le petit livre des couleurs* (2005), « les couleurs véhiculent des tabous, des préjugés auxquels nous obéissons sans le savoir. » (p.7). Les couleurs ont ainsi un sens psychologique caché qui influence nos comportements et, plus globalement, le fonctionnement de notre société.

En effet, lire un texte écrit en rouge nous alerte plus qu'un texte écrit en noir, une personne habillée tout en blanc nous renvoie inconsciemment au symbole de la pureté (en comparaison à une personne habillée en rouge). Ceci est dû au fait que nous faisons un lien inconscient entre une couleur et une signification. Pourtant, l'étude des couleurs en psychologie montre que les choses sont plus complexes qu'il n'y paraît et qu'une même couleur peut avoir différents sens selon le contexte (Pastoureau & Simonnet, 2005). Par exemple, le rouge peut symboliser l'amour et la passion mais aussi le danger ; le vert peut être le symbole du hasard (comme dans

les jeux d'argent par exemple) mais aussi le symbole de la sécurité. De plus, les couleurs peuvent avoir des sens différents selon les sociétés : dans les sociétés occidentales, le blanc symbolise la pureté et la paix alors qu'en Asie il s'agit de la couleur de la mort et du deuil.

De ce fait, il est important de souligner que les effets des couleurs varient selon trois grands facteurs : le contexte, l'époque et la culture.

En effet, au fil des siècles et au sein d'une même société, les couleurs ont représenté des symboles différents : par exemple, le rouge n'a pas toujours été symbole de danger ; sa symbolique s'est construite au fil des siècles et des événements historiques (Pastoureau & Simonnet, 2005).

Mais cette différence de symbolisme est d'autant plus visible en comparant des cultures contemporaines. Nous pouvons par exemple distinguer les cultures « individualistes » (les sociétés occidentales par exemple) dans lesquelles chaque individu est une entité unique et auto-suffisante, des cultures « collectivistes » (les sociétés asiatiques par exemple) dans lesquelles chaque individu est intégré à un réseau social (Hamamura & Heine, 2008 ; Triandis, 1995). Or selon ces sociétés, les couleurs n'ont pas les mêmes significations et ainsi elles ne provoquent pas les mêmes réactions comportementales. Par exemple, dans les sociétés occidentales, le rouge est associé au danger alors que dans les sociétés orientales, il est signe de bonheur.

Il paraît alors fondamental de porter un intérêt aux sens des couleurs afin de mieux comprendre les mécanismes en jeu ainsi que les comportements qui en découlent chez les individus.

Dans le contexte scolaire, il est intéressant de se pencher sur l'étude d'une couleur en particulier ainsi que ses effets sur les performances cognitives des élèves : il s'agit de la couleur rouge. En effet, nous pouvons constater que cette couleur est abondamment utilisée en classe et est parfois fortement décriée.

En effet, depuis de nombreuses années, il existe un débat entre les professeurs des écoles sur la couleur à choisir pour corriger les cahiers des élèves. Selon certains, le rouge accentuerait l'échec et serait source de démotivation et stigmatisation pour l'élève. Dans ce sens, en 2012, le sociologue Richard Dukes a montré que la

correction en rouge pouvait influencer la relation professeur/élève. En utilisant le rouge, symbole du danger, l'enseignant mettrait en évidence les échecs de l'élève. Au contraire, pour d'autres, le rouge n'a aucun effet sur la motivation. L'argument avancé est alors que les appréciations positives sont également écrites en rouge dans les cahiers. Les points de vue de Richard Dukes et des enseignants sont parfois en désaccord sur ce sujet. Ainsi, nous pouvons constater que la question de l'utilisation du rouge ne fait pas débat uniquement au sein du corps professoral mais aussi dans les travaux de recherche.

En plus des corrections, le rouge peut aussi être utilisé dans d'autres tâches scolaires. Par exemple, cette couleur peut permettre de mettre en évidence des mots importants à retenir dans une trace écrite. Dans ce cadre, les conséquences peuvent être tout autre sur l'élève qui cherchera à apprendre sa leçon.

Il apparaît ainsi légitime de chercher à comprendre quel est le véritable impact du rouge sur les performances cognitives des élèves placés en situation d'accomplissement.

La première partie de ce travail s'articulera autour d'un corpus théorique décrivant les résultats de la recherche scientifique sur ce sujet.

La méthodologie et la mise en pratique de cette étude seront ensuite explicitées.

Enfin, suite à l'analyse des résultats, une discussion de ces derniers permettra une meilleure compréhension et prise en compte de la différence dans le cadre de la différenciation pédagogique.

Corpus théorique

1. Qu'est-ce qu'une couleur ?

Les couleurs accompagnent à tel point notre quotidien que l'on finit par oublier ce qu'elles sont par essence. Pour commencer ce travail, il est donc nécessaire de redonner une définition du terme « couleur ».

Cette définition peut être envisagée de deux points de vue différents : du point de vue scientifique (au sens physique du terme) et du point de vue de la symbolique des couleurs.

1.1 Le point de vue scientifique

D'une part, en se basant sur les travaux de Max Planck (1900), la couleur peut être définie comme une partie du rayonnement lumineux qui vient frapper les cellules de la rétine humaine et qui est interprétée par le cerveau grâce à des stimuli électriques.

En effet, la lumière du soleil (appelée aussi lumière blanche) est composée de l'ensemble des couleurs visibles : le rouge, l'orange, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo et le violet. Le mélange de ces 7 couleurs forme la lumière blanche. Dans le spectre visible de la lumière blanche, chaque couleur est caractérisée par une longueur d'onde particulière (cf. illustration 1). C'est cette longueur d'onde caractéristique qui permet au cerveau de distinguer chaque partie du spectre et de nous faire percevoir les couleurs telles que nous les connaissons.

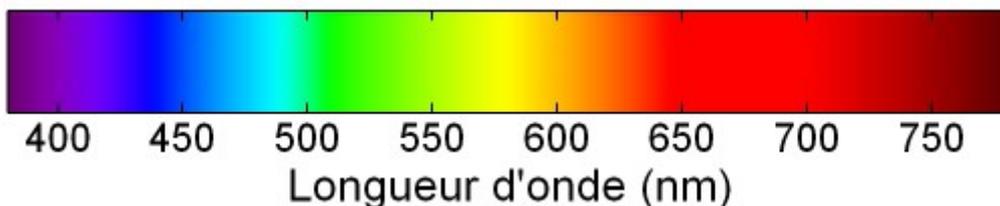


Illustration 1. Spectre visible de la lumière blanche (longueurs d'onde exprimées en nanomètre)

1.2 L'importance de la notion de longueur d'onde

Cette notion de longueur d'onde est capitale dans l'étude des couleurs en psychologie. En effet, en mesurant les réponses électriques de la peau en présence de lumières de différentes couleurs, il a été découvert un lien entre le spectre visible et l'excitation émotionnelle (Jacobs & Hustmyer, 1974). Ainsi, les couleurs de grandes longueurs d'onde, comme le rouge et le orange, sont des couleurs stimulantes émotionnellement (c'est-à-dire qu'elles provoquent une forte activation cérébrale), alors que des couleurs de faibles longueurs d'onde, comme le bleu, sont des couleurs relaxantes (l'activation cérébrale est alors moins importante) (Goldstein, 1942 ; Jacobs & Hustmyer, 1974).

Or, il existe une relation entre les performances cognitives et le niveau d'éveil émotionnel (Yerkes & Dodson, 1908). Pour des tâches cognitives simples ou automatisées, la performance augmenterait avec l'état d'éveil : plus l'activation cérébrale est forte, plus la performance est grande. Ainsi, la présence d'une couleur excitante comme le rouge peut permettre d'augmenter les performances s'expliquant par un effet activateur de l'éveil. Au contraire, pour des tâches cognitives complexes, la performance diminuerait avec l'état d'éveil : plus l'activation cérébrale est forte, plus la performance est diminuée. Ainsi, face à une tâche complexe, la présence d'une couleur relaxante telle que le bleu serait à favoriser. Ceci s'explique par le fait qu'une forte excitation émotionnelle engendrerait un stress néfaste pour l'attention, la mémoire et le raisonnement (Yerkes & Dodson, 1908).

Ainsi, en s'appuyant sur la définition scientifique du terme « couleur » et sur la théorie de Yerkes et Dodson (1908), nous nous apercevons que le choix d'une couleur n'est pas anodin et même primordial dans le cadre des activités proposées aux élèves. Dans une situation problème (ou situation de recherche), le bleu serait donc à favoriser alors que dans une tâche de réinvestissement ou d'entraînement, la couleur rouge pourrait être bénéfique.

1.3 Le point de vue de la symbolique des couleurs

L'étude de la symbolique des couleurs permet de définir la couleur comme un ensemble de symboles (Pastoureau, 2005). En d'autres termes, une couleur ne se définit pas en tant que telle, elle se définit à travers les symboles qu'elle représente.

De plus, toujours d'après Pastoureau (2005), une couleur ne doit pas avoir de référents pré-existant dans la nature, c'est-à-dire que son nom ne doit pas s'inspirer d'un élément naturel existant (comme le rose ou le lilas par exemple) et elle doit posséder un double symbolisme (positif et négatif). Par exemple, le rouge symbolise le sang et le danger mais aussi l'amour et la passion. Le noir symbolise l'élégance mais aussi le deuil. Le jaune représente la lumière mais a longtemps été le symbole de l'infamie.

Ainsi, il est possible de définir six couleurs (le bleu, le rouge, le blanc, le jaune, le vert et le noir) et cinq demi-couleurs (le violet, le rose, l'orange, le marron et le gris). Ces demi-couleurs possèdent des symbolismes mais tiennent leur nom d'éléments naturels comme des fruits ou des fleurs (le gris étant une exception) et ne peuvent donc pas être définies comme des couleurs selon la définition de Michel Pastoureau (Simonnet, 2005).

1.4 Le rouge : une couleur pas comme les autres

Parmi l'ensemble des couleurs, l'une d'elles apparaît comme la couleur par excellence : le rouge. En effet, cette dernière véhicule depuis toujours des symbolismes forts et diamétralement opposés : le pouvoir et le sang face à l'amour et la passion. Alors qu'aujourd'hui, le bleu lui a volé la place de « couleur préférée », le rouge a longtemps bénéficié d'un engouement collectif (Simonnet, 2005).

A l'Antiquité, le système chromatique était composé uniquement de trois couleurs : le blanc pour symboliser l'incolore, le noir pour symboliser le sale et le rouge pour symboliser la couleur (Pastoureau, 2005).

Ce qui permet d'expliquer que le rouge a un passé glorieux peut être le fait que ces pigments ont été très vite maîtrisés (dès le paléolithique, grâce à la terre ocre et la garance).

Au fil des siècles, le rouge qui était le symbole du pouvoir, de la religion et de la guerre, à travers les vêtements des papes, des cardinaux et des chevaliers, est devenu le symbole de l'interdit et du danger. En effet, dès le XVIIIe siècle, le rouge renvoie à la couleur des robes des juges, des gants et des capuchons des bourreaux. Si bien qu'en 1789, un drapeau rouge placé à un carrefour signifiait l'interdiction d'attroupement, sous peine d'intervention des forces publiques.

