

*Evaluation comportementale et
langagière des patients
en éveil de coma*

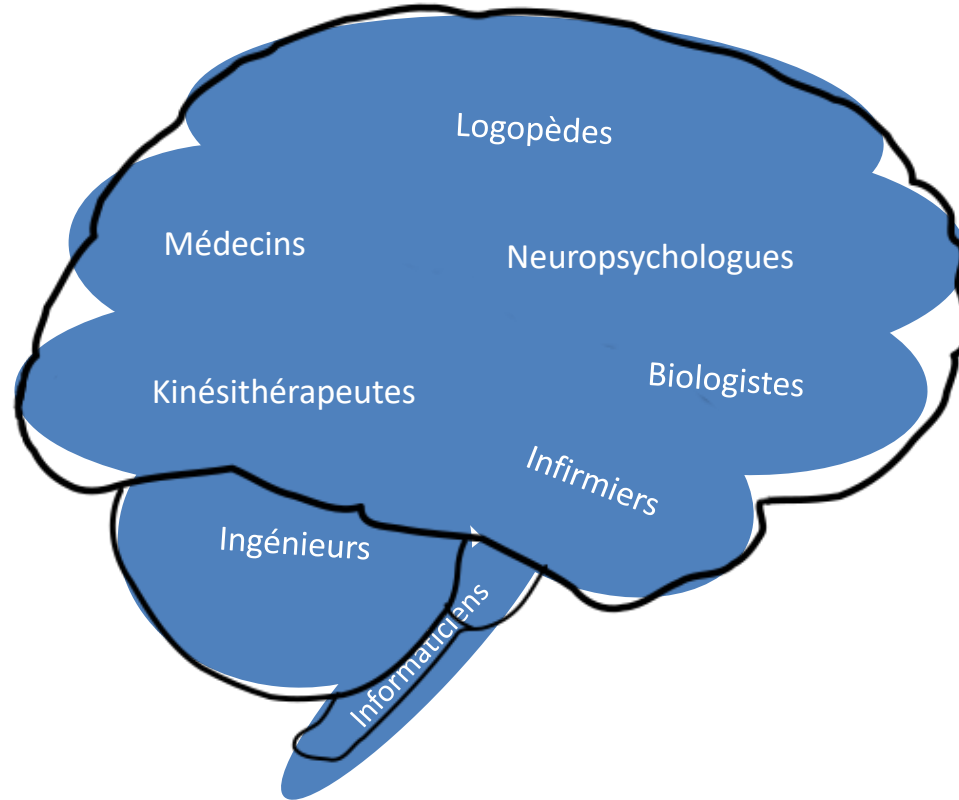
Charlène AUBINET

Journée internationale de la logopédie - 06/03/2023



Qui sommes-nous?

Coma Science Group / Centre du Cerveau²



1. Les états de conscience altérée en éveil de coma

1) Le coma

Trauma

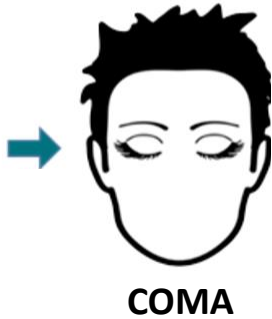
Anoxia

Hémorragie

Metabolic

Infection

Inflammation



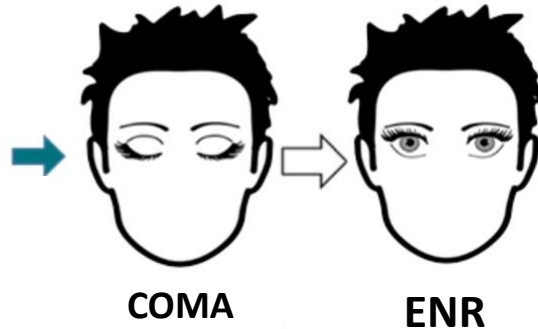
Yeux toujours fermés

Durée: > 1h

Récupération du coma: de quelques heures à
4 semaines

2) L'éveil non répondant (ENR)

