

Article original

Apprentissage, mémorisation, et généralisation
de nouveaux noms chez l'enfant trisomique 21.
Une comparaison avec l'enfant en développement
normal

Learning and generalizing novel names
by children with Down syndrome.
A comparison with normally developing children

J.-P. Thibaut^{a,*}, M. Elbouz^b, A. Comblain^b

^a *LMDC, CNRS UMR 6215, MSHS, université de Poitiers, 99, avenue du Recteur-Pineau, 86000 Poitiers, France*

^b *Université de Liège, 5, place du 20-août, 4000 Liège 01, Belgique*

Reçu le 24 octobre 2005 ; accepté le 20 mai 2006

Résumé

On a comparé un groupe d'enfants trisomique 21 (T21) à un groupe témoin composé d'enfants en développement normal apparié sur la base de l'âge mental, dans une tâche d'apprentissage lexical. Après apprentissage du nom de quatre animaux ou de quatre instruments de musique non familiers, on évaluait la rétention des associations mot–stimulus par une tâche de dénomination et une tâche de désignation après trois délais. Les résultats révèlent que les enfants T21 sont supérieurs au groupe témoin dans la tâche de dénomination. Les processus d'apprentissage des associations mot–objet ne sont pas déficitaires chez les personnes avec trisomie 21. En outre, les deux populations semblent utiliser le contexte de présentation (la scène dans laquelle le stimulus cible est inséré) de manière identique. Enfin, on discute de la notion d'apprentissage rapide du lexique.

© 2006 Société française de psychologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : jean-pierre.thibaut@univ-poitiers.fr (J.-P. Thibaut).

Abstract

We compared a group of Down syndrome participants with a group of normally developing children matched on mental age in a lexical learning task. Participants had to learn the name of four unfamiliar animals or musical instruments. Training was assessed through a naming and a pointing task, immediately after the end of the training phase, two days later, or two weeks later. Results revealed that participants with Down syndrome were better than the control group in the naming (production) task. We conclude that the learning processes involved in a novel name-learning task are not impaired in the Down syndrome persons. The two groups used the contextual cues in the same way. Finally, the notion of fast mapping in lexical learning is also discussed.

© 2006 Société française de psychologie. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Trisomie 21 ; Apprentissage lexical ; Appariement rapide ; Contexte imagé ; Rétention

Keywords: Down syndrome; Lexical learning; Fast mapping; Scene; Memory for words

1. Introduction

La trisomie 21 constitue la forme génétique non héritée la plus fréquente du retard mental modéré et sévère (QI allant de 35 à 49 et de 25 à 34). Elle touche, en moyenne, une naissance sur 1500 et 20 % des personnes présentant un retard mental en sont porteurs. La présence d'un chromosome surnuméraire au niveau de la paire 21 engendre des modifications cérébrales et divers problèmes affectant le développement physique et physiologique et, en général, la santé des personnes porteuses de la trisomie 21 (T21).

Dans cette contribution, nous commençons par décrire des études portant sur le développement lexical chez les personnes porteuses de la trisomie 21, notamment des études comparant cette population avec des enfants en développement normal. Le développement lexical normal est bien documenté dans la littérature (Bloom, 2000 ; Clark, 1993, Markman, 1989, pour des synthèses de la littérature). En revanche, les données disponibles dans ce domaine pour les enfants porteurs de la trisomie 21 (ET21) restent comparativement peu nombreuses (Mervis, 1990 ; Mervis et Bertrand, 1995). On a cependant montré que les enfants normaux (EN) et ET21 acquièrent les mêmes premiers lexèmes et relations sémantiques (Barrett et Diniz, 1989 ; Cardoso-Martins, et al. 1985 ; Fowler, et al. 1994), qu'ils appliquent les mêmes stratégies d'acquisition de nouveaux mots (Chapman, et al. 1990 ; Chapman, 1995 ; Mervis et Bertrand, 1995), qu'ils montrent les mêmes effets de prototypie dans les tâches lexicales (Tager-Flusberg, 1985) et manifestent des effets de priming sémantique (Rosenberg et Abbeduto, 1993).

Les travaux comparatifs menés sur le développement quantitatif du lexique précoce des EN et des ET21 révèlent que l'âge mental constitue, chez ces derniers, une variable qui balise mieux le développement lexical que l'âge chronologique (Barrett et Diniz, 1989). On constate que les premiers mots apparaissent au même âge mental dans les deux groupes d'enfants (Cardoso-Martins, et al. 1985 ; Chapman, 1997). Par la suite, les ET21 commencent à accuser un retard qui ne fait que s'accroître entraînant, dès lors, un développement lexical correspondant de moins en moins à leur niveau d'âge mental. En définitive, le développement lexical des ET21 est une version ralentie et incomplète du développement normal (Rondal, 2001). Kay-Raining Bird, et al. (2000) confirment que, durant les périodes précoces du développement

du langage, la taille des lexiques expressifs des enfants SD est moindre que celle des lexiques expressifs des enfants N appariés sur la base de l'âge mental et qu'une majorité des enfants SD montrent déjà des déficits de vocabulaire productif pendant la période d'apprentissage des premiers mots (voir aussi Mervis, 1990). Cependant, une étude récente de Vicari, et al. (2000) a montré qu'un groupe d'enfants T21 avait un lexique d'une taille équivalente à un groupe d'enfants en développement normal apparié sur l'âge mental. Selon les auteurs, il n'existe donc aucune dissociation entre le développement lexical et le niveau cognitif chez les T21. Au total, les études les plus pessimistes montrent un retard des personnes T21 dans l'acquisition du lexique compte tenu de l'âge mental, les plus optimistes un niveau équivalent.