On comprend bien alors pourquoi le rouge est une couleur à part. Au fil des siècles, il a représenté des symboles aussi puissants les uns que les autres.

Aujourd'hui, le symbolisme perdure à travers des objets du quotidien (les panneaux d'interdiction, les feux rouges, le stylo rouge à l'école...) mais aussi à travers des expressions (l'alerte rouge, voir rouge...). Encore aujourd'hui, la couleur rouge reste la couleur du danger (Pastoureau, 2005).

Il est donc intéressant d'étudier les impacts du rouge sur nos comportements et plus particulièrement, dans le contexte scolaire, l'effet du rouge sur les performances cognitives des élèves. En effet, si les symbolismes du rouge peuvent avoir un impact sur les performances, il est important d'en être conscient afin de favoriser la réussite de chacun.

2. Couleurs et motivations

2.1 Les stimuli colorés

A la vue d'un objet coloré, les recherches montrent qu'un individu se focalise davantage sur l'objet en lui-même que sur sa couleur. Ainsi, la couleur apparaît comme un stimulus très subtil (Elliot, Maier, Binser, Friedman & Pekrun, 2009). Pour autant, quelques secondes de présentation de la couleur suffisent pour déceler un impact sur les réactions comportementales. Ainsi, dans les études, les auteurs soulignent le fait qu'il est inutile de présenter le stimulus coloré de façon répétée, sous peine d'un effet d'habituation (Elliot, Maier, Moller, Friedman & Meinhardt, 2007). Or cette spécificité est d'autant plus vraie pour la couleur rouge, et ce en raison de la force des significations que nous venons de citer (dans le paragraphe 1.4). Ainsi, l'effet de la couleur rouge repose en grande partie sur son symbolisme et non pas sur ses propriétés physiques (Payen, 2011). C'est ce que met en évidence une étude datant de 2009 dans laquelle la simple évocation du mot « rouge » provoquait les mêmes réactions que la perception de la couleur sur les performances cognitives (Lichtenfeld, Maier, Elliot & Pekrun, 2009). Ainsi, à cause d'un fort symbolisme, des brefs stimuli rouges peuvent avoir des impacts sur les réactions comportementales.

De plus, ces derniers sont automatisés très tôt (dès l'enfance) du fait de l'intégration du symbolisme du rouge dans notre société (Elliot, 2006). Des jeunes enfants (même de cycle 2) sont donc déjà sensibles à ces stimuli colorés.

2.2 Les motivations d'approche et d'évitement

Les recherches ont montré que les stimuli rouges tels que nous venons de les définir ont un impact sur nos comportements, et plus particulièrement sur les attitudes que nous adoptons afin d'atteindre un objectif fixé (Elliot et al, 2007).

La littérature contemporaine a mis au point un ensemble de postulats permettant d'étudier rigoureusement l'impact d'une couleur sur un individu : c'est le paradigme des couleurs (Elliot et al, 2007).

Ce paradigme est constitué de trois postulats :

- les héritages biologiques et phylogénétiques jouent un rôle capital sur la signification des couleurs. Afin de s'adapter à leur environnement, les individus (et les animaux) sont prédisposés à certaines réactions dans certaines situations. Par exemple, certaines espèces d'insectes changent de couleur et deviennent rouges afin que les oiseaux ne les mangent pas.
- Ces réactions sont amplifiées par des associations apprises lors de situations répétées dans lesquelles un individu se trouve face à une couleur. Par exemple, à force de percevoir de la couleur rouge dans un contexte de danger, l'individu va automatiser l'association rouge/danger.
- Enfin, la perception (même subtile, c'est à dire brève) de la couleur provoque des processus d'évaluation de la valence (c'est-à-dire la qualité que l'on attribue à cette couleur, positive ou négative) ce qui entraîne inconsciemment des motivations d'approche ou d'évitement (Payen, 2011).

Un stimulus rouge, même subtil, module donc notre comportement à cause de notre héritage biologique et génétique et de nos associations apprises au fil du temps. Il guide notre comportement grâce à des motivations d'approche et d'évitement. Il est donc nécessaire de définir clairement ces termes pour la suite de notre étude.

Cette distinction entre approche et évitement trouve son origine dans les écrits du philosophe grec Démocrite (460 – 370 avant JC) à travers la notion d'hédonisme. Selon cette doctrine, la poursuite immédiate du plaisir et l'évitement de la peine et la douleur sont les guides des actions humaines.

En 1890, le psychologue américain William James, dans son ouvrage *Principles of Psychology*, décrit le plaisir et la douleur comme sources de nos actions. Le plaisir agirait comme un « renforceur » de comportement alors que la douleur serait un inhibiteur de comportement.

En 2006, le professeur Andrew J. Elliot donne une définition des motivations d'approche et d'évitement.

Une motivation d'approche est une orientation du comportement par un stimulus positif (ou le guidage du comportement vers un stimulus positif).

Au contraire, une motivation d'évitement est une orientation du comportement par un stimulus négatif (ou le guidage du comportement loin d'un stimulus négatif).

En d'autres termes, suite à l'évaluation inconsciente de la valence d'un stimulus, deux orientations sont possibles : une motivation d'approche ou une motivation d'évitement. Si le stimulus est interprété comme positif, la motivation d'approche permet de promouvoir une nouvelle situation positive en acceptant ce stimulus ou permet de maintenir une situation positive existante. Au contraire, si le stimulus est perçu comme négatif, la motivation d'évitement nous pousse à éviter une nouvelle situation négative ou nous pousse à nous échapper d'une situation négative existante (Elliot, 2006).

Par exemple, entendre un coup de feu nous pousse à nous échapper et à fuir la situation alors que recevoir un compliment suite à un acte altruiste nous pousse à réitérer la situation.

2.3 Les types de motivations selon les sociétés

Selon les sociétés, nous allons voir qu'une motivation d'évitement n'est pas forcément un obstacle ou une source d'inhibition. Les motivations d'approche et d'évitement peuvent être appréhendées différemment selon les sociétés. En effet, comme nous avons pu le voir dans l'introduction, les couleurs n'ont pas les mêmes significations selon les sociétés. Pour rappel, il existe deux grands types de

sociétés : les sociétés « individualistes » et les sociétés « collectivistes » (Hamamura & Heine, 2008 ; Triandis, 1995). Ainsi, les mécanismes mis en jeu diffèrent selon les sociétés et ceci s'explique par une volonté de reconnaissance différente selon les sociétés : contrairement aux individus des sociétés « collectivistes », les individus des sociétés « individualistes » cherchent davantage la reconnaissance des pairs (être une personne reconnue), ce qui implique des conséquences négatives en cas d'échec (Payen, 2011). Ainsi, les individus des cultures individualistes seraient plus sensibles aux motivations d'approche alors que les individus des cultures collectivistes seraient plus sensibles aux motivations d'évitement (Tamir & Diener, 2008). En effet, les travaux montrent que des étudiants asiatiques (culture collectiviste) réussissent mieux un puzzle lorsque chaque erreur est sanctionnée alors que des étudiants canadiens (culture individualiste) réussissent mieux cette même tâche lorsque les bonnes réponses sont récompensées (Hamamura & Heine, 2008). Dans sa thèse, Vincent Payen (2011) résume parfaitement cette idée avec la phrase suivante : « Un individu occidental va préférentiellement essayer de « gagner » tandis qu'un individu asiatique va essayer de « ne pas perdre » ». On voit donc que le contexte sociétal joue un rôle primordial : ici, les résultats montrent qu'une motivation d'évitement peut être bénéfique sur les performances cognitives pour les individus faisant partie d'une société collectiviste.

Dans le cadre de notre étude, nous pouvons considérer que les individus interrogés font partie d'une société individualiste. Ceci pourra nous permettre d'analyser plus fidèlement les résultats obtenus lors de la discussion.

3. Le rouge et les performances cognitives

Nous avons vu que le rouge se caractérisait par des symbolismes puissants qui font de lui un stimulus subtil mais fort. Dans un contexte sociétal individualiste, ce stimulus module notre comportement grâce à des motivations d'évitement. Ces dernières influencent nos actions et nos comportements. Ainsi, si nous sommes face à une situation nécessitant un travail cognitif, les motivations d'évitement vont avoir un impact non négligeable sur nos performances cognitives.

Nous devons donc nous intéresser plus particulièrement à l'impact de la couleur rouge sur nos performances cognitives.

3.1 Les résultats des études précédentes

De nombreuses contradictions ont été découvertes dans les études récentes : selon certains auteurs, le rouge diminuerait les performances cognitives sur les activités qui nécessitent de l'exactitude. Ceci s'explique par la loi de Yerkes- Dodson (1908) : le rouge est une couleur à grande longueur d'onde et de ce fait, il s'agit d'une couleur excitante, ce qui réduit les performances sur les tâches complexes. En effet, certaines de nos capacités sont court-circuitées par le stress et l'excitation émotionnelle provoqués par la couleur rouge. Cependant, pour d'autres auteurs, le rouge impliquerait un sentiment de dominance dans la compétition et pourrait ainsi permettre d'accroître les performances (Hill & Barton, 2005). Actuellement, la loi de Yerkes-Dodson, selon laquelle la longueur d'onde d'une couleur et le niveau d'éveil auraient un impact sur les performances cognitives, est remise en question par l'expérimentation (comme nous l'avons dit dans le paragraphe 2.1, pour une meilleure exactitude des résultats, nous considérerons que l'effet de la couleur rouge repose en grande partie sur son symbolisme et non pas sur ses propriétés physiques).

Elliot et ses collaborateurs (2007) ont cherché les causes de ces opinions divergentes et ont mis en évidence des règles de base à respecter pour que les expérimentations soient fiables et exploitables. Tout d'abord, la perception de la couleur doit être incontrôlée, elle doit paraître la plus naturelle possible. Par exemple, il n'est pas recommandé d'utiliser des murs ou des morceaux de murs colorés dans l'expérimentation. Ensuite, le temps de présentation de la couleur aux participants est bien souvent trop long, ce qui permet une habitude au stimulus. Enfin, l'expérimentateur devrait être aveugle aux hypothèses et aux conditions d'expérimentation afin d'être le plus objectif possible et ne pas risquer d'interférer dans les résultats. En outre, la méthodologie de l'expérimentation doit être détaillée et rigoureuse (Elliot et al. 2007).

Les études actuelles ont pour objectif d'unifier les découvertes et ont prouvé l'importance du contexte dans les résultats observés (Elliot et al. 2009). Dans notre

étude, nous allons nous intéresser à un contexte d'accomplissement.

3.2 Le contexte d'accomplissement

L'accomplissement peut être défini comme l'atteinte d'une compétence (Elliot & Dweck, 2005). Ainsi, un contexte d'accomplissement rassemble l'ensemble des situations dans lesquelles un individu doit démontrer ses compétences (Elliot, 1999). En d'autres termes, un individu placé en contexte d'accomplissement se retrouve face à des tâches, des tests dans lesquels une ou plusieurs de ses compétences sont évaluées. Il doit alors faire de son mieux pour prouver la maîtrise de ses compétences.