Trauma
Anoxia
Hémorragie
Metabolic
Infection
Inflammation



Ouverture des yeux

Cycles veille-sommeil préservés

Fonctions autonomes (hypothalamus, tronc cérébral) préservées

Absence de mouvements orientés

Absence de langage



2) L'éveil non répondant (ENR)

Laureys et al. *BMC Medicine* 2010, **8**:68
<http://www.biomedcentral.com/1741-7015/8/68>

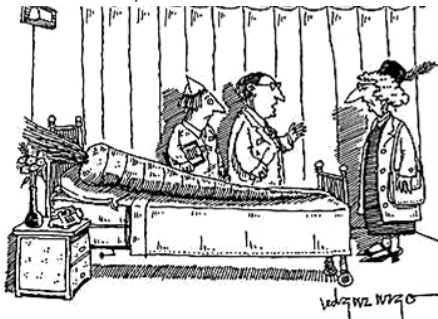


DEBATE

Open Access

Unresponsive wakefulness syndrome: a new name for the vegetative state or apallic syndrome

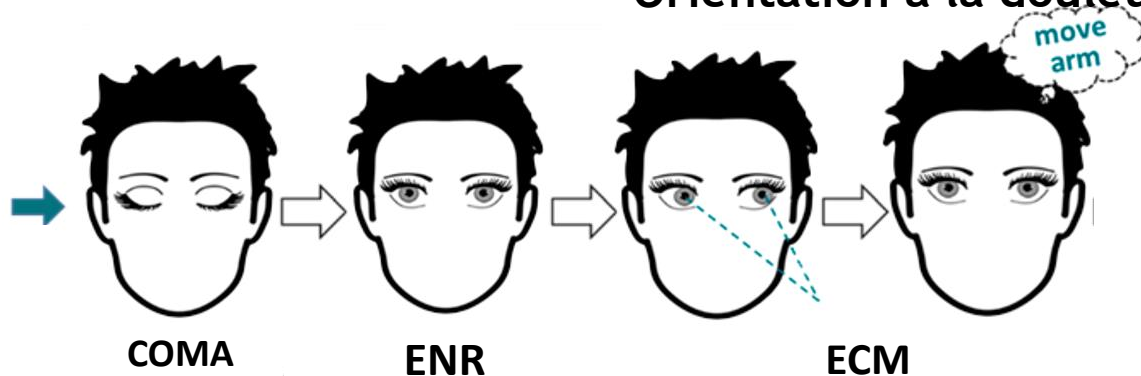
Steven Laureys^{1*}, Gastone G Celesia², Francois Cohadon³, Jan Lavrijsen⁴, José León-Carrión⁵, Walter G Sannita^{6,7}, Leon Szabon⁸, Erich Schmutzhard⁹, Klaus R von Wild^{10,11}, Adam Zeman¹², Giuliano Dolce¹³, the European Task Force on Disorders of Consciousness¹



"There's nothing we can do... he'll always be a vegetable."

3) L'état de conscience minimale (ECM-)