Le profil de développement du lexique réceptif est également similaire chez les enfants en développement normal et chez les personnes trisomiques 21. Les deux groupes d'enfants comprennent d'abord les noms d'objets et ce au même âge mental et au même niveau de développement sensorimoteur (Cardoso-Martins, et al. 1985). Entre 12 et 36 mois, les enfants trisomiques 21 comprennent les mots sociaux et quelques noms d'objets. Ce n'est que plus tard qu'ils développent un lexique de mots relationnels et étoffent celui des noms d'objets. Les premiers mots acquis appartiennent à des catégories sémantiques bien définies, essentiellement les animaux, les vêtements, les jouets et les moyens de transport.

En ce qui concerne les processus mnésiques qui sous-tendent l'acquisition des dimensions phonologiques du vocabulaire, la mémoire à court terme phonologique est, chez les EN comme chez les ET21, liée au niveau de vocabulaire. Les processus de mémoire immédiate sont directement impliqués dans l'apprentissage de nouveaux mots (Gathercole et Baddeley, 1989, 1990a pour les données sur les EN et Comblain, 1996 ; Rondal et Comblain, 1999, pour les données sur les ET21). Les enfants dont les capacités de mémoire phonologique à court terme sont les plus élevées seraient également ceux dont le niveau de vocabulaire est le plus élevé. Cela s'explique par le fait que ces enfants produisent des traces phonologiques plus discriminables et plus stables que les enfants dont les capacités mnésiques sont les plus faibles. Gathercole et Baddeley (1990b) insistent en outre sur la coexistence chez les enfants atteints de retard de langage, de problèmes mnésiques et d'un déficit lexical. Ils suggèrent que le déficit langagier observé chez ces enfants ne peut, du moins pas entièrement, être attribué à un environnement linguistique appauvri. Le retard de langage serait le reflet d'un déficit au niveau de certaines habilités cognitives. On sait que lorsqu'on apprend à de jeunes enfants à associer des non-mots (formes phonologiques inconnues) à des objets « irréels », les enfants présentant un retard de langage échouent à ce type de tâche. Ils sont incapables, d'une part, de distinguer les non-mots cibles des nouveaux non-mots et, d'autre part, d'associer les non-mots cibles avec les objets présentés (Gathercole et Baddeley, 1990b). Gathercole et Baddeley pensent que ces erreurs ne sont rien d'autre que le reflet de problèmes au niveau du stockage des représentations phonologiques des non-mots. Ils concluent donc que l'hypothèse selon laquelle un déficit de la mémoire phonologique à court terme est une des raisons principales d'un développement lexical limité ne peut être rejetée. Les résultats obtenus par Comblain (1996, 1999) avec des sujets trisomiques 21 semblent également confirmer cette hypothèse : les sujets dont les performances mnésiques sont les plus faibles sont également ceux dont les connaissances lexicales sont les plus faibles. Ces données sont confirmées par Laws (1998) et Laws (2004). En d'autres termes, les performances en répétition de non-mots sont un bon prédicteur du niveau de vocabulaire ultérieur.

Dans les études développementales, on s'est aussi intéressé au rôle de la structure des catégories dans l'acquisition du lexique. Les enfants trisomiques 21 comme les enfants en déve-

loppement normal acquièrent et représentent mentalement les significations de noms d'objets en faisant référence aux prototypes des catégories (Tager-Flusberg, 1985). Ils étendent ensuite les noms appris à d'autres objets en fonction du degré de similarité qu'ils présentent avec les prototypes. Les objets qui rentreront dans une catégorie particulière devront partager une forme, une fonction ou encore des caractéristiques d'utilisation similaires à celles du prototype de la catégorie considérée par l'enfant. Les enfants trisomiques 21, tout comme les enfants en développement normal, peuvent inclure facilement de nouveaux éléments dans une catégorie si ceux-ci ont été présentés auparavant comme membres de cette catégorie et en sont de bons représentants. Par ailleurs, les enfants des deux groupes ont plus de chances de saisir la conception adulte d'un objet s'ils en relèvent eux-mêmes les attributs pertinents ou si l'adulte leur désigne et leur fournit une illustration concrète de l'utilisation de l'objet. Ils peuvent alors former une nouvelle catégorie se rapprochant de celle de l'adulte (Chapman, Leonard, et Mervis, 1986).

Ces dernières années, un autre champ de recherche porte sur ce que l'on appelle les contraintes sur l'apprentissage du lexique. Brièvement dit, on considère que les enfants semblent utiliser des principes d'interprétation des nouveaux mots qui leur permettent de réduire les possibilités de référence de ces nouveaux mots. En arrière-plan, les auteurs estiment, en effet, que la référence des nouveaux mots, dans les situations d'apprentissage les plus courantes, n'est pas claire (Quine, 1960). On a décrit de nombreux principes d'acquisition du lexique chez le jeune enfant ; on les appelle « contraintes », car ils contraignent les références possibles des nouveaux mots. Par exemple, Landau, et al. (1988) ont décrit un biais pour la forme : les nouveaux noms d'objet réfèrent à la forme plutôt qu'à la texture ou la couleur des objets. On en démontre l'existence en apprenant un nouveau nom pour un objet qui a une forme, une texture et une couleur : « voici un dax ». Ensuite, l'enfant doit choisir un autre « dax » parmi plusieurs référents partageant soit la même forme, soit la même texture, soit la même couleur avec l'item d'apprentissage : « montre-moi un autre dax ». Les enfants choisissent, pour la majorité d'entre eux, l'objet qui possède la même forme au détriment des objets qui possèdent la même couleur ou la même texture. Les contraintes sur l'acquisition lexicale font l'objet de peu d'études systématiques chez les ET21.