Ce genre de situations coïncide parfaitement avec ce qui est demandé aux élèves du premier degré lors des évaluations qui peuvent être données en fin de séquence. Malgré la volonté de mettre en place une évaluation bienveillante formative tout au long de la séquence, de nombreuses évaluations restent purement sommatives et ne servent qu'à évaluer l'acquisition ou la non-acquisition d'une compétence à un instant t. De ce fait, nous sommes bien dans un contexte d'accomplissement.

3.3 Le rouge en contexte d'accomplissement

Comme nous l'avons vu précédemment, les processus mis en jeu lors de la perception d'un stimulus rouge ont pour origines notre héritage phylogénétique ainsi que nos expériences passées et les associations apprises (Elliot et al, 2007).

La recherche a montré que ces processus sont précoces (Elliot, 2006). Le symbolisme lié à la couleur rouge est présent très tôt dans le développement de l'enfant comme le démontre une étude réalisée avec des enfants âgés de 1 an dans laquelle ils devaient choisir des objets de différentes couleurs dans différentes situations. Après avoir vu un visage mécontent (ce qui correspond à un contexte d'évitement), les enfants délaissaient préférentiellement les objets de couleur rouge (Maier, Barchfeld, Elliot & Pekrun, 2009). Ces résultats montrent bien qu'une partie du symbolisme du rouge est acquis très tôt chez les individus et plus particulièrement celui associé au danger et à l'interdit. Ces processus sont ensuite renforcés au fil du temps par les associations apprises.

Enfin, lorsque ces associations entre une couleur et une situation sont intégrées par

les individus, la couleur agit de façon implicite et automatique sur nos comportements. Le cerveau produit des réponses d'approche ou d'évitement rapidement et en dehors de la conscience de l'individu (Elliot et al., 2009).

Nous allons donc chercher à comprendre quels sont les effets de ces motivations d'approche et d'évitement sur les performances cognitives des individus en situations d'accomplissement.

Les études montrent que l'intégration de l'association rouge/danger engendre une motivation d'évitement lors de la perception d'un stimulus rouge (Mehta & Zhu, 2009). Il est alors envisageable d'imaginer qu'une motivation d'évitement dans un contexte d'accomplissement diminuerait les performances cognitives de l'individu. En effet, en contexte d'accomplissement, notre cerveau a besoin de toutes ses capacités pour résoudre des tâches complexes et une motivation d'évitement peut engendrer un refus de la tâche à cause d'une surcharge cognitive (liée au stress engendré par la couleur rouge). On pourrait alors penser que le rouge inhiberait les performances cognitives. En réalité, les recherches ont permis de montrer que ceci dépendait du type de tâche demandé : s'agit-il d'une tâche centrée sur les détails ou une tâche centrée sur les éléments périphériques ? (Xia, Song, Wang, Tan & Mo, 2016).

Une tâche centrée sur les détails est une tâche dans laquelle l'individu doit se concentrer sur un élément précis appartenant à un ensemble plus complexe. Par exemple, il peut s'agir de retrouver un élément d'une œuvre visuelle telle qu'un tableau, retrouver une pièce de puzzle, mémoriser une liste de mots et la réciter, mémoriser des mots et compléter un texte à trous. En effet, pour compléter un texte à trous, il faut d'abord mémoriser l'ensemble des mots, se concentrer sur une partie du texte et choisir le mot qui convient parmi l'ensemble des mots proposés. Il s'agit donc d'extraire une information parmi un ensemble et se concentrer sur une information à la fois, ce qui correspond bien à une tâche centrée sur les détails.

Au contraire, une tâche centrée sur les éléments périphériques est une tâche dans laquelle l'individu doit prendre en compte l'intégralité des éléments qui lui sont proposés pour parvenir à une réponse correcte. Par exemple, l'individu peut être amené à résoudre des anagrammes (c'est-à-dire utiliser l'ensemble des lettres

proposées pour former des mots), imaginer une suite numérique, trouver une nouvelle utilité à un objet. En effet, pour résoudre une anagramme, l'individu est amené à considérer simultanément l'ensemble des lettres proposées afin de créer un mot.

La créativité et l'imagination sont souvent au cœur des tâches centrées sur les éléments périphériques alors que la concentration et la mémoire sont les atouts des tâches centrées sur les détails.

En 2007, Elliot et ses collaborateurs ont mesuré les performances (le nombre d'anagrammes résolues) de soixante et onze étudiants américains à une tâche de type « anagramme ».

Les participants étaient répartis aléatoirement en trois groupes distincts avec chacun une couleur attribuée : le rouge, le vert et le noir.

Le test se présentait sous la forme suivante : un dossier de six pages était donné à chaque participant (une page de garde et 5 pages d'anagrammes avec 3 anagrammes par pages). Les numéros des pages étaient présentés en haut de chaque page et étaient inscrits dans la couleur correspondant au groupe. Il était demandé à chaque participant de vérifier que le dossier comportait le bon nombre de pages et que ces dernières étaient dans le bon ordre : les participants regardaient ainsi les pages les unes après les autres et étaient donc confrontés aux stimuli colorés (les numéros de pages étaient écrits en couleur).

Enfin il était demandé aux participants de réaliser les anagrammes : ils disposaient alors de quinze minutes pour réaliser le test.

L'analyse du nombre d'anagrammes correctement résolues montre alors que les individus placés dans le groupe rouge ont de moins bons résultats. Les individus des groupes vert et noir ont trouvé un nombre moyen d'anagrammes situé entre 5,5 et 6, alors que les individus du groupe rouge ont trouvé un nombre moyen d'anagrammes inférieur à 4,5.

Lors de la même étude, cinquante-sept lycéens allemands (âgés entre 16 et 20 ans) ont participé cette fois-ci à un test sur les performances numériques.

Les participants ont été séparés en trois groupes et une couleur a été attribuée à

chaque groupe : le rouge, le vert et le gris.

Le test se déroulait sur ordinateur et la présentation de la couleur avait lieu sous forme d'un rectangle coloré encadrant le titre.

Les participants disposaient de cinq minutes pour compléter dix suites numériques.

Là encore, l'analyse des résultats a montré que les participants placés dans le groupe rouge ont eu de moins bons résultats (Elliot et al. 2007).

Les tâches proposées dans ces expérimentations sont des tâches centrées sur les éléments périphériques. En effet, les participants doivent considérer l'ensemble des éléments proposés et faire appel à leur imagination pour créer de nouveaux mots et compléter les suites logiques. Ces deux premières expérimentations nous montrent donc que la couleur rouge diminuerait les performances cognitives des individus face à une tâche centrée sur les éléments périphériques.

En 2009, dans la continuité des travaux d'Elliot, Ravi Mehta et Rui Zhu ont proposé deux tâches différentes à un ensemble de participants : une tâche centrée sur les détails (208 participants) et une autre centrée sur les éléments périphériques (108 participants).

La tâche centrée sur les détails était un test de mémoire. Les participants étaient répartis en trois groupes de couleurs (rouge, bleu et blanc) et les couleurs étaient présentées par le biais du fond d'écran de l'ordinateur. Les participants avaient deux minutes pour mémoriser trente six mots. Après une pause de vingt minutes, on mesurait le nombre de mots récités correctement et le nombre d'erreurs. Les résultats ont montré que les individus du groupe rouge ont retenu plus de mots et ont fait moins d'erreurs que les individus des groupes bleu et blanc.

La tâche centrée sur les éléments périphériques était une tâche de créativité. Les participants de chaque groupe devaient trouver le plus d'utilités possibles à un cube en une minute. On mesurait le nombre d'utilisations trouvés et le niveau de créativité. Les résultats ont montré que les individus du groupe bleu ont fait preuve de plus de créativité que les individus du groupe rouge (Mehta & Zhu, 2009).

Dans la lignée des travaux présentés plus haut, ces deux expérimentations

nous montrent que la couleur rouge diminue les performances aux tâches centrées sur les éléments périphériques mais aussi qu'elle augmente les performances aux tâches centrées sur les détails.

Au contraire, le bleu et le vert ont des effets inverses : ils augmentent les performances aux tâches centrées sur les éléments périphériques mais diminuent les performances aux tâches centrées sur les détails.

Comment expliquer ces résultats ? La littérature nous suggère de nous intéresser aux motivations d'approche et d'évitement des individus : ces dernières seraient-elles responsables des effets observés ?

Ravi Mehta et Rui Zhu (2009) ont cherché à montrer qu'en contexte d'accomplissement, le rouge provoque une motivation d'évitement alors que le bleu provoque une motivation d'approche.

Douze anagrammes ont été présentées aux trois groupes de couleurs (rouge, bleu et blanc). Parmi ces anagrammes, trois étaient relatives au thème de l'évitement, trois autres étaient relatives au thème de l'approche et les six dernières étaient neutres.

On mesurait le temps de complétion de chaque participant, c'est-à-dire le temps nécessaire à chacun pour réaliser la tâche. Si le temps de complétion est court, cela signifie que le cerveau a activé la même motivation que celle associée à l'anagramme. Les résultats ont montré que les individus du groupe rouge ont répondu plus rapidement aux anagrammes liées à l'évitement et les individus du groupe bleu ont répondu plus rapidement aux anagrammes liées à l'approche. Ceci s'explique par la théorie de la congruence émotionnelle : lorsqu'une motivation est activée, l'organisme détecte plus rapidement tout signal en lien avec cette approche (Bower, 1981).

Pour confirmer ce résultat, une deuxième tâche a été proposée aux participants. Ces derniers ont été mis face à deux publicités pour un même produit provenant de deux marques différentes. Une marque mettait en avant un résultat négatif que l'on cherche à éviter (démarche d'évitement) alors que la deuxième marque mettait en avant un résultat positif que l'on cherche à atteindre (démarche d'approche).

Les participants du groupe rouge ont préférentiellement choisi la publicité mettant en avant un résultat négatif à éviter alors que les individus du groupe bleu ont

préférentiellement choisi la publicité mettant en avant un résultat positif à atteindre. La couleur rouge active donc une motivation d'évitement alors que la couleur bleu active une motivation d'approche (Mehta & Zhu, 2009).

Ainsi, en contexte d'accomplissement, la perception d'un stimulus rouge entraîne une motivation d'évitement qui diminue les performances cognitives sur des tâches centrées sur les éléments périphériques mais qui augmente les performances cognitives sur des tâches centrées sur les détails.

De plus, en 2011, Andrew J. Elliot et Vincent Payen ont poursuivi les recherches et ont montré que les stimuli rouge avaient un impact physique sur le corps humain qui permet d'expliquer ces chutes de performances.

Trente trois étudiants français ont participé à deux tests de QI. Les participants ont été séparés en trois groupes : rouge, bleu et gris.

Lors de ces tests, on a mesuré les résultats aux questions mais aussi le rythme cardiaque des participants.

Les résultats ont montré que les individus du groupe rouge avaient un rythme cardiaque plus élevé que les participants des autres groupes, ce qui est caractéristique d'un état d'anxiété (Elliot, Payen, Brisswalter, Cury & Thayer, 2011).