Trauma
Anoxia
Hémorragie
Metabolic
Infection
Inflammation



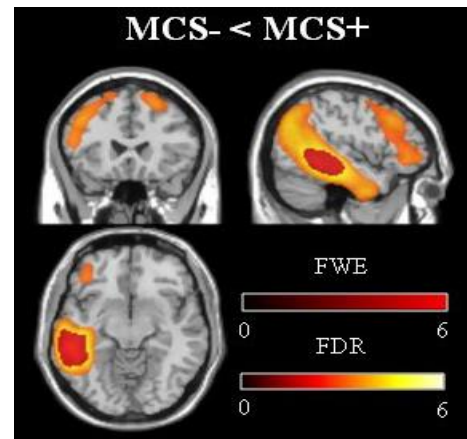
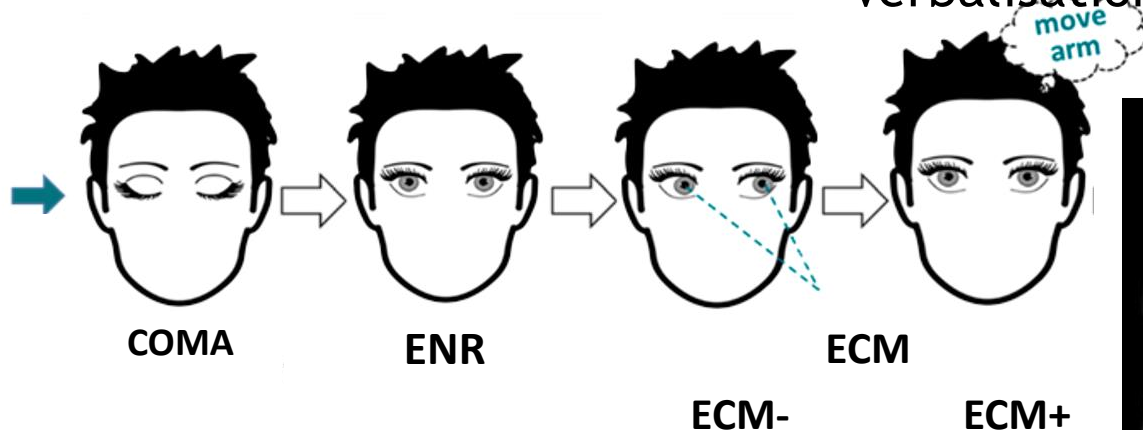
Comportements orientés (contextualisés)
Poursuite/fixation visuelle
Orientation à la douleur

Atteinte d'objets
Comportements émotionnels adaptés

3) L'état de conscience minimale (ECM+)

Réponse à la commande
Communication intentionnelle
Verbalisation intelligible

Trauma
Anoxia
Hemorrhage
Metabolic
Infection
Inflammation

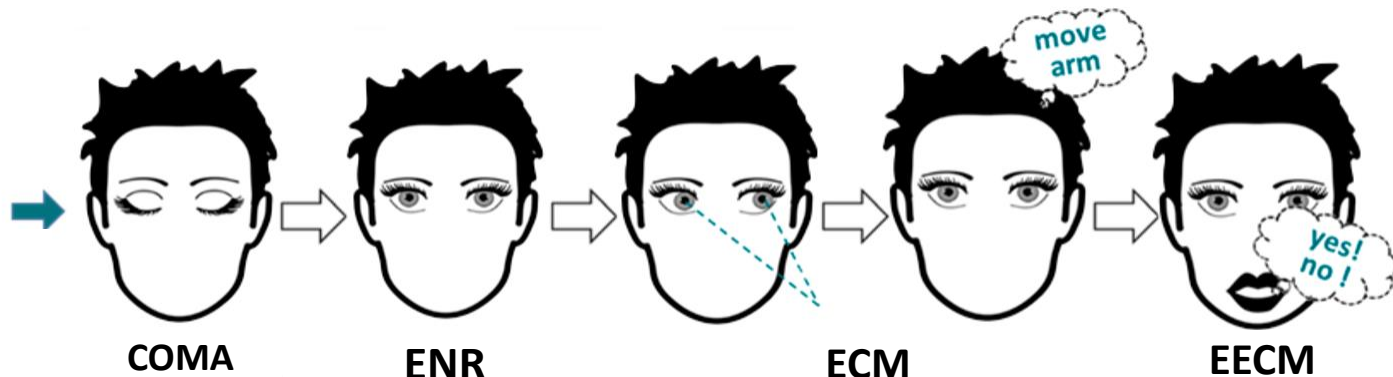


Thibaut et al. *Annals of Neurol.*, 2021
Sanz et al., *Rev. Neuropsychol.*, 2018
Aubinet et al., *NNR*, 2020

4) L'émergence de l'ECM (EECM)