Un principe étudié chez les T21 est celui de l'*objet entier* (Markman, 1989). Lorsqu'un enfant apprend un nouveau mot, il fait l'hypothèse que ce dernier se rapporte à l'entièreté de l'objet et non à l'une de ses dimensions. Au cours de leur développement lexical, les ET21 appliquent ce principe comme les EN (Mervis, 1990) ; Mervis et Bertrand (1995) précisent que les ET21 qui, habituellement portent leur intérêt sur les parties d'objet, apprennent les mots pour les objets pris dans leur totalité. Le second principe étudié chez les T21 est celui du *nouveau-nom – catégorie sans nom* (N3C) selon lequel les nouveaux mots sont associés à des catégories du niveau de base pour lesquelles l'enfant n'a pas encore de nom (Golinkoff et al., 1994 ; Mervis et Bertrand, 1995). Tout comme les EN, les ET21 acquièrent le principe N3C (Mervis et Bertrand, 1995) et sont par la suite capables d'associer une nouvelle étiquette à un nouvel objet. Ils peuvent également traiter le nouveau mot comme le nom d'une catégorie de base à laquelle le nouvel objet appartient et peuvent généraliser cette étiquette à d'autres exemplaires de la même catégorie du niveau de base. Cette généralisation est primordiale pour un développement lexical optimal. Il est en effet important que l'enfant généralise la nouvelle étiquette à d'autres objets de la même catégorie de niveau de base que l'objet initial. Une étude récente menée par Kim et Jang (2002) avec des enfants coréens âgés entre quatre et six ans confirme cette hypothèse. Le principe N3C est en effet fortement lié au

développement lexical et ce sont les ET21 qui ont déjà acquis le principe (acquisition entre 16 et 18 mois) qui montrent le développement lexical le plus avancé.

Si la contrainte taxonomique constitue un principe d'apprentissage du lexique bien documenté chez l'EN, elle reste peu étudiée chez l'ET21. Selon ce principe, l'enfant en phase d'apprentissage fait l'hypothèse que tout nouveau mot utilisé pour désigner un objet peut également être généralisé à d'autres objets de la même catégorie (Markman, 1989). Les quelques études disponibles sur le sujet chez les personnes T21 mettent en évidence un profil de développement similaire à celui observé chez les EN (Cardoso-Martins, et al. 1985 ; Mervis, 1990). Les ET21 sont donc capables d'effectuer des tâches de catégorisation et d'étendre la signification des mots appris de la même manière que les EN. Les erreurs éventuellement commises sont similaires à celles des EN et consistent principalement en un centrage sur les informations perceptives, ignorant les éléments essentiels de l'objet.

Enfin, un dernier principe pertinent pour notre propos est celui du *fast mapping*, c'est-à-dire la capacité d'apprendre de nouveaux mots après une brève exposition au nom et au stimulus. Les ET 21 peuvent également utiliser ce principe dès qu'ils ont atteint un âge langagier réceptif de 20 mois (Chapman, et al. 1990) (Pour une revue des données sur l'acquisition du lexique francophone, Bassano, 1998,2000 ; Rondal, et al. 1999).

Hormis les quelques études que nous venons d'évoquer, les données disponibles dans la littérature sur le développement lexical des personnes T21 restent souvent descriptives. Peu de recherches se sont préoccupées des mécanismes d'apprentissage proprement dit mis en œuvre durant l'apprentissage lexical. Par mécanismes d'apprentissage, nous entendons les mécanismes à la base des associations mot-objet et de leur rétention. Or, cette compréhension des mécanismes est essentielle. L'absence de donnée rend difficile la mise sur pied de stratégies de rééducation et de remédiation efficaces. Contribuer à l'explication des stratégies d'apprentissage lexical en étudiant l'impact que peut avoir le contexte imagé de présentation d'un stimulus sur l'apprentissage lexical est le but de la présente étude.

1.1. But de l'étude

Les descriptions du développement lexical suggèrent que le jeune enfant en développement normal est très efficace dans l'apprentissage de nouveaux mots. Le nombre de présentations d'une association mot-référent nécessaires à sa rétention serait très faible, un phénomène que l'on désigne sous le terme d'appariement rapide (*fast mapping*, e.g. Carey et Bartlett, 1978 ; Markson et Bloom, 1997). Un des buts de notre étude est de proposer une tâche d'apprentissage systématique avec plusieurs essais. L'hypothèse d'appariement rapide prédit que les enfants devraient retenir cette association parfaitement. Pour le tester, nous avons proposé des tâches de dénomination et de désignation. On a comparé l'apprentissage réalisé chez des enfants normaux avec celui réalisé par des enfants T21 appariés sur l'âge mental placés dans les mêmes conditions. Sur la base des données actuelles, on prédira que les enfants ET21 devraient apprendre soit un nombre d'associations plus faibles que les EN soit, dans le meilleur des cas, un nombre équivalent d'associations.

Nous avons également testé le rôle du contexte dans lequel les stimuli sont intégrés. On a présenté les stimuli dont il faut apprendre le nom, dans des contextes imagés, c'est-à-dire dans une scène particulière. Pour certains enfants, le contexte imagé de présentation des stimuli est identique à l'apprentissage et aux postests (condition congruence), tandis que pour d'autres, la scène change lors des postests (condition non congruence). Nos prédictions sont les suivantes.

