

# Évaluation du contrôle lexico-sémantique en dénomination

Grégoire Python<sup>1,2\*</sup>, Bertrand Glize<sup>3,4</sup>, Marina Laganaro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, Université de Genève, Suisse

<sup>2</sup> Service de Neuropsychologie et Neuroréhabilitation, Département des Neurosciences Cliniques, CHUV, Lausanne, Suisse

<sup>3</sup> EA4136 Handicap Activité Cognition Santé, Université de Bordeaux, France

<sup>4</sup> Département de Médecine Physique et de Réhabilitation, CHU de Bordeaux, France

Les troubles d'accès lexical se retrouvent dans tous les types d'aphasie et sont généralement évalués en dénomination d'images. Afin d'évaluer plus précisément le contrôle opéré sur la sélection lexicale, la dénomination par blocs cycliques a déjà prouvé son utilité dans la recherche en psycholinguistique et en aphasiologie. Toutefois, il n'existe à ce jour aucune épreuve clinique de dénomination par blocs cycliques standardisée en français. L'épreuve présentée ici comprend seize images à dénommer trois fois au sein d'un bloc sémantiquement homogène (images de la même catégorie) et trois fois dans un bloc hétérogène (catégories mélangées). Les données normatives préliminaires portent sur quarante-six personnes neurotypiques et la validation sur seize individus avec une anomie discrète 3 à 6 mois post-AVC hémisphérique gauche. Sous réserve d'une ligne de base cognitive plus détaillée, ces résultats préliminaires suggèrent qu'un cut-off de deux erreurs à cette épreuve permettrait de suspecter des difficultés de régulation lexico-sémantique.

*Mots-clés* : aphasie, anomie, dénomination, évaluation, contrôle lexico-sémantique

Anomia is the common feature of all aphasia types and is often assessed by picture naming. In order to evaluate the control on lexical selection, blocked cyclic picture naming has proven its usefulness in psycholinguistic research and in aphasiology. To date, however, no standardized clinical blocked cyclic naming test is available in French. The task presented here consists of sixteen pictures to name three times in a semantically homogeneous block (pictures from the same category) and three times in a heterogeneous block (mixed categories). Preliminary norms were gathered in forty-six neurotypical people and validation in sixteen individuals with mild anomia tested 3-6 months after left hemispheric stroke. Although limited by a rudimentary cognitive baseline, the present preliminary results suggest that producing more than two errors in this task could speak in favour of a deficit in lexical-semantic control.

*Keywords*: aphasia, anomia, picture naming, assessment, lexical-semantic control

## Introduction

Pour évaluer l'accès au lexique mental en production du langage, la tâche utilisée par excellence tant en clinique qu'en recherche consiste à présenter des images à dénommer oralement. Cette manière de procéder permet d'évaluer l'intégrité des représentations linguistiques et de mettre en évidence différents profils d'anomie, notamment en fonction de la typologie des erreurs (Pillon, 2014). Cependant, il n'est pas rare d'observer des performances instables, une personne avec aphasie pouvant être capable de dénommer correctement un item au moment du test, mais pas le lendemain (ou vice-versa). Cette (in) disponibilité momentanée pourrait être envisagée

comme un déficit d'accès aux représentations sémantiques ou/et lexicales, dont l'origine est encore actuellement débattue. Il pourrait s'agir d'un déficit (1) d'inhibition/réfractaire, (2) de contrôle sémantique, (3) d'activation ou/et de sélection lexicale en contexte compétitif (Mirman & Britt, 2014). Ces trois théories vont être très brièvement exposées.

Le déficit réfractaire (Warrington & Cipolotti, 1996), mis en évidence au travers de diverses études de cas, renvoie à une inhibition excessive de l'item qui vient d'être produit, alors momentanément indisponible pour être sélectionné à nouveau. Il se manifeste notamment par une péjoration des performances en appariement mot-image lors de la répétition des mêmes stimuli : des items réussis lors de la première présentation sont échoués lors de la deuxième présentation, au sein de la même épreuve. Le déficit réfractaire a essentiellement été étudié dans

---

La correspondance concernant cet article doit être adressée à /  
Correspondence concerning this article should be addressed to:

Grégoire Python, FPSE, Université de Genève, Bd du Pont d'Arve  
40, CH-1211 Genève. +41 (0)22 379 97 14.

Courriel/e-mail: [gregoire.python@unige.ch](mailto:gregoire.python@unige.ch)

le cadre des aphasies globales et à l'aide de tâches de désignation.

Le contrôle sémantique (Jefferies & Lambon Ralph, 2006) est défini comme l'ensemble des processus permettant de manipuler, sélectionner et inhiber les connaissances sémantiques nécessaires pour réaliser une tâche donnée. Il est généralement évalué en comparant les performances dans une série d'épreuves sémantiques verbales et non-verbales, en compréhension et en production, qui font varier la demande exécutive. Un déficit de contrôle sémantique amodal et corrélé à des épreuves exécutives non-verbales a été rapporté dans plusieurs types d'aphasie (transcorticale sensorielle, transcorticale mixte, globale, conduction), auprès d'individus spécifiquement sélectionnés pour présenter des troubles sémantiques multimodaux. Par ailleurs, un pattern d'erreur particulier est relevé en dénomination avec la présence d'erreurs associatives (par ex. « carapace » pour « tortue »).

L'activation et la sélection lexicale en contexte compétitif renvoient au contrôle nécessaire pour initier l'activation lexicale et sélectionner le mot à produire parmi les compétiteurs sémantiques co-activés (Mirman & Britt, 2014). Ainsi, la sélection lexicale en contexte compétitif peut être qualifiée de contrôle lexico-sémantique ou de régulation lexicale, regroupant « des fonctions d'initiation et de contrôle de l'activation lexicale ou d'inhibition et de sélection de représentations lexicales en compétition » (Pillon, 2014, p. 292). Contrairement au déficit de contrôle sémantique, le déficit de régulation lexicale n'est pas amodal mais spécifique à la modalité verbale, avec la présence de paraphrasies sémantiques coordonnées (en raison de compétiteurs sélectionnés, par ex. « lézard » pour « tortue ») et une fluctuation des réponses pour le même item. Les déficits d'activation et de sélection lexicale en contexte compétitif ont souvent été étudiés par le biais du paradigme de dénomination par blocs cycliques. Ce paradigme va être présenté dans le détail et les principaux résultats obtenus auprès des personnes avec et sans aphasie seront brièvement résumés.