Communication
fonctionnelle ET/OU
utilisation fonctionnelle
d'objets

Trauma
Anoxia
Hemorrhage
Metabolic
Infection
Inflammation



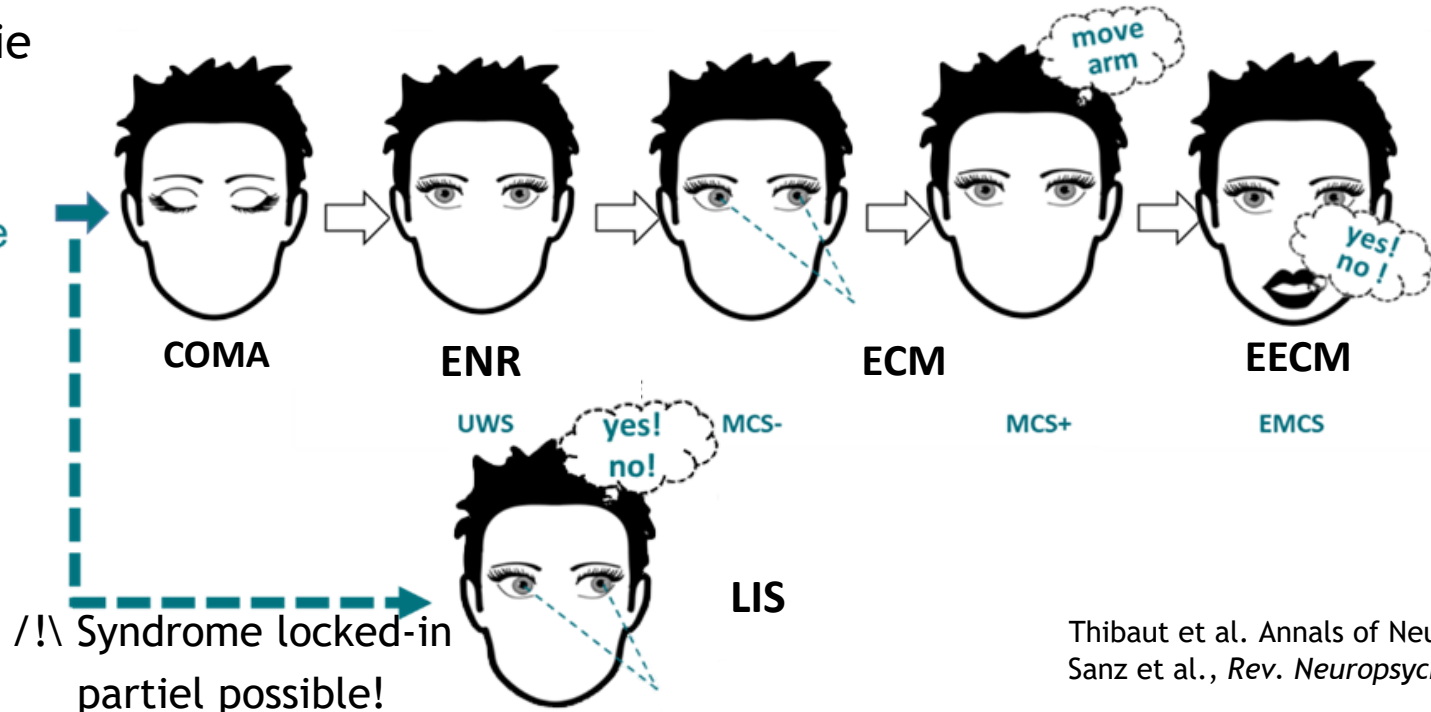
Le même item ayant été
observé lors de 2
évaluations consécutives

Syndrome d'enfermement (LIS) ≠ ECAs

Atteinte des fonctions motrices
Conscience et capacités cognitives
préservées
Aphonie