Ainsi, en contexte d'accomplissement, un stimulus rouge active une motivation d'évitement. Afin de préparer l'organisme à réagir face à un possible danger, le système nerveux augmente l'activité cardiaque. Une réponse émotionnelle apparaît alors et se traduit par de l'anxiété et de la peur. De plus, notre cognition est modifiée : nous faisons preuve de plus de vigilance, ce qui a pour effet de réduire la flexibilité cognitive. Ainsi, si nous sommes face à une tâche centrée sur les détails, nos performances seront augmentées (grâce à notre vigilance accrue) mais si nous sommes face à une tâche centrée sur les éléments périphériques, nos performances seront diminuées (à cause de la perte de flexibilité cognitive).

Le schéma suivant (illustration 2) résume tout ce qui a été dit précédemment :



Illustration 2. Conséquences de la couleur rouge selon la tâche proposée

4. Problématique et hypothèses

4.1 Le contexte scolaire

Comme nous avons pu le voir précédemment, le contexte scolaire propose de nombreuses situations d'accomplissement aux enfants. Ces derniers se retrouvent souvent face à des tests dans lesquels ils doivent montrer leur maîtrise des compétences. Le symbolisme du rouge lié au danger et à l'interdit étant intégré dès le plus jeune âge, les enfants du premier degré ont déjà des automatismes face à la couleur rouge. Dans la littérature actuelle, les études ne s'intéressent pas au milieu scolaire et notamment aux jeunes enfants. Il est donc intéressant de mettre en évidence l'impact du rouge sur les performances cognitives des jeunes élèves (ici des élèves de cycle 2). De plus, le rouge est abondamment utilisé dans le milieu scolaire notamment par les enseignants pour évaluer, corriger voire sanctionner les productions des élèves.

Dans cette étude, nous nous intéresserons à deux utilisations de la couleur rouge à l'école : le rouge comme mise en relief des mots-clés dans une trace écrite et le rouge comme couleur de police dans une activité linguistique (les anagrammes).

Ces deux tests sont pertinents car ils ont été choisis de façon à respecter le plus possible les activités quotidiennes des élèves : les mots clés d'une trace écrite et les

consignes sont souvent mis en valeur grâce à la couleur rouge.

4.2 Problématique

Au regard des résultats observés dans la littérature actuelle, nous chercherons à savoir quels sont les effets de la couleur rouge sur les performances cognitives des élèves placés en contexte d'accomplissement.

Nous chercherons ainsi à savoir si les résultats observés sont en accord avec la littérature ou si des hypothèses supplémentaires concernant l'âge des participants et le milieu scolaire sont à envisager.

4.3 Hypothèses et résultats attendus

Les deux utilisations de la couleur rouge choisies pour cette étude sont en lien avec deux tâches cognitives différentes.

La mise en évidence des mots-clés est en lien avec la mémorisation de mots : les élèves doivent mémoriser des mots, se concentrer sur une partie du texte à la fois et extraire la bonne information pour compléter un texte à trous. Il s'agit donc d'une tâche centrée sur les détails. Par conséquent, nous attendons de meilleurs résultats de mémorisation pour les élèves se trouvant en présence de rouge, comparativement aux résultats des autres groupes.

La résolution d'anagrammes (sous différentes couleurs de police d'écriture) est en lien avec la créativité : il s'agit donc d'une tâche centrée sur les éléments périphériques. Nous pouvons donc faire l'hypothèse d'une diminution des performances des élèves en présence de rouge, comparativement aux résultats des autres groupes. Les élèves qui perçoivent du rouge devraient trouver moins d'anagrammes que les autres élèves.

Dans une démarche professionnelle, les résultats de ces expérimentations devront dans tous les cas permettre d'adapter son enseignement aux fonctionnements psychologiques des élèves afin de permettre à chacun d'apprendre dans les meilleures conditions.

Description de la méthode

1. Rappel des hypothèses

Dans le cadre de notre étude, nous chercherons à déterminer l'impact de la couleur rouge sur les performances cognitives des élèves placés en situation d'accomplissement.

Deux hypothèses, tenant compte du type de tâche demandée, ont été retenues :

- si la tâche proposée est centrée sur les détails, le rouge permet d'obtenir de meilleurs résultats, comparativement aux résultats des autres groupes;
- au contraire, si la tâche proposée est centrée sur les éléments périphériques, le rouge inhibe les performances des élèves, comparativement aux résultats des autres groupes.

Ainsi, afin de tester ces deux hypothèses et de valider (ou infirmer) les résultats attendus, deux mesures différentes ont été réalisées, basées sur la conduite de deux activités différentes : une activité d'anagrammes (tâche centrée sur les éléments périphériques) et une activité de texte à trous (tâche centrée sur les détails).

2. Description de la population

2.1 Présentation de la population

Cette expérimentation a été menée dans une classe de cycle 2, de niveau CE1 (Cours Élémentaire 1ère année).

La classe est composée de 13 filles et de 12 garçons. Les 25 participants ont entre 7 et 8 ans.

2.2 Caractéristiques de la population

L'école dans laquelle l'expérimentation a été menée accueille un public globalement favorisé. Cette dernière est située en zone rurale et bénéficie de nombreux moyens permettant à chaque élève d'apprendre sereinement et dans les

meilleures conditions (classes spacieuses, matériel de qualité, structures sportives à disposition). Le niveau scolaire des élèves participants est très bon : les acquis des niveaux précédents sont solides et les élèves ont le goût d'apprendre et de progresser.

Lors de cette étude, un pré-test a été réalisé afin de vérifier que les participants sont en mesure de différencier les couleurs, notamment le rouge, le vert et le gris (ces trois couleurs étant les couleurs utilisées lors de l'expérimentation). Ce test s'inspire du test d'Ishihara et est composé de 9 planches différentes. Le test d'Ishihara est un test exclusivement qualitatif composé de 38 planches permettant de dépister les anomalies de la vision des couleurs. Les planches de ce pré-test ont été sélectionnées parmi les 38 planches du test d'origine afin de tester la bonne détection du rouge, du vert et du gris.

Ce pré-test figure en annexe 1 (page 45) et un exemple de planche est proposé ci-dessous :

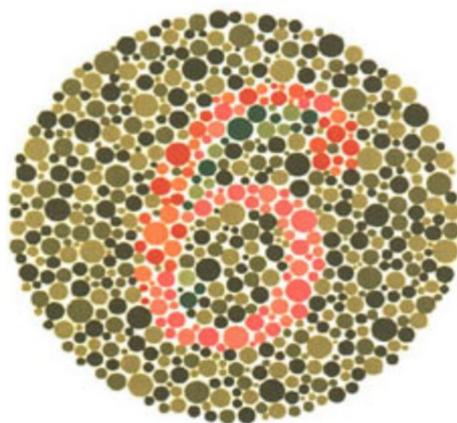


Illustration 3. Exemple de planche proposée lors du pré-test (extraite du test d'Ishihara)

La fiche a été distribuée aux élèves, face retournée, afin que tous les élèves bénéficient du même temps de travail. Lorsque toutes les fiches sont distribuées, les participants sont invités à retourner la feuille, écrire leur prénom et prendre connaissance du travail demandé. Les participants sont invités à décrire ce qu'ils voient. La consigne suivante leur est donnée : « Dans les 9 cercles que vous voyez, il y a des nombres qui se sont cachés. Je vous demande d'écrire les nombres que

vous voyez dans les cases. ». Afin de ne pas surprendre et inquiéter les élèves, cet exercice leur a été proposé dans le cadre des leçons de numération, et plus particulièrement dans le cadre de l'apprentissage des nombres inférieurs à 100. Les élèves bénéficient de 10 minutes pour réaliser ce test.

Après avoir analysé les résultats, aucune anomalie de perception des couleurs n'a été diagnostiquée chez les participants.

Les 25 élèves de cette classe sont alors en mesure de participer aux tests de cette étude.

Suite à l'analyse des résultats, la moyenne de ce pré-test est de 8,32 (les participants étaient confrontés à 9 planches). Au regard de ces résultats, nous pouvons conclure que les élèves sont tous aptes à participer à l'expérimentation : aucun participant ne semble avoir de difficulté à percevoir les couleurs rouge, verte et grise.

Nous pouvons expliquer que certains élèves se soient trompés sur certaines planches par le fait qu'ils éprouvent des difficultés en numération. En effet, certains élèves étaient en mesure de suivre le nombre avec leur doigt (ils distinguent donc les couleurs) mais n'arrivaient pas à le retranscrire correctement.

3. Description du matériel

Le matériel utilisé pour réaliser cette expérimentation a été choisi afin de modifier le moins possible les habitudes de travail des élèves. En effet, ceci pourrait induire des résultats erronés ou qui ne reflètent pas la réalité.

Ainsi, la tâche centrée sur les détails se présente sous forme de trace écrite à mémoriser puis un exemplaire identique à compléter. Les traces écrites sont des leçons faisant partie du domaine « questionner le monde », plus précisément sur le temps et sur le vivant. Dans chaque trace écrite, 6 mots sont à mémoriser puis à réécrire. Voici un exemple de trace écrite proposée aux participants :

Pour s'occuper d'un élevage de , il faut avoir un

Dans le fond, on met un peu de Les phasmes mangent des

..... :

n'oublie pas de les mettre dans un pot d'eau recouvert d'..... pour que les phasmes ne se noient pas. Pulvérise de l'eau tous les jours pour que les phasmes puissent

..... .

Illustration 4. Exemple de trace écrite utilisée lors de l'expérimentation

La tâche centrée sur les éléments périphériques se présente sous forme d'anagrammes. Depuis le mois d'octobre, les élèves participants ont appris à résoudre des anagrammes. Cet exercice fait l'objet d'un rituel hebdomadaire. L'ensemble des élèves a découvert les anagrammes à ce moment, ce qui permet d'éviter les différences de niveaux et de réussites entre les élèves.

Comme pour la tâche précédente, l'exercice est fourni aux élèves sous forme de fiche de travail. L'ensemble des élèves disposent du même temps de travail (10 minutes) pour résoudre 5 anagrammes.

F E L I L =

S V A O R I =

O D E M N =

A S I M O N =

O B N J O R U =

Illustration 5. Exemple d'anagrammes proposées lors de l'expérimentation

4. Variables

4.1 Modalités de la variable

Afin de tester l'impact de la couleur rouge sur les performances cognitives des élèves, les tests sont réalisés dans différentes conditions : la couleur de présentation du test varie. La variable « couleur » possède 3 modalités différentes : le rouge, le vert et le gris.

Dans le corpus théorique, la littérature montre que la couleur verte a des effets inverses à ceux de la couleur rouge sur les performances des élèves (Mehta & Zhu, 2009). De plus, dans la littérature scientifique, il est communément admis que le bleu et le vert produisent les mêmes effets sur les motivations et les comportements (et donc sur les performances). Afin de pouvoir échelonner les résultats, il est nécessaire d'utiliser une troisième modalité. La couleur grise est une couleur neutre qui ne produit aucun effet particulier sur les performances cognitives (Elliot et al, 2007), c'est pour cela qu'elle est choisie comme troisième modalité de la variable.