Le paradigme de dénomination par blocs cycliques (Damian et al., 2001) est généralement construit sur la base de sets d'images issues de 6 à 12 catégories sémantiques et comprenant 4 à 6 items par catégorie. On y compare les performances en dénomination en répétant les mêmes items soit dans des blocs sémantiquement homogènes (ex. camion – bus – voiture – avion – bus – avion – voiture – camion – bus – voiture, etc.), soit dans des blocs sémantiquement hétérogènes (ex. mouton – poire – bus – table – mouton – table – bus – poire – bus – table, etc.). La répétition se fait par cycles successifs, dans lesquels tous les items de la catégorie-cible apparaissent en

ordre pseudo-aléatoire pour éviter que deux images identiques se succèdent ou que l'ordre des items soit toujours le même au sein du set. La répétition se fait en général durant 4 à 6 cycles, qui reprennent à chaque fois le même ensemble de 4-6 items dans des blocs sémantiquement homogènes ou non. Les blocs sémantiques et la répétition des items induisent un contexte hautement compétitif. En effet, lorsqu'il faut produire un mot (ex. « pomme »), on suppose que d'autres entrées lexicales appartenant à la même catégorie sémantique (ex. « banane ») sont co-activées, entrent en compétition et doivent être inhibées (Levelt et al., 1999). La sélection du mot-cible ne se fait donc pas uniquement sur la base d'un seuil d'activation absolu à atteindre, mais dépend aussi du degré d'activation des compétiteurs sémantiques. Comme le mot-cible reste partiellement activé après avoir été produit, et qu'il devient dans les blocs homogènes un compétiteur (co-activé) du mot suivant à produire, la compétition devient ainsi de plus en plus forte au fil des répétitions/cycles (Belke et al., 2005; Schnur et al., 2006). Par ailleurs, afin de cibler la capacité à contrôler la sélection lexicale dans ce contexte hautement compétitif et de minimiser les variables dues à d'autres niveaux de traitement (comme la reconnaissance visuelle des images ou la récupération de la forme phonologique des mots), on fournit généralement toutes les réponses attendues avant d'entreprendre une tâche de dénomination par blocs cycliques.

Chez les individus dont le fonctionnement langagier est considéré comme normal, on observe classiquement des temps de réponse plus rapides dans les blocs homogènes que dans les blocs hétérogènes dans le premier cycle (Navarrete et al., 2012). C'est seulement dans les cycles suivants, lorsque les mêmes images sont répétées, que les temps de réponse deviennent plus lents dans la condition homogène que dans la condition hétérogène.

Chez les personnes avec aphasie, le nombre d'erreurs en dénomination par blocs cycliques est particulièrement marqué en cas de lésion temporale, mais l'augmentation du nombre d'erreurs est quant à elle plus importante en cas de lésion frontale (Harvey & Schnur, 2015; Riès et al., 2016; Schnur et al., 2006). Ainsi, même si l'hypothèse d'une dérégulation lexicale a été avancée avant tout pour des individus non-fluents (Pillon, 2014), il semblerait que des personnes avec une lésion postérieure soient également sensibles à ce paradigme modulant l'initiation et le contrôle de l'activation lexicale.

En résumé, le paradigme de dénomination par blocs cycliques est de plus en plus utilisé dans la recherche en neuropsychologie du langage, pour mettre en évidence des troubles discrets d'accès lexical et/ou pour préciser les mécanismes sous-

## CONTRÔLE LEXICO-SÉMANTIQUE ET DÉNOMINATION

tendant la sélection lexicale. Cependant, aucune épreuve normée de dénomination par blocs cycliques n'est actuellement disponible en français pour une évaluation clinique et les tâches utilisées dans les recherches expérimentales sont généralement trop longues pour être utilisées telles quelles en clinique. Le but ici est de présenter une démarche méthodologique d'adaptation du paradigme de dénomination par blocs cycliques utilisé par Python et collègues en 2018. Des données normatives et de validation préliminaires ont été extraites afin d'explorer l'intérêt qu'une version raccourcie de ce paradigme pourrait avoir en pratique clinique pour compléter les batteries de dénomination classiques.

### Méthodes

#### *Population*

Deux groupes de participants ont été inclus : (1) pour établir des normes, les données de 46 participants sains (non-cérébro-lésés) ont été extraites de Python, Fargier, et al., 2018 et Python, Glize, et al., 2018. Il s'agit de 26 jeunes adultes (étudiant.e.s universitaires, 18-35 ans, moyenne 22 ans) et de 20 adultes appariés en âge et en niveau de formation au groupe de personnes avec aphasie (41-81 ans, moyenne 63 ans), sans trouble neurologique ni psychiatrique ; (2) pour la validation, 16 personnes avec aphasie (36-89 ans, moyenne 62 ans), droitiers, ont été inclus entre 3 et 6 mois après leur premier et unique AVC hémisphérique gauche. Les 16 personnes avec aphasie présentaient une anomie très discrète voire passant inaperçue à la dénomination de la version française du BDAE (performance >94%) et des troubles lexico-sémantiques légers à modérés à l'appariement de mots écrits du PPTT (performance de 77 à 98%) (Tab. 1).