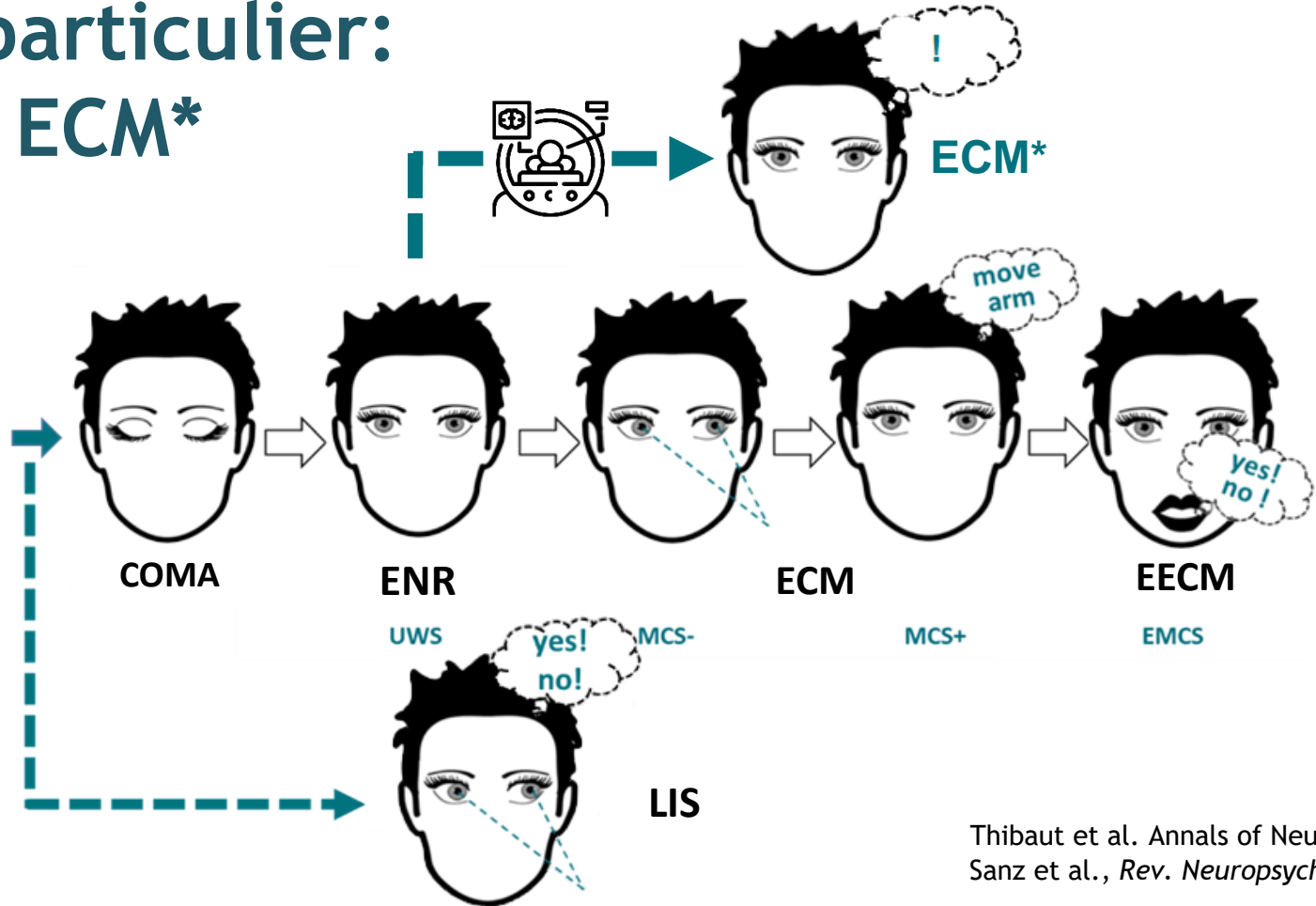
Quadruplégie et quadriparésie
Communication avec les mouvements
verticaux des yeux et/ou clignement

Trauma
Anoxia
Hémorragie
Métabolique
Infection
Inflammation



Cas particulier: ECM*

Trauma
Anoxia
Hemorrhage
Metabolic
Infection
Inflammation



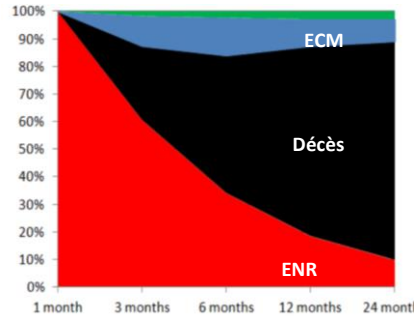
2. Le diagnostic comportemental des ECAs



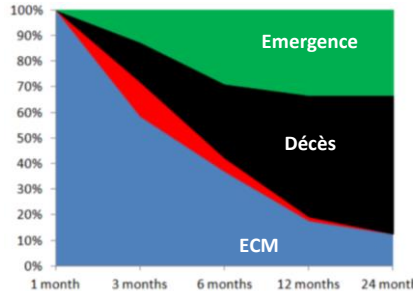
Pourquoi évaluer la conscience?