4.2 Choix des passations

La classe sélectionnée pour passer le test ne comporte que 25 élèves. Afin de pouvoir analyser convenablement les résultats, il est nécessaire de bénéficier d'un plus grand nombre de participants. Deux solutions existent : faire passer les tests en inter-sujet et, dans ce cas, faire appel à d'autres classes de CE1 ; ou faire passer les tests en intra-sujet. Faire appel à d'autres classes de CE1 apporte d'autres conditions à prendre en compte : le milieu scolaire doit être similaire, les élèves doivent avoir des niveaux équivalents et des habitudes de travail similaires.

Il a été ainsi décidé de faire passer les tests en intra-sujet, c'est-à-dire que chaque participant passe le test dans plusieurs modalités différentes. Ainsi, avec une classe de 25 élèves, nous obtenons 75 résultats différents, ce qui est plus représentatif de la réalité.

Chaque participant passe donc 3 fois la tâche centrée sur les détails et 3 fois la tâche centrée sur les éléments périphériques. Ainsi, un participant passe le test des anagrammes dans la modalité rouge, dans la modalité verte et dans la modalité grise, et il passe également le test des traces écrites dans les trois modalités. Ainsi,

pour une classe de 25 élèves nous obtenons 75 résultats.

5. Procédure

Les fiches de préparation des séances de passation des tests figurent en annexes 2 et 3 (pages 46 et 47).

Etant donné que chaque participant doit passer les tests sur chacune des modalités de la variable « couleur », ces derniers se sont déroulés sur 6 semaines. Afin d'éviter un phénomène d'habituation, les tests 1 (trace écrite) et 2 (anagrammes) sont menés alternativement. De plus, afin de ne pas fausser les résultats, ces tests sont menés le même jour, sur la même plage horaire : le jeudi après-midi pour le test centré sur les détails (trace écrite) et le vendredi matin pour le test centré sur les éléments périphériques (anagrammes).

5.1 Passation du test 1 : tâche centrée sur les détails (trace écrite)

Pour rappel, la tâche centrée sur les détails consiste en la mémorisation et la réécriture de mots-clés dans plusieurs traces écrites.

Trois traces écrites différentes ont fait l'objet de ce test : une leçon sur l'élevage des phasmes (annexe 4, page 48), une leçon sur la frise chronologique (annexe 5, page 49) et une leçon sur la croissance de l'Homme (annexe 6, page 50). Chaque trace écrite est utilisée dans le cadre d'une modalité différente : le rouge, le vert et le gris.

Afin d'optimiser les résultats, le même nombre de mots est demandé aux élèves et la difficulté des mots est équivalente. Ce choix a été fait pour standardiser le niveau de complexité.

Enfin, les thématiques des leçons sont volontairement différentes afin de tenir compte des préférences des élèves et de ne pas fausser les résultats.

Nous allons maintenant détailler la passation de ce test. Les séances se déroulent le jeudi après-midi, avant la récréation. A la fin de la séance, je demande à plusieurs élèves d'expliquer ce que nous avons fait et ce que nous avons appris. Ceci permet d'institutionnaliser le travail effectué et de faire émerger le vocabulaire appris. Je distribue ensuite la trace écrite à chaque élève : elle est écrite en noir et

possède 6 blancs à compléter. Je demande aux élèves de prendre leur stylo rouge, vert ou leur crayon de papier gris (selon la modalité étudiée dans la passation) et de recopier les mots-clés de la trace écrite. Les mots-clés sont connus de tous les élèves puisqu'ils ont été vus au cours de la séance. Une fois que la trace écrite est complétée, je demande aux élèves de bien relire la leçon et de bien vérifier qu'ils ont écrits les bons mots aux bons endroits. Ils peuvent ensuite coller la trace écrite sur leur fiche de travail.

Une fois ce travail réalisé, les élèves vont en récréation pour une durée de 15 minutes. Pendant ce temps, je ramasse les fiches de travail afin de les corriger et je distribue, face cachée, la même trace écrite avec les mêmes mots manquants.

Au retour de récréation, les élèves s'installent et je leur donne la consigne suivante : « Nous allons faire un petit exercice de mémorisation. Lorsque je vous le dirai, vous retournerez votre feuille et vous complèterez la leçon avec votre stylo bleu. Ne vous inquiétez pas, ce sont les mêmes mots que tout à l'heure. ».

Les élèves bénéficient de 15 minutes pour réaliser ce travail. Une fois le travail réalisé, je ramasse l'ensemble des traces écrites complétées.

La retranscription des mots-clés se fait après la récréation et non pas le lendemain car nous souhaitons mesurer uniquement l'effet des couleurs sur la mémorisation. Or si la retranscription se faisait le lendemain, un autre effet entrerait en jeu : l'apprentissage des leçons à la maison. Afin d'éviter les différences entre les enfants, la passation se déroule donc au cours d'une même journée.

5.2 Passation du test 2 : tâche centrée sur les éléments périphériques (anagrammes)

La tâche centrée sur les éléments périphériques est un exercice d'anagrammes.

Trois séries de 5 anagrammes ont été créées, chaque série correspondant à une modalité de la variable « couleur ». Plusieurs conditions ont été prises en compte pour créer les séries d'anagrammes. Tout d'abord, au sein d'une série, la difficulté doit être variée : il y a donc 2 mots de 5 lettres, 2 mots de 6 lettres et 1 mot de 7 lettres. De plus, la difficulté entre les séries doit être équivalente afin de ne pas fausser les résultats. Le nombre de mots par liste a été décidé suite à l'analyse des

résultats des exercices d'entraînement réalisés depuis le mois d'octobre : en moyenne, les élèves réussissent à résoudre 5 anagrammes en 10 minutes.

Les mots choisis sont des noms communs et des adjectifs connus des élèves de CE1. Les mots d'une série sont rangés aléatoirement et non par difficulté croissante : ceci permet de ne pas démobiliser un élève face à une difficulté.

Enfin, les mots choisis au sein d'une même série ne doivent pas avoir de lien entre eux ou une thématique commune : ceci permet d'éviter les regroupements d'idées et les mises en relation des mots qui pourraient fausser les résultats.

En tenant compte de ces différentes conditions et en utilisant le logiciel *Lexique*, 3 listes de 5 mots ont été formées.

Le logiciel *Lexique* permet de trouver des listes de mots correspondant à différents critères tels que le nombre de lettres, le nombre de syllabes ou encore l'occurrence dans la langue française.

Les listes établies ainsi que les anagrammes proposées aux élèves figurent en annexes 7 (page 51).

Nous allons maintenant décrire la passation de ce test.

Comme pour la passation du test précédent, ce test se déroule sur 3 semaines et sur des créneaux horaires identiques. Chaque semaine, les participants sont confrontés à une série d'anagrammes et ces dernières sont présentées dans une couleur différente : rouge, vert ou gris.

Au début de l'exercice, je distribue, face cachée, les fiches sur lesquelles sont présentées les anagrammes en couleur. Lorsque tout le monde a une fiche, je demande aux élèves de les retourner, de regarder toutes les lettres de chaque mot et d'essayer de résoudre les 5 anagrammes en utilisant leur stylo bleu habituel.

Afin de résoudre les anagrammes, les élèves ont la possibilité de procéder par essais/erreurs : ils ont la possibilité de prendre leur ardoise afin de chercher les différentes possibilités.

Au bout de 10 minutes de travail individuel, je demande aux élèves de ranger leur stylo et je ramasse les fiches de chaque élève. Une correction collective est ensuite réalisée au tableau.

6. Mesures

6.1 Observation des passations

Au cours des passations, plusieurs observations sont nécessaires afin de savoir si le travail de l'élève participant est à prendre en compte ou à exclure des résultats.

Pour la tâche centrée sur les détails :

- les participants doivent utiliser la bonne couleur de stylo pour écrire la leçon ;
- les participants ne doivent pas prendre leur leçon avec eux pendant la récréation ;
- durant la retranscription, les participants ne doivent pas communiquer entre eux.

Pour la tâche centrée sur les éléments périphériques :

- les participants ne doivent utiliser que le matériel autorisé (ardoise et stylo) ;
- les participants ne doivent pas communiquer pendant la passation du test.

6.2 Mesures

Les mesures opérées durant ces tests sont des mesures uniquement quantitatives. Dans la tâche centrée sur les détails, on mesure le nombre de mots correctement retranscrits dans la trace écrite. Par ailleurs, l'orthographe du mot n'est pas prise en compte, on cherche seulement à savoir si le participant est capable de donner le mot correct (même mal orthographié).

Dans la tâche centrée sur les éléments périphériques, on mesure le nombre d'anagrammes correctement résolues. Ici, l'orthographe est primordiale puisque toutes les lettres du mots sont fournies et doivent être utilisées par les participants.

Résultats

1. Rappel des hypothèses

Les résultats des expérimentations menées vont être décrits, puis analysés au regard des hypothèses suivantes :

- au cours d'une tâche centrée sur les détails (telle que l'activité des traces écrites), la couleur rouge permet d'obtenir de meilleures performances comparativement aux résultats des groupes « vert » et « gris » ;
- au cours d'une tâche centrée sur les éléments périphériques (telle que l'activité des anagrammes), la couleur rouge inhibe les performances comparativement aux performances des groupes « vert » et « gris ».

2. Description des données recueillies

Les données recueillies durant les expérimentations réalisées sont exclusivement quantitatives. Nous avons mesuré le nombre de mots correctement retranscrits dans les traces écrites ainsi que le nombre d'anagrammes correctement résolues.

Au maximum, les participants peuvent retrouver 6 mots dans chaque trace écrite et reconstituer 5 anagrammes.

Pour chaque modalité de la variable « couleur » (rouge, vert et gris), la moyenne des 25 résultats a été calculée. L'ensemble des moyennes est regroupé dans le tableau ci dessous (le résultat du pré-test figure également dans ce tableau) :

Tâche et modalité	Pré-test (9 planches)	Trace écrite (6 mots) Modalité rouge	Anagramme (5 mots) Modalité rouge	Trace écrite (6 mots) Modalité gris	Anagramme (5 mots) Modalité gris	Trace écrite (6 mots) Modalité vert	Anagramme (5 mots) Modalité vert
Moyenne	8,32	5,32	3,28	4,84	2,32	5	3,16

Illustration 6. Tableau général des résultats

Afin de pouvoir analyser ces résultats lors de la discussion, les données recueillies vont maintenant être séparées en deux groupes, selon le type de tâche. Le diagramme ci dessous regroupe les résultats concernant la tâche centrée sur les détails, c'est-à-dire les résultats relatifs à l'activité de traces écrites :