#### *Matériel et procédure*

Il s'agit d'une version raccourcie de l'épreuve de Python, Fargier, et al., 2018 et Python, Glize, et al., 2018, dont 4 catégories sémantiques contenant chacune 4 items ont été retenues (soit 2 catégories d'objets manufacturés : véhicules et meubles, et 2 catégories d'entités biologiques : animaux et fruits). Les 4 items de chaque catégorie sémantique sont fréquemment cités dans des tâches de fluence catégorielle en français (Bueno & Megherbi, 2009) et commencent par des phonèmes différents. La moitié des items sont de haute fréquence lexicale. Les images à dénommer sont issues d'une base de données de photographies normée en français (Brodeur et al., 2010, 2012) : elles ont été choisies en raison d'un consensus sur la dénomination de plus de 85% (sauf pour 3 items avec des réponses alternatives acceptées : « auto » pour « voiture », « car » ou « autobus » pour « bus », « sofa » pour « canapé »), un haut degré de familiarité (4.6/5 en moyenne, au minimum 4.1) et un degré de complexité visuelle modéré (2.5/5 en moyenne, au maximum 3.5) (voir annexe A pour un récapitulatif).

Chaque image-cible est répétée dans 3 cycles et dans 2 types de blocs (sémantiquement homogène ou hétérogène). Ainsi, chaque image est dénommée 6 fois au cours de l'épreuve, pour un total de 48 essais (4 images x 4 catégories x 3 cycles) dans chaque type de bloc, soit 96 essais au total. Dans chaque groupe, la moitié des participants a débuté l'épreuve par les blocs homogènes et l'autre moitié par les blocs hétérogènes. Dans la version raccourcie présentée ici, l'épreuve dure environ 6 minutes 30 après la familiarisation.

Les participants étaient installés devant un ordinateur et familiarisés avec les images avant la

Tableau 1 : Données démographiques et comportementales des 16 personnes avec aphasie

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Genre	F	M	F	M	M	F	F	M	M	F	M	F	M	F	M	M
Age	39	65	78	61	52	43	67	66	86	89	89	36	49	68	54	55
NSC	3	4	1	3	4	3	2	2	2	0	2	4	4	1	4	4
Délai	3	6	6	3	6	3	3	3	3	6	3	3	6	3	6	6
ASRS	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	3	5	4	3	ND	ND
HDAE	100%	100%	100%	95%	100%	100%	94%	94%	98%	97%	94%	98%	98%	94%	100%	100%
PPTT	96%	98%	92%	83%	96%	87%	88%	94%	96%	96%	77%	94%	94%	94%	98%	98%

NSC=Niveau Socio-Culturel (0=aucun diplôme, 1=certificat d'étude, 2=CAP/BEP, 3=BAC, 4=Études supérieures) ; Délai=délai après l'AVC exprimé en mois ; ASRS=score à l'Aphasia Severity Rating Scale ; HDAE=performance en dénomination orale à la version française du BDAE (n=105) ; PPTT=performance à l'appariement de mots écrits du Pyramid and Palm Trees Test (n=52) ; ND=Non Disponible

tâche de dénomination par blocs cycliques : on leur montrait d'abord tous les stimuli avec les noms écrits correspondants qu'ils devaient lire (ou répéter en cas de difficultés de lecture), puis ils s'entraînaient une fois à dénommer tous les items avec une correction fournie en cas d'erreur. Dans la tâche expérimentale de dénomination par blocs cycliques (Python, Glize, et al., 2018), les images étaient présentées une à une via le logiciel E-Prime de Psychology Software Tools, Inc, qui enregistrerait les réponses données oralement pour chaque item durant 3 secondes au maximum. On donnait la consigne aux participants de dénommer les images le plus rapidement et le plus correctement possible par un mot isolé sans déterminant. Après une croix de fixation (1 seconde), l'image était visible durant 1.5 seconde au centre de l'écran puis un écran noir était présenté durant 1.5 seconde. La croix de fixation pour l'item suivant apparaissait automatiquement après ce délai,

### Analyses

Les réponses ont été considérées comme des erreurs lorsqu'elles ne correspondaient pas à la cible attendue. Les erreurs ont été classifiées comme sémantiques (ex. table pour banc), phonologiques (ex. /mofto/ pour moto), non reliées (ex. canne pour chaise) ou des omissions (aucune réponse dans les 3 secondes). Les temps de réponse ont été définis manuellement en réécoutant toutes les productions avec le logiciel Checkvocal. Pour chaque participant, les données situées au-delà de trois écart-types en-dessous ou au-dessus de leur moyenne individuelle ont été exclues des analyses. Un modèle mixte généralisé (Jaeger, 2008) a été utilisé pour analyser les erreurs et un modèle mixte de régression linéaire (Baayen et al., 2008) pour les temps de réponse. Dans les deux cas, les variables aléatoires étaient les sujets et les items.

## Résultats

### Erreurs

Les participants sans lésion cérébrale ont produit entre 0 et 3 erreurs (moyenne 0.7, écart-type 0.9) pour

un total de 31 erreurs (26 erreurs sémantiques, 3 phonologiques, 1 non-reliée et 1 omission). Les erreurs sont réparties équitablement dans le sous-groupe des jeunes adultes (15 erreurs) et celui des adultes appariés aux personnes avec aphasie (16 erreurs), mais sont plus nombreuses pour les participants ayant commencé par le bloc hétérogène (21 erreurs) que pour les participants ayant débuté par le bloc homogène (10 erreurs). Considérant ces données normatives préliminaires, un test de Crawford utilisant une hypothèse bayésienne indique que la probabilité qu'un individu sans lésion cérébrale effectue au moins 3 erreurs est de 7.4%, alors que la probabilité de commettre  $\geq 4$  erreurs tombe à 0.6%.