Les nouveaux mots devraient être mieux retenus lorsque le contexte imagé de présentation des stimuli est identique lors de l'apprentissage et lors de la récupération de ces mots que dans la condition où le contexte imagé de présentation diffère entre l'apprentissage et la récupération. En effet, un contexte imagé de présentation des stimuli identique au test est un indice de récupération et devrait faciliter la récupération du mot au posttest lorsqu'il est congruent. Au contraire, dans le cas d'une scène non congruente, les informations contextuelles encodées durant l'apprentissage ne seront que partiellement présentes au test. En fait, seuls les indices associés à l'objet cible seront présents au test. Cette hypothèse est dans la ligne des travaux sur la spécificité de l'encodage (e.g. Tulving, 1983 ; Baddeley, 1990, pour une présentation générale). L'hypothèse de l'appariement rapide, et plus généralement les travaux sur le développement lexical, au contraire, prédisent qu'il ne devrait pas y avoir d'influence significative du contexte imagé. En effet, les auteurs de ces travaux considèrent généralement que l'enfant comprend à quel objet le mot réfère et n'a aucune difficulté à l'extraire du contexte dans lequel il se trouve et à le généraliser à d'autres contextes (e.g. Mervis, 1987).

On peut également faire l'hypothèse que la variabilité des contextes et des items durant l'apprentissage affectera plus négativement les ET21, dont les capacités d'abstraction sont réduites, que les EN. Si ces enfants sont moins efficaces pour sélectionner l'information pertinente dans la scène visuelle, la différence entre les enfants T21 et les enfants normaux devrait être plus importante dans la condition non congruence.

Nous avons observé les conséquences de cette manipulation sur l'apprentissage lexical immédiatement après l'apprentissage, ainsi que deux jours et deux semaines plus tard, à l'aide d'épreuves administrées de dénomination et de désignation. Le but est de mesurer l'oubli de l'association mot-objet au cours du temps et de le comparer dans les deux groupes étudiés.

Enfin, pour des raisons de représentativité, les stimuli dont les enfants doivent apprendre le nom viennent des catégories « vivant » (animaux) et « non vivant » (instruments de musique). Nous n'attendons aucune différence entre ces deux types de catégorie.

2. Méthodologie

2.1. Participants

Le groupe expérimental est constitué de 34 enfants et adolescents porteurs de la trisomie 21 (ET21) de langue maternelle française, 19 garçons et 15 filles, âgés de 8,10 ans à 15,4 ans, la moyenne étant de 12 ans. Leur âge mental est déterminé à l'aide des matrices progressives couleurs de Raven¹. Cette épreuve, non verbale, est constituée de 36 matrices qui représentent des dessins géométriques incomplets. La tâche consiste à retrouver parmi six pièces celle qui

¹ De manière générale, les outils psychométriques utilisés pour l'appariement des enfants en développement typique et atypique sont très variables. Cette question, cependant, est d'importance : si la population de personnes en développement atypique présente un profil cognitif hétérogène, ce qui est souvent le cas, en fonction de l'outil utilisé, le groupe témoin aura un niveau cognitif général plus ou moins élevé. Toutefois, les chercheurs sont conscients que des différences entre études résultent souvent de différences dans les outils d'appariement utilisés. Les matrices de Raven sont couramment utilisées comme épreuve d'appariement. Pour les personnes porteuses de la trisomie 21, ce test tend à donner un score d'efficacité intellectuelle supérieur à celui que l'on aurait obtenu si l'on avait eu recours à un test de langage, de vocabulaire notamment. Dans ce cadre, les bonnes performances des T21 obtenues ici n'en sont que plus convaincantes.

permettra de compléter le dessin. L'âge mental des personnes T21 de l'échantillon se situe entre 3,0 ans et 7,3 ans ($M = 4,7$ ans d'âge mental). L'empan d'âge mental est relativement large comme c'est souvent le cas dans ce type d'étude ; cependant 85 % de nos sujets ont cinq ans d'âge mental et moins. Ce groupe de personnes provient des établissements scolaires primaires de l'enseignement spécial de type II (retard mental modéré et sévère) situés dans les provinces de Liège, Namur et Hainaut en Belgique. Ce groupe est comparé à un groupe témoin constitué de 34 enfants en développement normal (EN) appariés sur la base de l'âge mental de manière à ce que les moyennes des deux groupes ne diffèrent pas significativement : $t(1,66) = 1,33$, $p > 0,10$. Ces enfants normaux sont de langue maternelle française et fréquentent des écoles normales maternelles de Liège.

2.2. Matériel

Le matériel est composé huit photographies en couleur, quatre animaux (un tapir, un ornithorynque, un kiwi et un kabiai) et quatre instruments de musique (un banjo, des maracasses, une djabara et un magrouna). Quatre scènes (contextes imagés) sont utilisées pour les animaux : un désert, un paysage enneigé, un parc, et la façade d'une maison et quatre autres scènes pour les instruments de musique : un pupitre, une salle de jeu, un banc, et une rue. Dans la condition dite « scène congruente », chaque animal ou chaque instrument de musique est présenté inclus dans la même scène à l'apprentissage et au test (e.g. si le tapir est associé à la scène de désert à l'apprentissage, il est associé à la même scène de désert au posttest, de sorte que les deux planches sont identiques). Chaque animal est associé à chacune des quatre scènes utilisées pour les animaux et chaque instrument de musique est associé à chacune des quatre scènes « instruments de musique ». On a donc un total de 32 planches différentes (4 items \times 2 catégories \times 4 scènes). Dans la condition « scène non congruente », 32 images supplémentaires sont construites pour les postests. Les quatre animaux et les quatre instruments sont représentés dans de nouvelles scènes jamais présentées durant l'apprentissage. Pour les animaux, ces nouvelles scènes sont une plage, la montagne, un bois, des rochers. Les instruments de musique sont présentés soit sur un sol en terre, soit sur des pavés, soit dans un salon, soit dans un local vide.