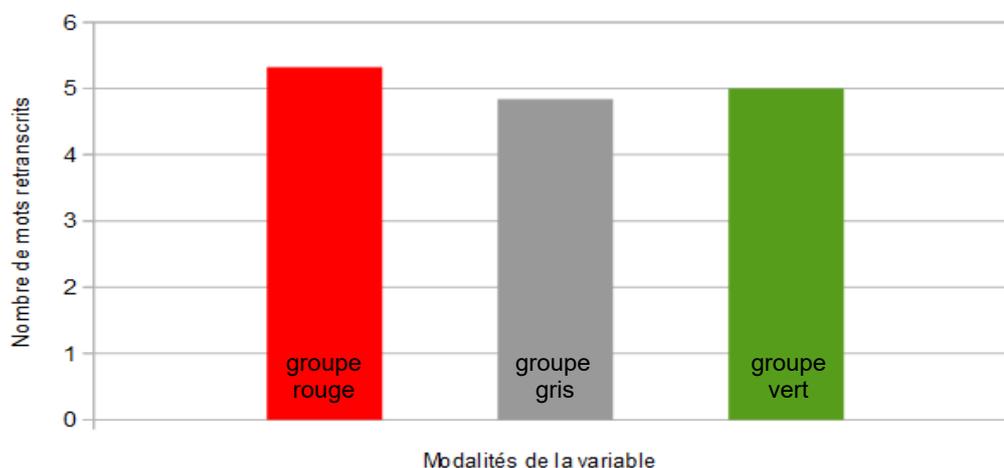


Illustration 7. Données recueillies pour l'activité de trace écrite

Le diagramme ci dessous regroupe les résultats concernant la tâche centrée sur les éléments périphériques, c'est-à-dire les résultats relatifs à l'activité d'anagrammes :

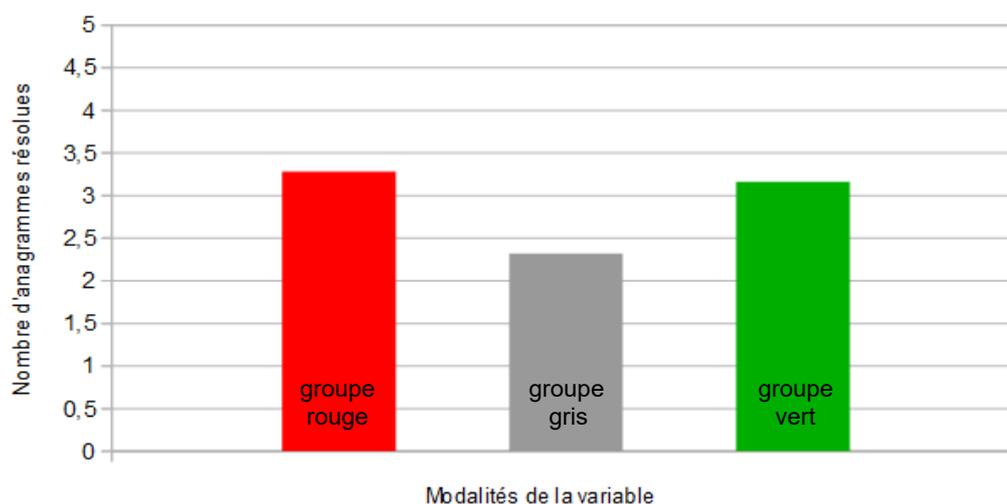


Illustration 8. Données recueillies pour l'activité d'anagrammes

Le tableau récapitulatif de l'ensemble des données recueillies est disponible en annexe 8 (page 52).

3. Analyse des résultats

Au regard des hypothèses formulées, nous nous attendions à ce que les participants retranscrivent plus de mots dans la trace écrite sous la modalité rouge et résolvent moins d'anagrammes (toujours sous la modalité rouge), comparativement aux participants des groupes « vert » et « gris ».

En analysant les données recueillies, nous nous apercevons qu'aucun résultat ne semble aller dans le sens de nos hypothèses.

Concernant la tâche centrée sur les détails (traces écrites), les moyennes calculées sont de 5,32 ; 4,84 et 5 respectivement pour les modalités rouge, grise et verte. Aucune différence ne paraît significative (même si les moyennes vont dans le bon sens) : dans ce test, nous pouvons dire que la couleur rouge n'a pas eu d'impact sur la mémorisation et la retranscription des mots clés chez les élèves.

Concernant la tâche centrée sur les éléments périphériques (anagrammes), les moyennes calculées sont de 3,28 ; 2,32 et 3,16 respectivement pour les modalités rouge, grise et verte. Là encore, hormis une moyenne qui semble plus faible concernant la modalité grise, il n'y a pas d'impact de la couleur rouge sur les performances des participants.

Les hypothèses formulées semblent donc être infirmées. Nous allons donc chercher à mettre en lien la théorie et l'expérimentation afin de donner une possible explication aux résultats observés.

Discussion des résultats

1. Interprétation des résultats

Afin d'interpréter ces résultats, nous pouvons nous questionner sur différents points ayant un lien avec la méthodologie mise en œuvre : le nombre de participants, le contexte de l'expérimentation, les plages horaires retenues ou encore le choix des tests.

1.1 Les tâches proposées

Nous pouvons nous questionner sur les tâches proposées lors de l'expérimentation : sont-elles réellement révélatrices des effets escomptés ?

L'activité des traces écrites permet d'évaluer la mémorisation, la focalisation sur une partie d'un texte à trous et la retranscription d'un mot mémorisé. Il s'agit donc bien d'une tâche centrée sur les détails. Au regard de la théorie, le stimulus rouge devrait accroître la vigilance des participants et ainsi augmenter leurs performances cognitives.

L'activité des anagrammes demande aux participants de se concentrer sur un ensemble d'éléments (les lettres proposées) et de faire part de créativité pour créer un mot existant. De ce fait, il s'agit bien d'une tâche centrée sur les éléments périphériques et un stimulus rouge devrait provoquer une perte de flexibilité cognitive et donc une chute des performances.

Ainsi, les tâches proposées au cours de cette étude semblent pouvoir révéler les effets attendus. Elles ne permettent donc pas d'expliquer les résultats observés.

1.2 Le nombre de participants

Aux prémices de cette étude, une seule classe a été retenue pour l'expérimentation (réalisée en intra-sujet). Ce choix est justifiable : en effet, sélectionner deux classes aurait eu pour conséquence l'introduction d'une variable supplémentaire, à savoir la différence de contexte scolaire et d'habitudes de travail.

Cependant, au regard des résultats, il est indéniable que le nombre de participants

est insuffisant. En effet, malgré le fait que chaque participant réalise le test dans l'ensemble des modalités de la variable, il n'y a tout de même que 25 résultats pour chaque modalité, ce qui est insuffisant pour faire émerger un résultat significatif.

Ainsi, la couleur rouge pourrait avoir un impact sur les performances mais il se peut que le nombre de participant ait été trop faible pour faire émerger ce résultat. Avec un nombre de participants plus élevé, les résultats auraient pu être différents et révélateurs de l'impact du rouge sur les performances cognitives.

1.3 Le vocabulaire attendu

Nous avons vu que les tâches proposées aux participants devraient être révélatrices de l'effet du rouge. Nous pouvons donc nous questionner sur le choix qui a été fait concernant le vocabulaire utilisé dans les tests.

En ce qui concerne l'activité des anagrammes, les mots ont été volontairement choisis afin que les élèves ne puissent pas faire de liens et de regroupements d'idées.

Au contraire, dans l'activité des traces écrites, les mots à retranscrire ont tous un lien puisqu'il s'agit des mots clés de la leçon. Ainsi, les participants ont pu faire des regroupements d'idées. On ne mesure plus seulement l'impact de la couleur puisqu'un nouveau facteur entre en jeu : la mise en relation des mots afin de mieux les mémoriser. Ainsi, les participants mémorisent facilement les mots du texte mais nous ne pouvons pas savoir si cela est dû à la couleur de la police d'écriture ou bien à un regroupement d'idées.

Ceci est une des explications possibles aux résultats observés.

1.4 Le contexte des passations

Enfin, nous pouvons nous questionner sur le contexte dans lequel se sont déroulées les passations.

Tout d'abord, nous pouvons nous interroger sur les horaires retenus pour réaliser les tests de cette étude. Les tests concernant les traces écrites ont été réalisés les jeudis après-midi entre 14h30 et 15h15 et les tests concernant les anagrammes ont été réalisés les vendredis matins entre 9h et 9h15.

Or l'état de veille d'un individu, c'est-à-dire son état de vigilance et d'attention, n'est

pas constant au cours de la journée.

En effet, les travaux du spécialiste des rythmes de l'enfant, Hubert Montagner (1984), montrent deux périodes quotidiennes peu propices à l'attention et à une forte activité cognitive : le début de la matinée et la mi-journée (entre 13h et 14h30).

Or l'activité des anagrammes a été réalisée lors d'une de ces périodes (le début de matinée). Ceci ajoute une variable supplémentaire qui peut fausser les résultats : l'état de veille des participants.

De plus, la passation du test relatif aux traces écrites a été volontairement coupée en deux par la récréation de l'après-midi. En effet, l'objectif était de mesurer l'impact direct de la couleur rouge sur la mémorisation sans laisser les élèves apprendre par cœur la leçon à la maison. En effet, ceci aurait introduit des différences entre les élèves et aurait faussé les résultats. Ainsi, l'écriture de la leçon s'est déroulée avant la récréation et la complétion du texte à trous s'est déroulée au retour de cette dernière.

Cependant, au regard des résultats observés, nous comprenons que nous sommes face à une limite de ce test. En effet, la récréation et ce qui s'y passe peut impacter émotionnellement les élèves et finalement avoir plus d'impact que la couleur des mots à mémoriser. Ceci peut donc expliquer les résultats observés.

En outre, nous pouvons soupçonner l'apparition d'un effet d'habituation chez les élèves. En effet, les passations des tests se sont étalées sur 6 semaines consécutives. Malgré l'alternance hebdomadaire entre l'activité des traces écrites et l'activité des anagrammes, les participants savaient petit à petit ce qu'ils devaient faire et anticipaient parfois mes consignes. Par exemple, certains élèves savaient qu'ils allaient devoir compléter un texte à trous et apprenaient par cœur la leçon avant de sortir en récréation. Ceci fausse les résultats puisque nous ne mesurons plus seulement l'effet de la couleur mais aussi la mémorisation à court terme des élèves.

Enfin, un sentiment de lassitude et de peur de l'échec a pu apparaître chez certains élèves face à l'activité des anagrammes. Malgré une mise en situation bienveillante, plusieurs élèves m'ont fait part de leur inquiétude à l'idée de ne pas réussir à résoudre les anagrammes. De ce fait, certains élèves ont abandonné leurs recherches au cours des derniers tests. Ceci affecte bien évidemment les résultats

de cette étude.

Ainsi, pour conclure cette discussion, nous pouvons retenir que les tâches proposées sont en mesure de révéler l'impact de la couleur rouge sur les performances cognitives des élèves. Cependant, pour obtenir des résultats significatifs, il est primordial d'élargir cette expérimentation à un plus grand nombre de participants et de veiller au bon déroulement des passations (horaires retenus, vocabulaire attendu). Enfin, il pourrait être judicieux d'étaler cette expérimentation sur une période plus grande, en espaçant les différentes passations afin d'éviter un phénomène d'habituation.

2. Ouverture professionnelle

D'un point de vue professionnel, mener cette étude a été fortement enrichissant. En effet, elle m'a permis de découvrir des notions de psychologie encore peu développées en classe, telles que l'environnement chromatique et l'intégration des couleurs dans les apprentissages.

Ces notions sont évidemment à prendre en compte dans le cadre de la différenciation pédagogique. En effet, en tant qu'enseignant, nous avons le devoir de permettre à tous les élèves d'apprendre dans les meilleures conditions.