Les 16 participants cérébro-lésés ont produit entre 0 et 11 erreurs (12 personnes avec aphasie ont produit au moins 3 erreurs et 9 d'entre eux au moins 4 erreurs), pour un total de 69 erreurs. Parmi ces erreurs, on a relevé 32 paraphrasies sémantiques, 16 paraphrasies phonologiques, 13 non-réponses et 8 paraphrasies non-relieuses. Parmi les paraphrasies sémantiques, on a relevé 75% d'erreurs de type coordonné/persévératif portant sur un autre item de l'épreuve (par ex. « chaise » pour « banc ») et 25% d'erreurs de type coordonné hors épreuve (par ex. « tabouret » pour « banc »). Au sein des blocs homogènes, il y avait nettement plus d'erreurs sémantiques de type persévératif (90%) que d'erreurs sémantiques hors épreuve (10%), alors qu'au sein des blocs hétérogènes, les deux types d'erreurs sémantiques étaient répartis de façon égale. 28 erreurs ont été produites par les participants ayant débuté par le bloc hétérogène et 41 erreurs par les participants ayant débuté par le bloc homogène. Les taux d'erreur par sous-groupe et par condition sont reportés dans la Figure 1 et le détail par individu dans le Tableau 2.

Les résultats du premier modèle mixte contenant les facteurs fixes inter-sujets (groupe et ordre de passation des blocs) confirme que les personnes avec aphasie produisent davantage d'erreurs que les jeunes adultes ( $p=.007$ ) et que les adultes appariés ( $p=.01$ ) (cf. modèle complet en annexe B). Les interactions

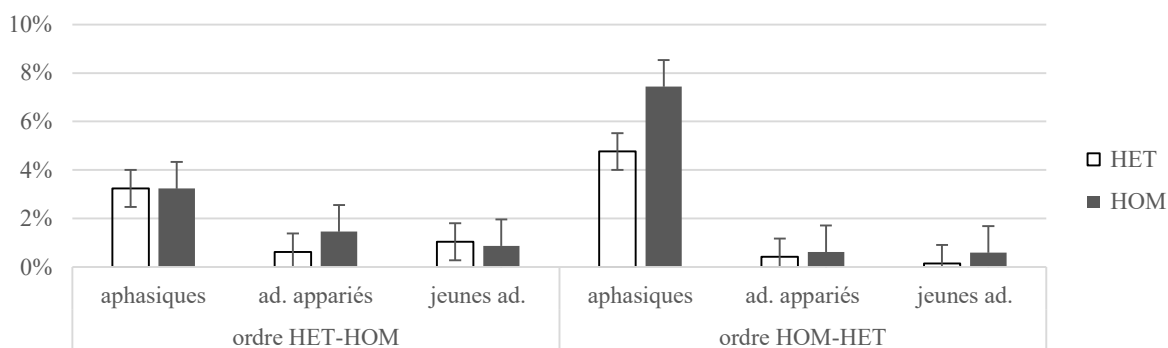


Figure 1 : taux d'erreurs moyen avec barres d'erreur standard pour chaque groupe de participants selon le type de bloc (HET = bloc sémantiquement hétérogène ; HOM = bloc sémantiquement homogène) et l'ordre de passation des blocs

<sup>2</sup>Version 2.0 : <http://www.pstnet.com/>

<sup>3</sup>Version 2.2.6 : <http://users.uoa.gr/~aprotopapas/CV/checkvocal.html>

<sup>4</sup><https://homepages.abdn.ac.uk/j.crawford/pages/dept/SingleCaseMethodsComputerPrograms.HTM>

## CONTRÔLE LEXICO-SÉMANTIQUE ET DÉNOMINATION

entre l'ordre de passation des blocs et les groupes sont significatives ( $p \leq .05$ ) : les personnes avec aphasie ont produit davantage d'erreurs lorsqu'elles ont commencé par le bloc homogène, alors que la tendance est inversée chez les contrôles (Fig. 1). Des modèles mixtes avec les facteurs fixes intra-sujets (bloc et cycle) ont été calculés pour chaque groupe séparément (cf. annexe C) et seul l'effet du cycle est significatif chez les jeunes adultes ( $p = .04$ ).

### Temps de réponse

Dans les trois groupes de participants, le même pattern est observé au niveau des temps de réponse, à savoir des temps de réaction plus rapides pour le bloc homogène dans le premier cycle, puis une inversion dès le deuxième cycle (Fig. 2). Un modèle mixte

contenant les facteurs fixes inter-sujets (groupe et ordre de passation des blocs) indique que le groupe d'appartenance influence significativement les temps de réponse ( $p < .001$ ) (cf. annexe D). Pour chaque groupe, les modèles mixtes avec les facteurs fixes intra-sujets (bloc et cycle) montrent des effets significatifs du type de bloc et du cycle, qui interagissent entre eux (cf. annexe E).

### Discussion

La dénomination par blocs cycliques est une tâche relativement simple pour un individu au fonctionnement langagier normal, bien que l'effet de répétition sur les temps de réponse soit limité dans les blocs homogènes comparativement aux blocs hétérogènes même en l'absence de lésion cérébrale.

Tableau 2 : Nombre absolu d'erreurs pour chaque participant par type de bloc

HOM=bloc sémantiquement homogène ; HET=bloc sémantiquement hétérogène ; J=jeune adulte ; A=adulte apparié ; P=personne avec aphasie

	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J1	J1	J1	J1	J1	J1	J1	J1	J1	J1	J2	J2	J2	J2	J2	J2	J2	
HOM	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
HET	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

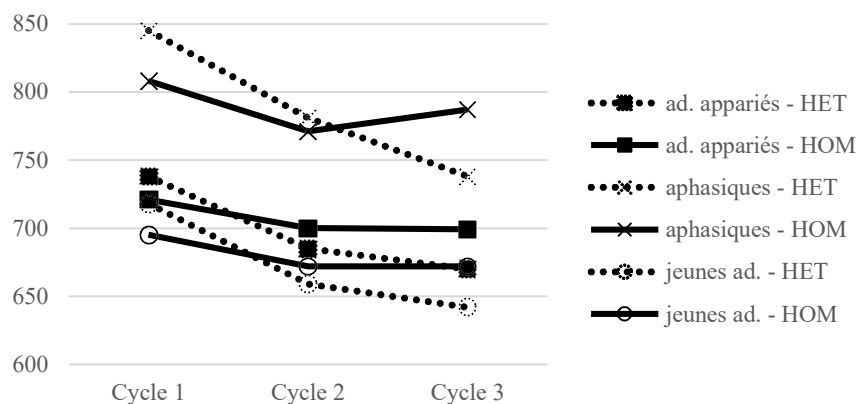
  

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A2
HOM	0	1	1	1	1	0	2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
HET	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1
HOM	1	4	3	2	7	3	2	2	6	5	2	0	0	2	0	0
HET	3	4	0	1	3	0	3	4	5	1	2	1	0	3	0	0