Prognostic

Etat d'éveil non-répondant (ENR)

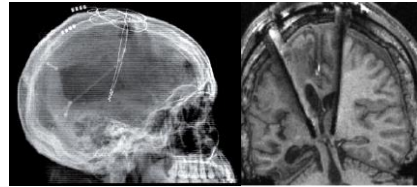


Etat de conscience minimale (ECM)

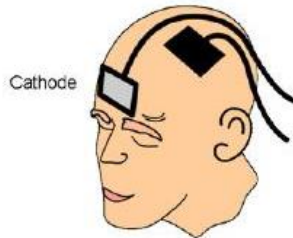


Cassol et al, unpublished data

Traitement

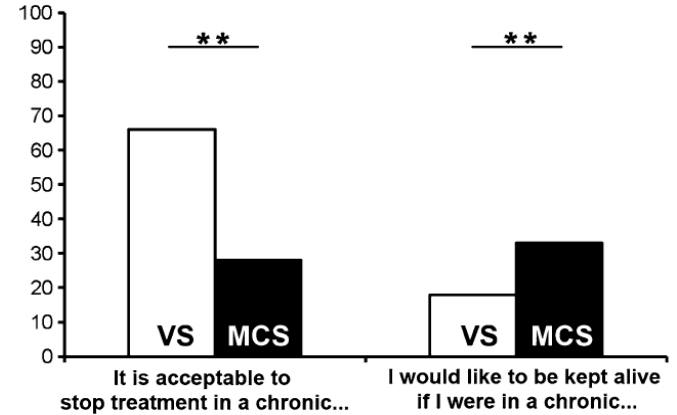


Schiff et al, *Nature*, 2007



Thibaut et al, *Brain Inj* 2017

Aspects éthiques



Demertzi et al, *J Neurology* 2011

Diagnostic LIS:

- Temps moyen : 79 jours
- Fait par un membre de la famille dans 54 % des cas

León-Carrión et al, *Brain Injury* 2002



Evaluation comportementale problématique



Clinicien

- Entraînement +++
- Evaluations répétées
- Biais subjectivité



Patient

- Surdité ou c civit 
- Paralyse
- Aphasie
- Agnosie
- Conscience fluctuante
- Douleur
- Complications médicales
- Sédation
- Absence de coopération



Coma Recovery Scale Revised (CRS-R)

ÉCHELLE DE RÉCUPÉRATION DU COMA VERSION REVUE FRANÇAISE ©2008 Formulaire de rapport					
Patient :		Date atteinte cérébrale :			
Étiologie :		Date admission :			
Diagnostic initial :		Date :			
Examineur :					
FUNCTION AUDITIVE					
4 – Mouvement systématique sur demande*					
3 – Mouvement reproductible sur demande*					
2 – Localisation de sons					
1 – Réflexe de sursaut au bruit					
0 – Néant					
FUNCTION VISUELLE					
5 – Reconnaissance des objets*					
4 – Localisation des objets : atteinte*					
3 – Poursuite visuelle*					
2 – Fixation*					
1 – Réflexe de clignement à la menace					
0 – Néant					
FUNCTION MOTRICE					
6 – Utilisation fonctionnelle des objets*					
5 – Réaction motrice automatique*					
4 – Manipulation d'objets*					
3 – Localisation des stimulations nociceptives*					
2 – Flexion en retrait					
1 – Posture anormale stéréotypée					
0 – Néant / Flaccidité					
FUNCTION OROMOTRICE/VERBALE					
3 – Production verbale intelligible*					
2 – Production vocale / Mouvements oraux					
1 – Réflexes oraux					
0 – Néant					
COMMUNICATION					
2 – Fonctionnelle : exacte*					
1 – Non fonctionnelle : intentionnelle*					
0 – Néant					
ÉVEIL					
3 – Attention					
2 – Ouverture des yeux sans stimulation					
1 – Ouverture des yeux avec stimulation					
0 – Aucun éveil					
SCORE TOTAL					