Les scènes sont des photos trouvées sur des sites internet ou dans des livres. Les animaux ou les instruments viennent de livres. Dans le cas de livres, les scènes et les stimuli ont été scannés et retravaillés avec le logiciel Photoshop©. Le principe était de dégager les animaux et les instruments de musique de leur fond originel et de les coller sur une des quatre scènes. On a veillé à ce que la taille du stimulus cible et celle de la scène soit réaliste (Fig. 1).

Les quatre mots nouveaux utilisés sont quatre bisyllabiques créés pour l'expérience. Il s'agit de « togon », « kéné », « moupa » et « duban ». On a veillé à ce que ces nouveaux mots puissent être prononcés par la plupart des enfants de notre échantillon.

2.3. Procédure

La procédure comprend une phase d'apprentissage (j1), suivie de trois postests. Le premier a lieu au j1, immédiatement après la séance d'apprentissage, le deuxième deux jours plus tard (postest j3), le troisième deux semaines plus tard (postest j15). Les séances sont individuelles et ont lieu dans une pièce isolée au sein de l'école fréquentée par l'enfant.

Postest

Stimuli d'apprentissage



Scène non congruente



Scène congruente



Fig. 1. Exemples de stimuli : pour les scènes congruentes, la scène est identique à l'apprentissage et au postest, alors qu'elle diffère pour les scènes non congruentes.

2.3.1. Apprentissage

Quatre images sont présentées à chaque enfant, représentant, soit les quatre animaux, soit les quatre instruments de musique. La moitié des participants, déterminée au hasard, apprend le nom des quatre animaux, l'autre moitié le nom des quatre instruments de musique. Chaque enfant est assigné au hasard à une des deux conditions, scène congruente (appelée condition congruence) ou scène non congruente (appelée condition non congruence). La consigne donnée à l'enfant est la suivante : « Je vais te montrer des animaux (ou instruments de musique, selon la série d'images) que tu ne connais pas encore, et je vais t'apprendre comment ils s'appellent. Fais bien attention car tu vas devoir retenir leur nom ». La présentation des quatre images est effectuée selon la procédure suivante :

- l'expérimentateur présente à l'enfant une première image, choisie au hasard parmi les quatre et la dénomme ;
- l'enfant doit répéter le mot ;
- l'expérimentateur procède de même pour les trois autres stimuli ;
- les quatre images sont placées devant l'enfant et renommées par l'expérimentateur ;
- l'enfant doit dénommer chacune des quatre images.

Un feedback est donné pour chaque réponse. Si la réponse de l'enfant est erronée, l'expérimentateur lui donne le mot correct. On vérifiait au départ que l'enfant était capable de

répéter correctement les mots. Lorsque ce n'était pas le cas, c'est la prononciation de l'enfant qui était prise comme référence pour coter les dénominations aux postests. Ces cinq étapes constituent un essai et le nombre d'essais de ce type est de cinq, quelle que soit l'efficacité de l'apprentissage. L'expérimentateur note toutes les réponses de l'enfant sur une feuille réalisée à cet effet.

2.3.2. Postests

Trois postests sont effectués pour vérifier si les enfants ont retenu les mots enseignés ainsi que leur association avec le stimulus cible. Le premier a lieu une minute après l'apprentissage (postest-j1), le deuxième, deux jours après l'apprentissage (postest-j3) et le troisième, deux semaines après l'apprentissage (postest-j15).

Lors de chaque postest, une tâche de dénomination et une tâche de désignation sont proposées aux enfants, la tâche de dénomination précédant toujours la tâche de désignation. Dans la tâche de *dénomination*, les images sont présentées une à une aux enfants invités à donner le nom associé au stimulus cible représenté sur la planche : « tu sais encore comment cet animal s'appelle, donne-moi son nom ». Pour la *désignation*, les enfants doivent désigner l'image correspondant au nom produit par l'expérimentateur parmi les quatre images disposées devant lui : par exemple « montre-moi le duban ». Aucun feedback n'est donné durant les trois postests qui sont identiques.

Pour ces deux épreuves, les planches diffèrent en fonction de la condition expérimentale dans laquelle le sujet se trouve. Les enfants de la condition *congruente* sont confrontés aux mêmes planches que celles présentées pendant l'apprentissage. Les enfants de la condition *non congruente* voient les stimuli cibles de l'apprentissage insérés dans une nouvelle scène jamais vue auparavant. Chaque sujet est confronté aux mêmes planches pour les trois postests.

3. Résultats

Dans les analyses, nous avons subdivisé notre groupe de sujets en deux sous-groupes, d'effectif égal, sur la base de l'âge mental : les sujets en-deçà de 57 mois d'âge mental et ceux au-delà. Par cette comparaison, nous avons voulu vérifier la généralité de nos résultats en fonction de l'âge mental dont l'empan total était assez étendu dans notre échantillon. Une interaction entre cette variable et le groupe (T21 vs EN) pourrait suggérer que les mécanismes d'apprentissage du lexique pourraient évoluer différemment dans les deux populations.

3.1. Dénomination

Pour la dénomination, une première analyse de variance mixte quadruple (Anova) $2 \times 2 \times 2 \times 3$ a été réalisée, âge mental (sujets AM élevé vs sujets AM bas), groupe (T21 vs EN), et condition (congruente vs non congruente) comme variables intergroupes, la variable temps du postest (j1 vs j3 vs j15) étant à mesure répétée. Chaque mot correctement prononcé rapportait un point (note maximale = 4 points). Comme de nombreuses productions n'étaient que partiellement correctes, on comptait un quart de point (0,25) par phonème présent dans le mot cible (par exemple, la réponse « dibu » pour « duban » rapportait 0,5 point).