Figure 2 : moyenne des temps de réponse en millisecondes pour chaque groupe selon le cycle et le type de bloc (HET = bloc sémantiquement hétérogène représenté par des pointillés ; HOM = bloc sémantiquement homogène représenté par des lignes continues)



Dans la version brève présentée ici, les personnes avec aphasie montrent également cet effet de répétition différentiel au niveau des temps de réponse, même si elles sont globalement plus lentes pour dénommer toutes les images.

Le nombre d'erreurs n'a pas excédé 3 occurrences dans le groupe des participants sans lésion cérébrale (3 individus sur 46 ont produit 3 erreurs), alors que la plupart des personnes avec aphasie de l'échantillon (12/16) ont produit au moins 3 erreurs. Ainsi, un cut-off de deux erreurs maximum à la tâche de dénomination par blocs cycliques permettrait le meilleur compromis de spécificité (93%) et de sensibilité (75%). En outre, la spécificité et la sensibilité de l'épreuve peuvent être améliorées en administrant le bloc homogène en premier, étant donné que l'ordre de passation des blocs influence les performances. En effet, si l'on retient uniquement la moitié des participants (avec et sans lésion cérébrale) ayant commencé par le bloc homogène, le cut-off de deux erreurs maximum offrirait alors une spécificité et une sensibilité maximales (100%). Concernant les 4 individus cérébro-lésés ayant produit 0 ou 1 erreur en dénomination par blocs cycliques, soit la régulation lexicale n'est pas/plus problématique pour eux, soit il aurait fallu davantage de cycles pour mettre en évidence un tel trouble. Pour rappel, les performances des 16 participants cérébro-lésés de l'échantillon plafonnaient (>94%) à la dénomination du HDAE.

Le fait qu'aucune erreur sémantique associative n'ait été produite et que toutes les erreurs portaient sur des items coordonnés, dont une majorité d'erreurs de type persévératif dans les blocs homogènes, pourrait suggérer un déficit de régulation lexicale pour certains participants cérébro-lésés de l'échantillon et non pas un déficit de contrôle sémantique amodal. Cette hypothèse est également corroborée par les résultats relativement bons en appariement sémantique de mots écrits du PPTT pour les individus commettant le plus d'erreurs en dénomination. Par exemple, les participants avec aphasie P2, P5, P8, P9 et P10 ont produit entre 6 et 11 erreurs à la tâche de dénomination par blocs cycliques, malgré un score de réussite de plus de 94% au PPTT (considéré comme un score normal dans la version initiale en anglais).

Grâce aux avancées de la recherche et des moyens technologiques, les thérapies d'accès lexical vont probablement viser dans le futur des mécanismes psycholinguistiques de plus en plus précis, par exemple en stimulant la vitesse de production avec un signal avertisseur, en présentant des indices de manière quasi subliminale, etc. Pour démontrer les progrès liés aux interventions thérapeutiques, il faudra alors des épreuves d'évaluation fines, permettant d'aller plus loin que les batteries actuelles de

dénomination. Force est de constater que la majorité des personnes avec aphasie ayant passé cette épreuve de dénomination par blocs cycliques dépasse le cut-off de deux erreurs, alors même que leur anomie semble très légère voire inexistante au vu des scores obtenus en dénomination classique. Par exemple, les participants avec aphasie P1, P2, P3, P5 et P6 ont produit entre 3 et 10 erreurs à la tâche de dénomination par blocs cycliques, malgré un score de réussite de 100% à la dénomination classique du HDAE.

Finalement, la dénomination par blocs cycliques paraît tout à fait appropriée pour une utilisation longitudinale afin d'évaluer les progrès d'une personne avec aphasie à différents moments de sa récupération : comme on familiarise la personne testée avec les réponses avant la passation, la dénomination par blocs cycliques permet de minimiser les effets test-retest et la nécessité de listes parallèles.

#### *Limites et perspectives*

Le recours à des batteries plus récentes et mieux normées que le HDAE et le PPTT aurait permis de caractériser plus précisément les troubles sémantiques et lexicaux des participants avec aphasie de cet échantillon. En l'absence d'un profil plus complet établi sur la base de tests en production et en compréhension contenant les mêmes items et faisant varier la modalité d'entrée (y compris non-verbale), il n'est pas possible de conclure avec certitude à la présence et/ou à la spécificité d'un déficit de contrôle lexico-sémantique chez ces personnes avec aphasie. En effet, il est possible que le manque du mot et l'atteinte sémantique (dégradation ou dérégulation) aient été sous-estimés dans cet échantillon ou qu'un déficit de régulation lexicale soit surajouté à une atteinte des représentations lexicales et/ou sémantiques. Même s'il est relativement clair qu'une tâche de dénomination par blocs cycliques précédée d'une phase de familiarisation montre rapidement un effet plafond chez les personnes sans lésion cérébrale, alors que certaines personnes avec aphasie y semblent nettement plus sensibles, notre échantillon de participants contrôles reste limité (n=46). Il serait donc souhaitable qu'un test de dénomination par blocs cycliques soit élaboré et normé en français auprès d'un échantillon plus large.