Coma Recovery Scale Revised (CRS-R)



23 éléments d'évaluation :

- Fonctions auditives
- Fonctions visuelles
- Fonctions motrices
- Fonctions oro-motrices
- Communication
- Eveil

+ Réflexes du tronc
cérébral et réponses
affectives

Standardisée et validée
Plus sensible à l'identification des patients
en ECM (2002)

Définition opérationnelle précise pour
chaque item

Hierarchisation des items

Observation des mouvements spontanés

Fonctions complexes
(communication/utilisation fonctionnelle
des objets)

Diagnostic basé sur la qualité des
comportements observés

Le score total ne
permet pas de
réaliser le
diagnostic (sous-
échelles)

Longue durée
d'administration
Entraînement +++



Simplified Evaluation of CONsciousness Disorders (SECONDS)

8 items:

- Observation
- Réponse à la commande
- Communication*
- Poursuite visuelle
- Fixation visuelle
- Localisation à la douleur*
- Comportements orientés
- Eveil



Administration rapide
Instructions standardisées
Validée
Administration et entraînement
faciles
Score total directement lié au
diagnostic



Pas d'évaluation des
réflexes

Evaluation moins
exhaustive

* Conditionnel

SECONDS

Article vidéo:

<https://www.jove.com/v/61968/seconds-administration-guidelines-fast-tool-to-assess-consciousness>

En cours:

- Traductions
- Validation aux USIs
- Validation de l'administration par le personnel non entraîné

Simplified Evaluation of CONsciousness Disorders (SECONDS)

		A. Observation	
		<input type="checkbox"/>	B. Réponse à la commande (score 6) 3 x 3 commandes verbales 10" intervalle entre commandes (1 x 3 commandes écrites si 0/3) Stop si 2 commandes 3/3
		<input type="checkbox"/>	C. Communication
		<input type="checkbox"/>	Intentionnelle (score 7)
		<input type="checkbox"/>	Fonctionnelle (score 8) Questions autobiographiques <i>Prénom (non), date naissance (oui), prénom (oui), date naissance (non), enfants (oui/non)</i> Si réponses erronées: questions situationnelles <i>Lieu (oui), porter chapeau (oui), lieu (non), toucher main (oui), toucher visage (non)</i>
Si réponse à la commande	Code oui : Code non :		<input type="checkbox"/>
	Réponses : .../5 o Verbales o Autobiographiques Correctes : .../5 o Ecrites o Situationnelles	→ Le patient répond (même erronément) à au moins 3 questions (= score 7) → Le patient répond correctement aux 5 questions (= score 8)	<input type="checkbox"/>
	Horizontal : .../2 Vertical : .../2 o Spontanée o Miroir o Ouverture manuelle des yeux	→ Le patient présente au moins 2 poursuites visuelles d'au moins 2 secondes (= score 4)	<input type="checkbox"/>
	Sup G : .../1 Sup D : .../1 Inf G : .../1 Inf D : .../1 o Spontanée o Miroir o Ouverture manuelle des yeux	→ Le patient présente au moins 2 fixations visuelles d'au moins 2 secondes (= score 3)	<input type="checkbox"/>
Si aucune réponse à la commande	Localisation: G : .../1 D : .../1 Anticipation: G : .../1 D : .../1	→ Le patient approche la zone stimulée au moins 1x avec la main non stimulée (= score 2) → Le patient présente 2 anticipations (= score 6)	<input type="checkbox"/>
 Nb :	→ Le patient présente au moins 1 comportement orienté (= score 5)	<input type="checkbox"/>
	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100% o Spontanément o Stimulation Auditive / Tactile / Douleur	→ Le patient présente au moins 1 ouverture des yeux durant l'ensemble de l'évaluation (= score 1)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