L'analyse a révélé un effet significatif de la variable groupe, $F(1,64) = 8,35, p < 0,005$. Les ET21 dénomment correctement plus de stimuli ($M = 1,76$ stimuli sur quatre) que les EN ($M = 1,09$). Elle révèle également un effet d'interaction condition \times temps, $F(2,128) = 5,153,$

Tableau 1

Dénomination : moyennes des performances en fonction du type de contexte (congruent ou non congruent) et du postest pour la tâche de dénomination (déviations standard entre parenthèses)

Postest	Postest 1	Postest 2	Postest 3
Type de contexte			
Congruent	1,34 (0,17)	1,53 (0,18)	1,77 (0,19)
Non congruent	1,50 (0,17)	1,27 (0,18)	1,15 (0,19)

Tableau 2

Dénomination : moyennes des performances en fonction du type de groupe (EN et T21) et du contexte (déviations standard entre parenthèses)

Groupe	T21	EN
Type de contexte		
Congruent	1,90 (1,28)	1,19 (0,84)
Non congruent	1,57 (1,09)	1,01 (0,67)

Tableau 3

Désignation : moyennes des performances en fonction du type de groupe (EN et T21) et du contexte (déviations standard entre parenthèses)

Groupe	T21	EN
Type de contexte		
Congruent	2,74 (1,45)	3,04 (1,11)
Non congruent	2,76 (1,24)	2,54 (1,44)

$p < 0,01$. Indépendamment du groupe, les performances des enfants s'améliorent au fil du temps pour la condition congruence et se détériorent pour la condition non congruence (Tableau 1). Les autres effets sont non significatifs. En particulier, la variable âge mental n'interagit avec aucune autre variable (Tableau 2).

3.2. Désignation

Pour la désignation, on prenait le score total sur un maximum de quatre. Nous avons réalisé la même analyse de variance quadruple (Anova) 2 âges \times 2 groupes \times 2 conditions \times 3 postests que pour la dénomination. Elle n'a révélé aucun effet significatif, tant pour les effets principaux que pour les effets d'interaction. En particulier, l'effet de l'âge mental ($M = 2,63$ pour l'âge mental bas vs $M = 2,90$ pour l'âge mental élevé), l'effet du groupe ($M = 2,75$ pour les T21 vs. $M = 2,90$ pour le groupe témoin) (Tableau 3).

4. Discussion générale

Cette étude avait pour objectif de comparer un groupe d'enfants en développement normal avec des enfants et adolescents trisomiques dans une tâche d'apprentissage de nouveaux mots. Les buts en étaient d'étudier :

- l'efficacité de l'apprentissage ;

- la sensibilité de chacun des groupes à des variations contextuelles entre la séance d'apprentissage et la période de test ;
- l'évolution des performances au cours du temps.

Deux indices étaient utilisés, la dénomination et la désignation.

La tâche de désignation n'a révélé aucune différence entre les deux groupes, sur aucun des trois paramètres que nous venons de citer. Cela signifie que les T21 ont pu retrouver avec autant d'efficacité que les enfants normaux le stimulus correspondant au nom donné par l'expérimentateur, montrant par-là que l'association « nom–stimulus » apprise était bonne puisque les performances des deux groupes oscillaient entre 60 et 75 % de réussite en moyenne, en fonction des conditions. Plus précisément, cela nous indique que les personnes T21 n'ont pas été gênées par l'hétérogénéité contextuelle et que la rétention de l'association est restée aussi stable en mémoire au cours du temps que celle des enfants en développement normal.

La tâche de dénomination montre que les personnes T21 ont de meilleures performances que les sujets normaux appariés, et cette supériorité semble être stable au cours du temps comme le montre l'absence d'interaction avec la variable posttest. Ce résultat peut sembler inattendu au vu des faibles capacités d'apprentissage souvent décrites chez les personnes avec T21 (Kay-Raining Bird, et al. 2000 ; Mervis, 1990). Inattendu, il l'est également au vu du niveau lexical généralement décrit chez les personnes T21 compte tenu de leur âge mental. En effet, au mieux leurs performances sont jugées équivalentes à celles d'enfants appariés sur base de l'âge mental, au pire comme inférieures à ce groupe témoin. À première vue, ce déficit aurait pu résulter de difficultés à un ou plusieurs niveaux de la tâche d'apprentissage lexical, notamment dans la sélection de l'information pertinente. Ces hypothèses n'ont pas été corroborées par les faits. Nous pourrions expliquer ce résultat par le fait qu'à âge mental égal, les ET21 présentent un âge chronologique nettement plus élevé que les EN. Il est possible que les ET21 soient plus avancés au niveau scolaire notamment parce qu'ils sont plus souvent dans une situation d'apprentissage seuls face à un adulte. Ils pourraient trouver cet apprentissage moins laborieux et dès lors montrer de meilleures performances. Reste que ce résultat contredit les descriptions habituelles du développement « spontané » du lexique des ET21. Surtout, cela indique que, dans des conditions d'apprentissage bien conçues, les ET21 pourraient développer un lexique équivalent à celui des enfants normaux de même âge mental, du moins pour les noms communs de niveau de base. Il est en effet possible que des différences puissent apparaître pour d'autres classes lexicales, plus complexes conceptuellement. Nous n'avons pas non plus obtenu de différences entre les sujets dont l'âge mental était plus élevé et ceux à l'âge mental plus bas, cela pour les deux groupes de sujets. À ce stade, on peut donc dire que, dans des situations d'apprentissage comme la nôtre, les capacités d'apprentissage n'évoluent pas sur la période de temps étudiée. On ne peut donc leur imputer l'éventuel ralentissement de l'acquisition avec l'âge qui est parfois décrit dans la littérature.