#### **Conclusion**

Le but de ce travail était d'explorer l'apport de la dénomination par blocs cycliques comme outil d'évaluation de la régulation lexico-sémantique, afin de mieux cerner les mécanismes sous-tendant l'anomie. D'après les données normatives et de validation préliminaires extraites, cet outil semble être un bon complément à la dénomination d'images

classique, pour évaluer le contrôle exercé sur les représentations lexicales en compétition. Les stimuli sous forme de diaporama Powerpoint et le protocole de notation peuvent être obtenus en contactant directement les auteurs.

### Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en rapport avec cet article.

### Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale de ce manuscrit.

### Financement

Cette étude a été financée par le Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique (bourses 105319\_146113/1 et 105319\_146113/2).

### Références

- Baayen, R. H., Davidson, D. J., & Bates, D. M. (2008). Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59(4), 390-412. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.12.005>
- Belke, E., Meyer, A. S., & Damian, M. F. (2005). Refractory effects in picture naming as assessed in a semantic blocking paradigm. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 58(4), 667-692. <https://doi.org/10.1080/02724980443000142>
- Brodeur, M. B., Dionne-Dostie, E., Montreuil, T., & Lepage, M. (2010). The Bank of Standardized Stimuli (BOSS), a New Set of 480 Normative Photos of Objects to Be Used as Visual Stimuli in Cognitive Research. *PLoS ONE*, 5(5), e10773. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010773>
- Brodeur, M. B., Kehayia, E., Dion-Lessard, G., Charet, M., Montreuil, T., Dionne-Dostie, E., & Lepage, M. (2012). The bank of standardized stimuli (BOSS): Comparison between French and English norms. *Behavior Research Methods*, 44(4), 961-970. <https://doi.org/10.3758/s13428-011-0184-7>
- Bueno, S., & Megherbi, H. (2009). French categorization norms for 70 semantic categories and comparison with Van Overschelde et al.'s (2004) English norms. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1018-1028. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1018>
- Damian, M. F., Vigliocco, G., & Levelt, W. J. (2001). Effects of semantic context in the naming of pictures and words. *Cognition*, 81(3), B77-86.
- Harvey, D. Y., & Schnur, T. T. (2015). Distinct loci of lexical and semantic access deficits in aphasia: Evidence from voxel-based lesion-symptom mapping and diffusion tensor imaging. *Cortex*, 67, 37-58. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.03.004>
- Jaeger, T. F. (2008). Categorical data analysis: Away from ANOVAs (transformation or not) and towards logit mixed models. *Journal of Memory and Language*, 59(4), 434-446. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.11.007>
- Jefferies, E., & Lambon Ralph, M. A. (2006). Semantic impairment in stroke aphasia versus semantic dementia: A case-series comparison. *Brain*, 129(8), 2132-2147. <https://doi.org/10.1093/brain/awl153>
- Levelt, W. J., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *The Behavioral and Brain Sciences*, 22(1), 1-38; discussion 38-75.
- Mirman, D., & Britt, A. E. (2014). What we talk about when we talk about access deficits. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1634), 20120388. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0388>
- Navarrete, E., Del Prato, P., & Mahon, B. Z. (2012). Factors Determining Semantic Facilitation and Interference in the Cyclic Naming Paradigm. *Frontiers in Psychology*, 3. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00038>
- Pillon, A. (2014). L'évaluation des troubles lexicaux. In *Traité de neuropsychologie clinique de l'adulte* (De Boeck-Solal, p. 277-295). X. Seron & M. Van der Linden.
- Python, G., Fargier, R., & Laganaro, M. (2018). ERP evidence of distinct processes underlying semantic facilitation and interference in word production. *Cortex*, 99, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2017.09.008>
- Python, G., Glize, B., & Laganaro, M. (2018). The involvement of left inferior frontal and middle temporal cortices in word production unveiled by greater facilitation effects following brain damage. *Neuropsychologia*, 121, 122-134. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.10.026>
- Riès, S. K., Dronkers, N. F., & Knight, R. T. (2016). Choosing words: Left hemisphere, right hemisphere, or both? Perspective on the lateralization of word retrieval: Cerebral lateralization of word retrieval. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1369(1), 111-131. <https://doi.org/10.1111/nyas.12993>
- Schnur, T., Schwartz, M., Brecher, A., & Hodgson, C. (2006). Semantic interference during blocked-cyclic naming: Evidence from aphasia. *Journal of Memory and Language*, 54(2), 199-227. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2005.10.002>
- Warrington, E. K., & Cipolotti, L. (1996). Word comprehension: The distinction between refractory and storage impairments. *Brain*, 119(2), 611-625. <https://doi.org/10.1093/brain/119.2.611>

Reçu le 10 avril 2022

Révision reçue le 23 septembre 2022

Accepté le 17 Janvier 2023 ■

## Annexes

### A) Caractéristiques visuelles des images et caractéristiques psycholinguistiques des mots

Catégorie	Item	Consensus	Complexité	Familiarité	Manipulabilité	Voisins sém	Fréquence	Morphèmes	Syllabes	Phonèmes
animaux	lapin	92%	2.90	4.43	2.41	99	39.28	1	2	5
animaux	vache	100%	2.90	4.71	2.91	99	47.71	1	1	5
animaux	mouton	93%	2.90	4.43	2.09	99	15.2	1	2	6
animaux	cheval	100%	2.88	4.45	3.15	99	129.12	1	2	6
fruits	orange	96%	1.92	4.54	1.82	46	16.29	1	2	6
fruits	fraise	100%	2.10	4.26	1.55	46	12	1	1	6
fruits	ananas	100%	3.13	4.08	1.66	46	2.02	1	3	6
fruits	poire	100%	2.05	4.79	1.55	46	7.58	1	1	5
véhicules	camion	80%	2.60	4.57	2.47	67	59.46	1	2	6
véhicules	voiture	NA	2.98	4.57	3.32	67	429.4	1	2	7
véhicules	bus	NA	2.45	4.69	2.29	67	50.63	1	1	3
véhicules	moto	86%	3.48	4.55	4.00	67	25.23	1	2	4
meubles	banc	92%	1.71	4.33	2.71	61	10.76	1	1	4
meubles	chaise	88%	1.88	4.76	3.44	61	40.02	1	1	6
meubles	table	100%	1.71	4.79	2.88	61	118.37	1	1	5
meubles	canapé	NA	2.12	4.81	3.21	61	18.58	1	3	6
MOYENNE		94%	2.48	4.55	2.59	68.25	63.85	1	1.69	5.38