Ainsi, nous pouvons imaginer des modalités de travail différentes selon les capacités des élèves. Par exemple, un élève qui a des difficultés à se concentrer pourrait tirer profit de l'effet de la couleur rouge sur des tâches centrées sur les détails. Au contraire, un élève qui pense manquer de créativité ne devrait pas se retrouver dans un environnement chromatique rouge.

En outre, cette étude m'a permis de découvrir un nouveau point de vue sur le débat concernant la couleur à favoriser pour corriger les travaux des élèves. En effet, jusqu'à présent, mon point de vue se limitait à l'idée que le rouge peut provoquer une interprétation stigmatisante des corrections (aussi bien pour l'élève que pour ses parents). Suite à ce travail, je réalise que ce débat doit être vu d'une façon

différente : nous ne devrions pas nous demander si notre couleur de correction est stigmatisante ou non, mais nous devrions au contraire nous intéresser davantage au message que nous véhiculons à travers notre correction. Nous pourrions ainsi adapter notre couleur de correction au message véhiculé.

Pour les élèves, la lecture d'une correction est une tâche centrée sur les détails : ainsi, d'après les résultats théoriques, en présence d'un stimulus rouge, la vigilance et la concentration sont augmentées. La couleur rouge va attirer l'attention de l'élève sur un message particulier.

Le fait de corriger les erreurs des élèves en rouge favorise donc l'attention de ces derniers sur leurs échecs : ils peuvent ainsi se sentir stigmatisés par cette couleur.

Au contraire, utiliser la couleur rouge pour mettre en valeur les progrès et les réussites de l'élève peut lui permettre de maintenir sa motivation et son bien-être en classe.

Il serait alors envisageable d'utiliser la couleur rouge pour mettre en avant les progrès des élèves et utiliser une autre couleur (telle que le bleu ou le vert) pour indiquer les erreurs commises.

Enfin, au delà de l'enseignement en classe élémentaire, il me semble évident que les couleurs doivent prendre part aux apprentissages en maternelle. Nous pourrions imaginer différents coins aménagés dans la classe et agrémentés de murs peints dans différentes couleurs : par exemple, des murs peints en vert ou bleu pour un coin d'expression libre (dessin, danse, théâtre...) ou bien encore des murs peints en rouge pour les coins dans lesquels la concentration est de rigueur (lecture, nouveaux apprentissages en groupes...).

D'une manière générale, la psychologie des couleurs pourrait permettre d'offrir de nombreuses possibilités aux enseignants du primaire, du secondaire et de l'enseignement supérieur. Pour ce faire, les pédagogies novatrices doivent être développées et la recherche sur les effets des couleurs doit être poursuivie.

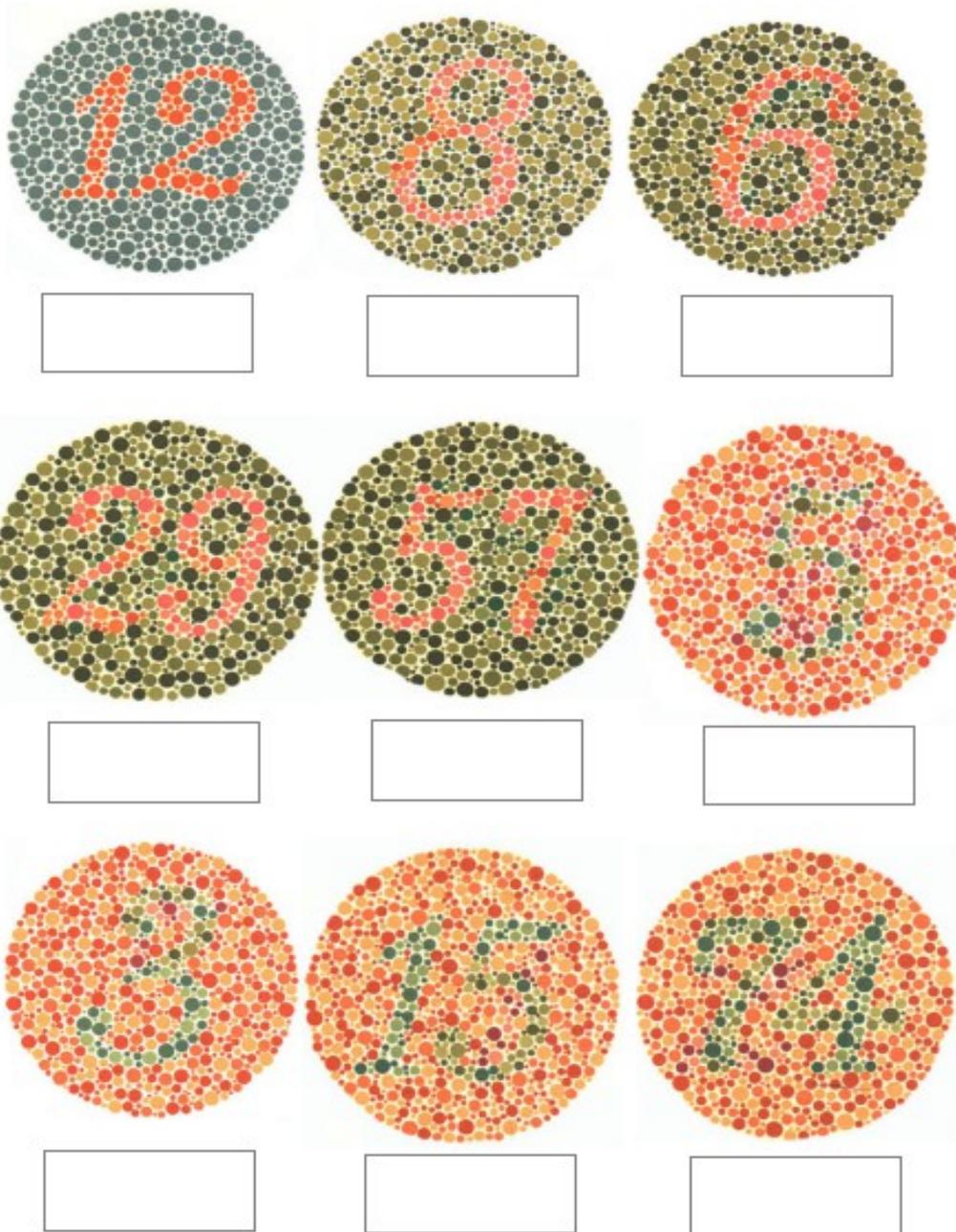
Bibliographie

- BOWER Gordon H. « Mood and memory ». *American Psychologist* , février 1981, Vol. 36, No.2, 129-148
- CAUSSE Jean-Gabriel. *Le pouvoir des couleurs* [Vidéo en ligne], 2014. Disponible sur : <https://www.youtube.com/watch?v=Nxpl7judCwY>
- DUKES Richard L., « Seeing red : Quality of an essay, color of the grading pen, and student reactions to the grading process ». *The social science journal*, mars 2013, Vol. 50, p. 96-100
- ELLIOT Andrew J. « Approach and avoidance motivation and achievement goals ». *Educational Psychologist*, 1999, Vol. 34
- ELLIOT Andrew J. & DWECK Carol S. « Competence and motivation : competence as the core of achievement motivation ». In : *Handbook of competence and motivation*. The Guilford Press, 2005
- ELLIOT Andrew J., « The hierarchical model of approach-avoidance motivation ». *Motivation and Emotion*, juin 2006, Vol. 30, p. 111-116
- ELLIOT, MAIER, BINSER, FRIEDMAN & PEKRUN, « The effect of red on avoidance behavior in achievement contexts ». *Personality and social psychology bulletin*, mars 2009, Vol. 35, p.365-375.
- ELLIOT, MAIER, MOLLER, FRIEDMAN & MEINHARDT, « Color and psychological functioning : the effect of red on performance attainment ». *Journal of Experimental psychology*, février 2007, Vol. 136, p.154-168
- ELLIOT, PAYEN, BRISSWALTER, CURY & THAYER, « A subtle threat cue, heart rate variability and cognitive performance ». *Psychophysiology*, mai 2011
- GOLDSTEIN Kurt, « Some experimental observations concerning the influence of colors on the function of the organism ». *Occupational Therapy*, 1942, Vol. 21, p. 147-151
- HAMAMURA & HEINE, « Cultural differences in response styles : the rôle of dialectical thinking ». *Personality and Individual Differences*, mars 2008, Vol. 44, p. 932-942

- HILL & BARTON, « Psychology : red enhances human performance in contests ». *Nature*, mai 2005, Vol. 435
- JACOBS & HUSTMYER, « Effects of four psychological primary colors on GSR, heart rate and respiration rate ». *Perceptual and Motor Skills*, juillet 1974
- JAMES William, *Principles of psychology* 1890
- LICHTENFELD, MAIER, ELLIOT & PEKRUN, « Fertile green : green facilitates creative performance ». *Personality and Social Psychology Bulletin*, juin 2012, Vol. 38, p. 784-797
- MAIER, BARCFELD, ELLIOT & PEKRUN, « Context specificity of implicit preferences : the case of human preference for red ». *Emotion*, 2009, Vol. 9, p. 734-738
- MEHTA & ZHU, « Blue or red ? Exploring the effect of color on cognitive task performances ». *Advances in Consumer Research*, 2009, Vol. 36, p. 1045-1046
- MONTAGNER Hubert, « Les rythmes de l'enfant et de l'adolescent. Ces jeunes en mal de temps et d'espace ». In : *Revue française de pédagogie*, 1984
- PASTOUREAU & SIMONNET. *Le petit livre des couleurs*. Paris, coll. Essai, 2005
- PAYEN Vincent, « Motivation d'approche et d'évitement : effets psychologiques de la couleur rouge sur les processus cognitifs et moteurs » [Thèse], 2011
- TAMIR & DIENER, « Approach-avoidance goals and well-being : one size does not fit all ». In : *Handbook of approach and avoidance motivation*, 2008
- TRIANDIS Harry C., « Individualism-Collectivism and personality ». *Journal of Personality*, 1995
- XIA, SONG, WANG, TAN & MO, « Exploring the effect of red and blue on cognitive task performances ». *Frontiers in Psychology*, mai 2016
- YERKES & DODSON, « The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation ». In : *Journal of comparative neurology and psychology*, novembre 1908

Annexes

Annexe 1 : Pré-test proposé lors de l'expérimentation



Annexe 2 : Fiche de préparation – passation du test 1 (trace écrite)

Passation du test – Traces écrites

Niveau : CE1 **Effectif :** 25 **Durée :** 45 minutes
Moment de la journée : jeudi après-midi (14h30 – 15h15)
Discipline : Questionner le monde

Phase et modalité de travail	Durée	Activités de l'enseignant et consignes	Activités des élèves
<u>Phase 1</u> : Retour sur la séance Oral collectif	5 minutes	La séance d'apprentissage vient de se terminer. L'enseignant demande aux élèves de faire un bilan de ce qu'ils ont appris et découvert. Ceci permet de préparer l'institutionnalisation et de faire émerger le vocabulaire nouveau.	Les élèves rappellent ce qui vient d'être fait. Ils utilisent le vocabulaire qu'ils viennent de découvrir.
<u>Phase 2</u> : Institutionnalisation Ecrit collectif	10 minutes	Distribution de la trace écrite : il s'agit d'un texte à trous écrit en noir. J'écris les mots clés au tableau et je demande aux élèves de les recopier avec un stylo particulier (selon la modalité de la variable travaillée / rouge, gris ou vert). Demander aux élèves de bien relire la leçon pour vérifier s'ils ont bien écrit les bons mots aux bons endroits.	Les élèves découvrent la trace écrite et la complète grâce au mots clés écrits au tableau. Ils utilisent un stylo de couleur. Relecture de la trace écrite.
<u>Phase 3</u> : Pendant la récréation Enseignant seul	15 minutes	Je corrige les traces écrites de tous les élèves puis je les ramasse. Je distribue (face cachée) le même texte à trous.	
<u>Phase 4</u> : Retranscription des mots clés Ecrit individuel	15 minutes	Au retour de la récréation : « Nous allons faire un petit exercice de mémorisation. Lorsque je vous le dirai, vous retournerez votre feuille et vous complèterez la leçon avec votre stylo bleu. Ne vous inquiétez pas, ce sont les mêmes mots que tout à l'heure. »	Les élèves doivent compléter le texte à trous en retranscrivant les mêmes mots clés que dans la trace écrite précédente.