Concernant l'apprentissage rapide mis en évidence ou postulé par de nombreux auteurs, nous n'en avons pas trouvé trace dans la présente expérience dans les deux populations envisagées. Les performances en dénomination sont très moyennes (proches de 1,5/4) alors que celles en désignation restent imparfaites, y compris au posttest immédiat. Le systématisme de l'apprentissage et sa durée permettaient pourtant de prédire des performances excellentes en désignation, notamment au posttest immédiat. Nous avons obtenu des résultats similaires dans de nombreuses autres expériences reposant sur le même paradigme d'apprentissage. Des divergences méthodologiques entre notre étude et les études de type *fast mapping* peuvent sans doute

être invoquées. Encore faut-il qu'il ne s'agisse pas d'une simple pétition de principe. Par exemple, l'utilisation de photos plutôt que d'objets réels en trois dimensions pourrait réduire l'efficacité de l'apprentissage. Dans une expérience récente avec des enfants en développement normal, nous avons manipulé cette variable (Thibaut, en préparation), sans obtenir d'effet significatif. En outre, les images, dans les imagiers ou les livres pour enfants sont un vecteur très utilisé pour l'apprentissage des nouveaux mots (interaction parent–enfant autour d'un livre). Un facteur important pourrait être le caractère massé (plusieurs répétitions de l'association sur un laps de temps réduit) ou distribué (plusieurs répétitions de l'association distribuées sur plusieurs jours, semaines, ou mois, selon le cas). Childers et Tomasello (2002) ont récemment révélé des différences importantes entre les résultats obtenus pour ces deux types d'apprentissage, en faveur de l'apprentissage distribué. Cependant, cette différence ne peut expliquer les résultats obtenus dans les situations d'apprentissage rapide (*fast mapping*) limitées, par définition, dans le temps et dans l'espace. On se souviendra qu'il a été montré que de jeunes enfants de deux à trois ans sont capables d'apprendre un mot après l'avoir entendu une ou quelques fois seulement (Mervis et Bertrand, 1995). Chapman, et al. (1990) ont montré qu'il n'existe aucune différence entre les EN et des ET21 appariés sur l'âge mental, deux groupes capables d'apprendre rapidement une nouvelle étiquette objet dans un contexte simple et de retenir le nouveau nom pendant une heure, cela malgré le déficit de langage expressif des ET21. Clairement, nos données ne vont pas dans ce sens, y compris au postest immédiat. Les différences pourraient également s'expliquer par le nombre de mots à apprendre. Dans de nombreuses études de type *fast mapping*, un seul mot doit être appris par l'enfant.

Nous avons fait l'hypothèse que le contexte de présentation des stimuli (les scènes) pourrait influencer l'apprentissage et la récupération des mots appris. Plus particulièrement, nos prédictions étaient qu'un même contexte imagé à l'apprentissage des noms et aux postests donnerait de meilleurs scores qu'un changement de scène aux postests. Les résultats confirment partiellement cette prédiction en dénomination, ainsi que le montre l'interaction entre la condition et le postest puisque, contrairement au cas des scènes congruentes, les performances pour les scènes non congruentes se dégradent au cours des postests. Ce résultat montre donc que les indices de récupération fournis par la scène jouent un rôle uniquement pour des délais de rappel plus importants. Ces résultats confirment partiellement ceux obtenus par Grégoire et Thibaut (2002) qui ont mené la même expérience avec des enfants normaux de trois à quatre ans. Leurs résultats montraient des effets de congruence à la fois en dénomination et en désignation, cela dès le postest immédiat.

Plus important, ces deux variables, condition et temps, n'interagissaient pas avec le groupe. Cela semble suggérer aussi que les mécanismes d'apprentissage et de rétention des nouveaux mots chez les T21 ne diffèrent pas fondamentalement de ceux mis en œuvre chez l'enfant normal. Notamment, les ET21 analysent les scènes avec autant d'efficacité que les EN et sont sensibles, du moins en partie, au même type d'indices de récupération que les enfants normaux.

5. Conclusion

Contrairement aux hypothèses, les enfants trisomiques 21 ont obtenu de meilleurs résultats dans la tâche d'apprentissage lexicale proposée. On peut donc penser que ce sont d'autres facteurs que les mécanismes impliqués dans la construction d'une association mot–objet qui

explique le décalage généralement observé chez les personnes trisomiques 21 entre le niveau lexical et l'âge mental.

Remerciements

Les auteurs remercient l'université de Liège pour son soutien à cette recherche qui a bénéficié d'un crédit d'impulsion du Conseil de la recherche.