Consensus = consensus sur la dénomination de l'image d'après la Bank Of Standardized Stimuli ; Complexité = complexité visuelle de l'image d'après la Bank Of Standardized Stimuli ; Manipulabilité = manipulabilité de l'image d'après la Bank Of Standardized Stimuli ; Voisins sém = nombre de voisins sémantiques d'après les normes catégorielles de Bueno, S., & Megherbi, H. (2009) ; Fréquence = fréquence du lemme dans les sous-titres de films d'après [www.lexique.org](http://www.lexique.org) ; Morphèmes = nombre de morphèmes ; Syllabes = nombre de syllabes ; Phonèmes = nombre de phonèmes



B) Modèle sur les erreurs avec les facteurs fixes inter-sujets :

Modèles sur les erreurs selon : Jaeger, T. F. (2008). Categorical data analysis : Away from ANOVAs (transformation or not) and towards logit mixed models. *Journal of Memory and Language*, 59(4), 434-446.

Syntaxe : `Modele_erreurs <- glmer(erreurs ~ groupe*ordre_des_blocs + (1|sujet) + (1|item), data = deno_repetee_62sujets, family=binomial)`

Output des effets fixes :

	Estim.	Err stand.	z	p
Groupe patients vs adultes appariés	1.1479	0.4695	2.445	0.01449 *
Groupe patients vs jeunes adultes	1.2312	0.4521	2.723	0.00646 *
Ordre HET-HOM vs HOM-HET	-0.7476	0.4009	-1.865	0.06222
Groupe patients vs adultes appariés*Ordre HET-HOM vs HOM-HET	1.4481	0.7359	1.968	0.04908 *
Groupe patients vs jeunes adultes* Ordre HET-HOM vs HOM-HET	1.7077	0.7178	2.379	0.01736 *

C) Modèles sur les erreurs avec les facteurs fixes intra-sujets par groupe de participants :

C1) Pour le groupe des jeunes adultes

Syntaxe : `Modele_erreurs_ETU <- glmer(erreurs ~ type_de_bloc *cycle + (1|sujet) + (1|item), data = deno_repetee_26ETU, family=binomial)`

Output des effets fixes :

	Estim.	Err stand.	z	p
Bloc (homogène vs hétérogène)	-2.0203	1.3302	-1.519	0.128825
Cycle (1 vs 2 vs 3)	-1.4209	0.6984	-2.034	0.041906 *
Bloc * Cycle	1.4208	0.8121	1.750	0.080180

C2) Pour les adultes appariés

Syntaxe : `Modele_erreurs_AGE <- glmer(erreurs ~ type_de_bloc *cycle + (1|sujet) + (1|item), data = deno_repetee_20AGE, family=binomial)`

Output des effets fixes :

	Estim.	Err stand.	z	p
Bloc (homogène vs hétérogène)	-0.2158	1.3324	-0.162	0.87134
Cycle (1 vs 2 vs 3)	-1.0670	0.7060	-1.511	0.13073
Bloc * Cycle	0.5945	0.8170	0.728	0.46680

### C3) Pour les personnes avec aphasie

Syntaxe : `Modele_erreurs_APHA <- glmer(erreurs ~ type_de_bloc*cycle + (1|sujet) + (1|item), data = deno_repetee_16APHA, family=binomial)`

Output des effets fixes :

	Estim.	Err stand.	z	p
Bloc (homogène vs hétérogène)	-0.8674	0.6509	-1.333	0.1826
Cycle (1 vs 2 vs 3)	-0.2737	0.2263	-1.210	0.2264
Bloc * Cycle	0.5756	0.3031	1.899	0.0575

### D) Modèle sur les temps de réponse avec les facteurs fixes inter-sujets :

Modèles sur les latences de dénomination selon Baayen, R. H., Davidson, D. J., & Bates, D. M. (2008).

Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59(4), 390-412.

Syntaxe : `Modele_TR <- lmer(TR ~ groupe*ordre_des_blocs + (1|sujet) + (1|item), data = deno_repetee_62sujets)`

Output des effets fixes principaux :

	SumSq	MeanSq	NumDF	DenDF	F	p
Groupe (aphasiques vs appariés vs jeunes adultes)	373244	186622	2	55.970	14.7222	7.288e-06 ***
Ordre (HET-HOM vs HOM-HET)	15888	15888	1	55.982	1.2534	0.26768
Groupe * Ordre	66262	33131	2	55.971	2.6136	0.08219

### E) Modèles sur les temps de réponse avec les facteurs fixes intra-sujets par groupe de participants :

#### E1) Pour les jeunes adultes

Syntaxe : `Modele_TR_ETU <- lmer(TR ~ type_de_bloc*cycle + (1|sujet) + (1|item), data = deno_repetee_26ETU)`

Output des effets fixes principaux :

	SumSq	MeanSq	NumDF	DenDF	F	p
Bloc (homogène vs hétérogène)	104180	104180	1	1818.1	11.254	0.000811 ***
Cycle (1 vs 2 vs 3)	671165	671165	1	1818.1	72.500	< 2.2e-16 ***
Bloc * Cycle	173032	173032	1	1818.0	18.691	1.62e-05 ***

### E2) Pour les adultes appariés

Syntaxe : `Modele_TR_AGE <- lmer(TR ~ type_de_bloc*cycle + (1|sujet) + (1|item), data = deno_repetee_20AGE)`

Output des effets fixes principaux :