Annexe 3 : Fiche de préparation – Passation du test 2 (anagrammes)

Passation du test – Anagrammes

Niveau : CE1
Moment de la journée : vendredi matin (9h – 9h15)
Discipline : Français

Durée : 15 minutes

Effectif : 25

Phase et modalité de travail	Durée	Activités de l'enseignant et consignes	Activités des élèves
<u>Phase 1</u> : Présentation de l'activité Oral collectif	5 minutes	J'explique aux élèves ce que nous allons faire. « Je vais vous distribuer à chacun une fiche avec 5 anagrammes. Ne vous inquiétez pas, on a l'habitude d'en faire. C'est comme d'habitude. ». Distribution des fiches (face cachée).	Les élèves reformulent la consigne et posent des questions si besoin.
<u>Phase 2</u> : Réalisation du test Écrit individuel	10 minutes	Je demande aux élèves de retourner leur fiche et de compléter les anagrammes avec leur stylo bleu habituel. Je leur propose de prendre leur ardoise pour faire des essais. Au bout des 10 minutes, je ramasse les fiches de tous les élèves.	Les élèves complètent seuls les anagrammes. Ils peuvent procéder par essais / erreurs sur leur ardoise.
<u>Phase 3</u> : Correction collective	10 minutes (non comptabilisé dans le temps du test)	J'écris au tableau les lettres proposées aux élèves. Je propose aux élèves de venir au tableau pour écrire le mot qu'ils ont trouvé. Nous vérifions tous ensemble que le mot proposé correspond.	Les élèves font des propositions. Nous comptons les lettres et nous les barrons au fur et à mesure pour vérifier que le mot proposé correspond.

Annexe 4 : Trace écrite – séance sur les phasmes

(texte proposé aux élèves & productions d'élèves)

Pour s'occuper d'un élevage de, il faut avoir un

Dans le fond, on met un peu de Les phasmes mangent des

n'oublie pas de les mettre dans un pot d'eau recouvert d'..... pour que les phasmes ne se noient pas. Pulvérise de l'eau tous les jours pour que les phasmes puissent

Pour s'occuper d'un élevage de phasmes, il faut avoir un terrarium

Dans le fond, on met un peu de terre Les phasmes mangent des ronges

n'oublie pas de les mettre dans un pot d'eau recouvert d'aluminium..... pour que les phasmes ne se noient pas. Pulvérise de l'eau tous les jours pour que les phasmes puissent boire

Pour s'occuper d'un élevage de, il faut avoir un

Dans le fond, on met un peu de Les phasmes mangent des ronges

n'oublie pas de les mettre dans un pot d'eau recouvert d'..... pour que les phasmes ne se noient pas. Pulvérise de l'eau tous les jours pour que les phasmes puissent boire

Pour s'occuper d'un élevage de, il faut avoir un phasme

Dans le fond, on met un peu de l'eau Les phasmes mangent des ronges

n'oublie pas de les mettre dans un pot d'eau recouvert d'aluminium..... pour que les phasmes ne se noient pas. Pulvérise de l'eau tous les jours pour que les phasmes puissent boire

Annexe 5 : Trace écrite – séance sur la frise chronologique

(texte proposé aux élèves & productions d'élèves)

La chronologique des histoires est découpée en trois :

le passé, le présent et le

Il y a aussi l' 2018.

Dans les histoires du passé, il y a des mammouths et des

Dans les histoires du futur, il pourrait y avoir des

La *frise* chronologique des histoires est découpée en trois *époque* :

le passé, le présent et le *futur*

Il y a aussi l' *année* 2018.

Dans les histoires du passé, il y a des mammouths et des *chevalier*

Dans les histoires du futur, il pourrait y avoir des *robot*

La *frise* chronologique des histoires est découpée en trois *parti* :

le passé, le présent et le *futur*

Il y a aussi l' *année* 2018.

Dans les histoires du passé, il y a des mammouths et des *chevalier*

Dans les histoires du futur, il pourrait y avoir des *robot*

La *frise* chronologique des histoires est découpée en trois *à robots* :

le passé, le présent et le *futur*

Il y a aussi l' 2018.

Dans les histoires du passé, il y a des mammouths et des *années*

Dans les histoires du futur, il pourrait y avoir des *chevaliers*

Annexe 6 : Trace écrite – séance sur la croissance

(texte proposé aux élèves & productions d'élèves)

Au cours de sa , l'Homme grandit et

Le devient un En grandissant, il devient un puis un et enfin une personne âgée.

Au cours de sa *vie* , l'Homme grandit et *voit*

Le *bébé* devient un *grand* En grandissant, il devient un *contorsionniste* puis un *très alerte* et enfin une personne âgée.

Au cours de sa *vie* , l'Homme grandit et *évolue*

Le *bébé* devient un *enfant* En grandissant, il devient un *adolescent* puis un *adulte* et enfin une personne âgée.

Au cours de sa *vie* , l'Homme grandit et *évolue*

Le *bébé* devient un *enfant* En grandissant, il devient un *adolescent* puis un *adulte* et enfin une personne âgée.

Annexe 7 : Anagrammes proposées aux élèves

F E L I L =

F E L I L = fil file

S V A O R I =

S V A O R I =

O D E M N =

O D E M N = monde

A S I M O N =

A S I M O N = ami

O B N J O R U =

O B N J O R U = bonjour

A E L R L =

A E L R L =

E F A N N T =

E F A N N T = enfant

E T R E R =

E T R E R = comment

C M N O M E T =

C M N O M E T = comment

E D M I A N =

E D M I A N = Damien

R F I T U =

X X X X X = FRUIT

M F E M M E =

X X X X X = FEMME

P R A I T R =

P R A I T R =

P A L P E L E =

X X X X X X = appelle

R G N A E D =

X X X X X X = grande

Annexe 8 : Tableau récapitulatif des données recueillies

n° élève	Pré-test (9 disques)	trace écrite (6 mots)	anagrammes (5 mots)	trace écrite (6 mots)	anagrammes (5 mots)	trace écrite (6 mots)	anagrammes (5 mots)
1	8	3	2	6	2	5	4
2	7	6	3	6	2	4	1
3	8	0	4	6	0	5	1
4	8	4	2	6	3	5	3
5	9	5	1	1	3	6	1
6	8	6	5	6	4	6	4
7	9	6	3	6	2	5	3
8	9	6	2	6	2	6	3
9	9	6	5	4	3	5	3
10	8	6	4	5	0	5	2
11	8	6	3	5	2	4	1
12	9	5	3	6	1	6	5
13	8	6	4	3	4	6	3
14	8	6	4	6	5	5	5
15	8	6	4	5	1	6	5
16	8	6	4	6	4	6	5
17	7	6	3	4	3	5	3
18	8	6	4	4	3	0	4
19	8	6	2	2	3	5	4
20	9	6	4	5	1	4	2
21	9	6	3	4	3	5	2
22	9	6	4	4	1	6	5
23	9	6	4	4	2	6	4
24	9	4	2	6	2	6	2
25	8	4	3	5	2	4	4
Moyennes des résultats							
8,32	5,32	3,28	4,84	2,32	5	3,16	

Tables des illustrations

- Illustration 1 : Spectre visible de la lumière blanche (longueurs d'onde exprimées en nanomètre)
page d'apparition : 10
- Illustration 2 : Conséquences de la couleur rouge selon la tâche proposée
page d'apparition : 24
- Illustration 3 : Exemple de planche proposée lors du pré-test
page d'apparition : 27
- Illustration 4 : Exemple de trace écrite utilisée lors de l'expérimentation
page d'apparition : 29
- Illustration 5 : Exemple d'anagrammes proposées lors de l'expérimentation
page d'apparition : 29
- Illustration 6 : Tableau général des résultats
page d'apparition : 35
- Illustration 7 : Données recueillies pour l'activité de trace écrite
page d'apparition : 36
- Illustration 8 : Données recueillies pour l'activité d'anagrammes
page d'apparition : 36

Résumé français

De simples constats de la vie quotidienne nous permettent de comprendre que les couleurs ont un réel impact sur nos comportements, aussi bien dans la sphère privée que dans la sphère professionnelle. De nombreux chercheurs et scientifiques se sont intéressés à cette question comme Andrew Elliot, Vincent Payen ou encore Michel Pastoureau. A l'école, les couleurs ont un rôle à jouer dans les apprentissages. Une couleur en particulier suscite un vif débat : la couleur rouge.

En contexte d'accomplissement, la recherche a montré que la perception de rouge engendre une motivation d'évitement. De plus, selon le type de tâche proposé, les performances cognitives sont modifiées.

Ainsi, nous chercherons à comprendre quel est l'impact de la couleur rouge sur les performances cognitives des élèves placés en contexte d'accomplissement.

Deux expérimentations seront menées lors de cette étude afin de mieux comprendre le rôle des couleurs dans le milieu scolaire.

Les résultats permettront de mieux appréhender le métier de professeur des écoles afin d'assurer aux élèves les meilleures conditions pour apprendre.

Mots clés :

Couleurs, motivations d'approche et d'évitement, contexte d'accomplissement

Abstract

Simple findings of daily life allow to understand that colours have a real impact on our behaviors, in our personal life but also in our professional life. Many researchers and scientists are interested by this question as Andrew Elliot, Vincent Payen and Michel Pastoureau. At school, colours have a role to play in learnings. In particular, one colour arouses a lively debate : red.

In achievement context, research showed that seeing red begets an avoidance motivation. Futhermore, according to the type of task, cognitive performances are modified.

So, we will try to understand what is the impact of red on pupils' cognitive performances during an achievement context.

Two experiments will be led during this study in order to better understand the role of the coulours at school.

Results would allow to better apprehend the job of teacher in order to ensure the best circumstances to learn for every pupils.

Keyword

Colours, approach-avoidance motivation, achievement context