Références

- Baddeley, A.D., 1990. *Human memory: theory and practice*. Psychology Press, London.
- Barrett, M.D., Diniz, F.A., 1989. Lexical development in mentally handicapped children. In: Beveridge, M., Conti-Ramsden, G., Leudar, I. (Eds.), *Language and communication in mentally handicapped people*. Chapman and Hall, New York, pp. 3–32.
- Bassano, D., 1998. L'élaboration du lexique précoce chez l'enfant français : structure et variabilité. *Enfance* 4, 123–153 (1998).
- Bassano, D., 2000. La constitution du lexique : le « développement lexical précoce ». In: Kail, M., Fayol, M. (Eds.), *L'acquisition du langage*, vol. 1. Le langage en émergence. Presses Universitaires de France, Paris, pp. 137–192.
- Bloom, P., 2000. *How children learn the meanings of words*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Cardoso-Martins, C., Mervis, C.B., Mervis, C.A., 1985. Early vocabulary acquisition by children with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation* 90, 177–184.
- Carey, S., Bartlett, E., 1978. Acquiring a single new word. *Papers and reports on child language development* 15, 17–29.
- Chapman, K.M., Leonard, L.B., Mervis, C.B., 1986. The effect of feedback on young children's inappropriate word usage. *Journal of Child Language* 13, 101–117.
- Chapman, R.S., 1995. Language development in children and adolescents with Down syndrome. In: Fletcher and MacWhinney (Ed.), *The handbook of child language*. Blackwell, Oxford, pp. 641–663.
- Chapman, R.S., 1997. Language development in children and adolescents with Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Review* 3, 307–312.
- Chapman, R.S., Kay-Raining Bird, E., Schwartz, S.E., 1990. Fast mapping of words in event contexts by children with Down syndrome. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 55, 761–770.
- Childers, J.B., Tomasello, M., 2002. Two-years-olds learn novel nouns, verbs, and conventional actions from massed or distributed exposures. *Developmental Psychology* 38, 967–978.
- Clark, E.V., 1993. *The lexicon in acquisition*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Comblain, A., 1996. *Mémoire et langage dans le syndrome de Down*, Thèse de doctorat non publiée.
- Comblain, A., 1999. Développement de la mémoire. In: Rondal, J.A., Esperet, E. (Eds.), *Manuel de psychologie de l'enfant*. Hayen, Mardaga, pp. 309–341.
- Fowler, A., Gelman, R., Gleitman, L., 1994. The course of language learning in children with Down syndrome. In: Tager-Flusberg, H. (Ed.), *Constraints on language acquisition: Studies of atypical children*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, pp. 91–140.
- Gathercole, S.E., Baddeley, A.D., 1989. Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: a longitudinal study. *Journal of Memory and Language* 28, 200–213.
- Gathercole, S.E., Baddeley, A.D., 1990a. The role of phonological memory in vocabulary acquisition: a study of young children learning new names. *British Journal of Psychology* 81, 439–454.
- Gathercole, S.E., Baddeley, A.D., 1990b. Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language* 29, 336–360.
- Golinkoff, R.M., Mervis, C.B., Hirsh-Pasek, K., 1994. Early object labels: the case for a developmental lexical principles framework. *Journal of Child Language* 21, 125–155.
- Grégoire, J., Thibaut, J.-P., 2002. The influence of the context of presentation of stimuli on lexical learning. *Communication affichée*. Annual Meeting of the Belgian Society for Psychology, Leuven.
- Kay-Raining Bird, E., Gaskell, A., Dallaire Babineau, M., MacDonald, S., 2000. Novel word acquisition in children with Down syndrome: does modality make a difference? *Journal of Communication Disorders* 33, 241–266.

- Kim, M., Jang, Y., 2002. Acquisition of the Novel Name-Nameless Category (N3C) principle by young Korean children with Down Syndrome. In: Windsor, F., Kelly, M.L., et al. (Eds.), *Investigations in clinical phonetics and linguistics*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, pp. 145–151.
- Landau, B., Smith, L.B., Jones, S., 1988. The importance of shape in early lexical learning. *Cognitive Development* 3, 299–321.
- Laws, G., 1998. The use of non-word repetition as a test of phonological memory in children with Down syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and allied disciplines* 39, 1119–1130.
- Laws, G., 2004. Phonological memory as a predictor of language comprehension in Down syndrome: a five-year follow-up study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45, 326–337.
- Markman, E.M., 1989. *Categorization and naming: problems of induction*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Markson, L., Bloom, P., 1997. Evidence against a dedicated system for word learning in children. *Nature* 27, 813–815.
- Mervis, C.B., 1987. Child basic object categories and early lexical development. In: Neisser, U. (Ed.), *Concepts and conceptual development*. Cambridge University Press, Cambridge, MA.
- Mervis, C.B., 1990. Early conceptual development of children with Down syndrome. In: Cicchetti, D., Beeghly, M. (Eds.), *Children with Down syndrome: a developmental perspective*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 252–301.
- Mervis, C.B., Bertrand, J., 1995. Acquisition of the Novel Name-Nameless Category (N3C) principle by young children who have Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation* 100, 231–243.
- Quine, W.V.O., 1960. *Word and object*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Rondal, J.A., 2001. Language in mental retardation: individual and syndromic differences, and neurogenetic variation. *Swiss Journal of Psychology* 60, 161–178.
- Rondal, J.-A., Comblain, A., 1999. Current perspectives on developmental dysphasias. *Journal of Neurolinguistics* 12, 181–212.
- Rondal, J.A., Esperet, E., Gombert, J.E., Thibaut, J.-P., Comblain, A., 1999. Développement du langage oral. In: Rondal, J.A., Seron, X. (Eds.), *Troubles du langage, bases théoriques, diagnostic et rééducation*. Hayen, Mardaga, pp. 107–178.
- Rosenberg, S., Abbeduto, L., 1993. *Language and Communication in Mental Retardation: Development, Processes, and intervention*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ.
- Tager-Flusberg, H., 1985. Basic level and superordinate level, categorization by autistic, mentally retarded and normal children. *Journal of Experimental Child Psychology* 40, 450–469.
- Tulving, E., 1983. *Elements of Episodic Memory*. Oxford University Press, Oxford.
- Vicari, S., Caselli, M.C., Tonucci, F., 2000. Asynchrony of lexical and morphosyntactic development in children with Down syndrome. *Neuropsychologia* 38, 634–644.