	SumSq	MeanSq	NumDF	DenDF	F	p
Bloc (homogène vs hétérogène)	210692	210692	1	2388.1	26.682	2.597e-07 ***
Cycle (1 vs 2 vs 3)	1010891	1010891	1	2388.1	128.019	< 2.2e-16 ***
Bloc * Cycle	307409	307409	1	2388.1	38.930	5.180e-10 ***

### E3) Pour les personnes avec aphasie

Syntaxe : `Modele_TR_APHA <- lmer(TR ~ type_de_bloc*cycle + (1|sujet) + (1|item), data = deno_repetee_16APHA)`

Output des effets fixes principaux :

	SumSq	MeanSq	NumDF	DenDF	F	p
Bloc (homogène vs hétérogène)	377483	377483	1	1358.3	16.657	4.738e-05 ***
Cycle (1 vs 2 vs 3)	992810	992810	1	1358.3	43.811	5.193e-11 ***
Bloc * Cycle	434038	434038	1	1358.3	19.153	1.299e-05 ***

Tableau 1 : Données démographiques et comportementales des 16 personnes avec aphasie

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
Genre	F	M	F	M	M	F	F	M	M	F	M	F	M	F	M	M
Age	39	65	78	61	52	43	67	66	86	89	89	36	49	68	54	55
NSC	3	4	1	3	4	3	2	2	2	0	2	4	4	1	4	4
Délai	3	6	6	3	6	3	3	3	3	6	3	3	6	3	6	6
ASRS	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	3	5	4	3	ND	ND
HDAE	100%	100%	100%	95%	100%	100%	94%	94%	98%	97%	94%	98%	98%	94%	100%	100%
PPTT	96%	98%	92%	83%	96%	87%	88%	94%	96%	96%	77%	94%	94%	94%	98%	98%

NSC=Niveau Socio-Culturel (0=aucun diplôme, 1=certificat d'étude, 2=CAP/BEP, 3=BAC, 4=Etudes supérieures) ; Délai=délai après l'AVC exprimé en mois ; ASRS=score à l'Aphasia Severity Rating Scale ; HDAE=performance en dénomination orale à la version française du BDAE (n=105) ; PPTT=performance à l'appariement de mots écrits du Pyramid and Palm Trees Test (n=52) ; ND=Non Disponible

Tableau 2 : Nombre absolu d'erreurs pour chaque participant par type de bloc

	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8	J9	J10	J11	J12	J13	J14	J15	J16	J17	J18	J19	J20	J21	J22	J23	J24	J25	J26
HOM	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
HET	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20						
HOM	0	1	1	1	1	0	2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0						
HET	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16										
HOM	1	4	3	2	7	3	2	2	6	5	2	0	0	2	0	0										
HET	3	4	0	1	3	0	3	4	5	1	2	1	0	3	0	0										

HOM=bloc sémantiquement homogène ; HET=bloc sémantiquement hétérogène ; J=jeune adulte ; A=adulte apparié ; P=personne avec aphasie

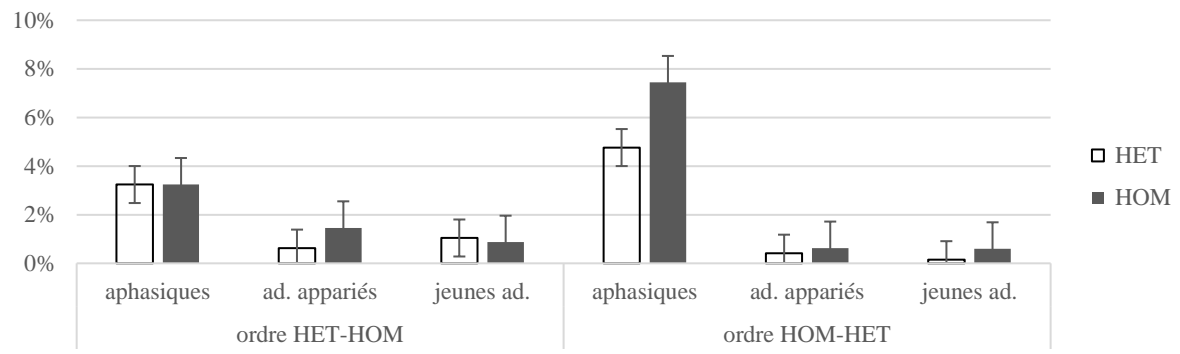


Figure 1 : taux d'erreurs moyen avec barres d'erreur standard pour chaque groupe de participants selon le type de bloc (HET = bloc sémantiquement hétérogène ; HOM = bloc sémantiquement homogène) et l'ordre de passation des blocs

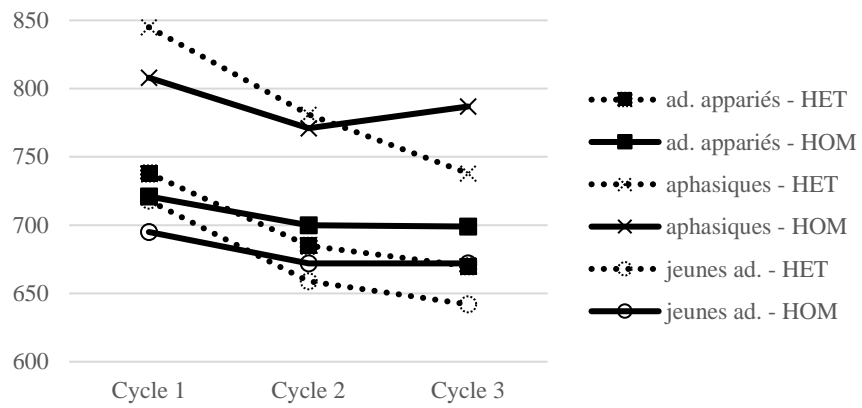


Figure 2 : moyenne des temps de réponse en millisecondes pour chaque groupe selon le cycle et le type de bloc (HET = bloc sémantiquement hétérogène représenté par des pointillés ; HOM = bloc sémantiquement homogène représenté par des lignes continues)