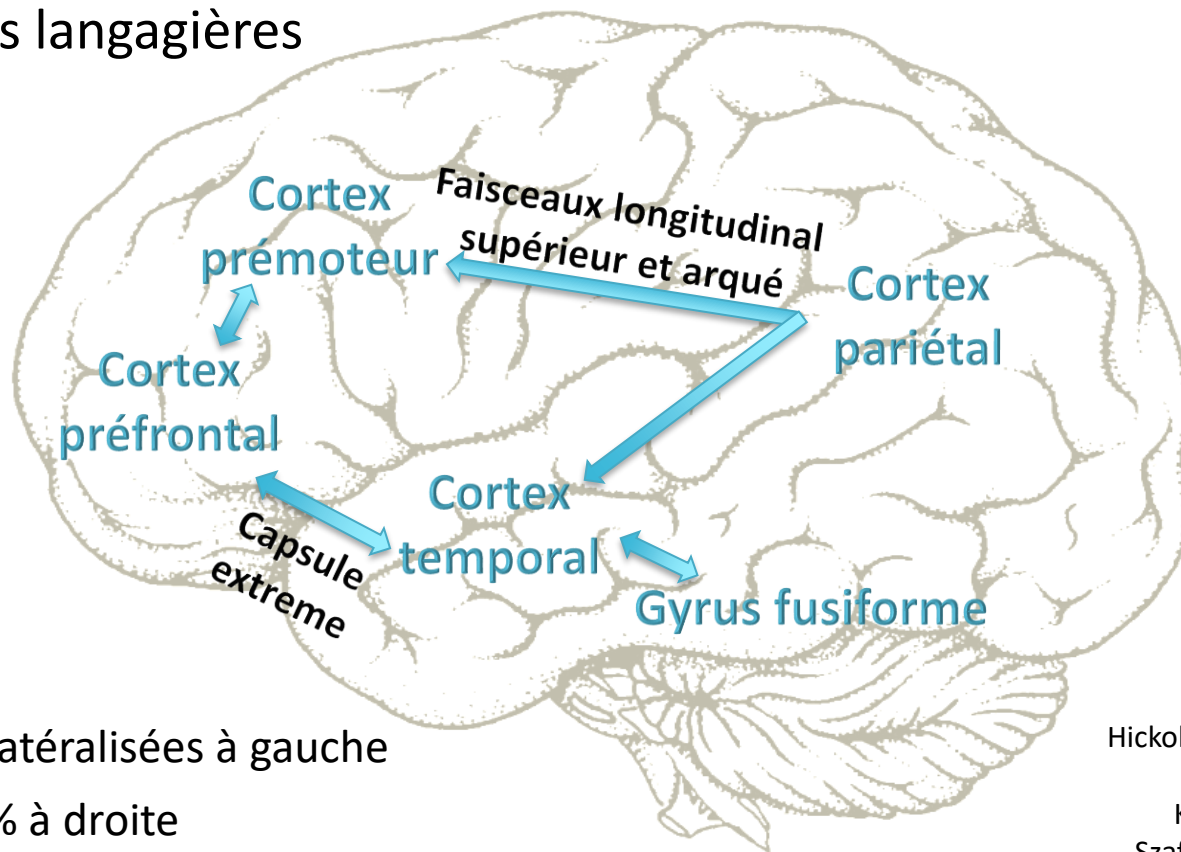
Diagnostic : Coma (0) / ENR (1) / ECM- (2-5) / ECM+ (6-7) / EECM (8)

Index additionnel : ... /100

3. Evaluation langagière des patients post-coma

Biais de l'aphasie dans le diagnostic des ECAs

Atteinte des aires langagières



→ Majoritairement latéralisées à gauche

→ Gauchers: 22-30% à droite

Hickok & Poeppel (2004)

Saur et al. (2010)

Knecht et al. (2000)

Szafkarsju et al. (2002)

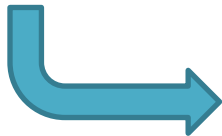
Biais de l'aphasie dans le diagnostic des ECAs



24 patients aphasiques conscients

→ Administration CRS-R

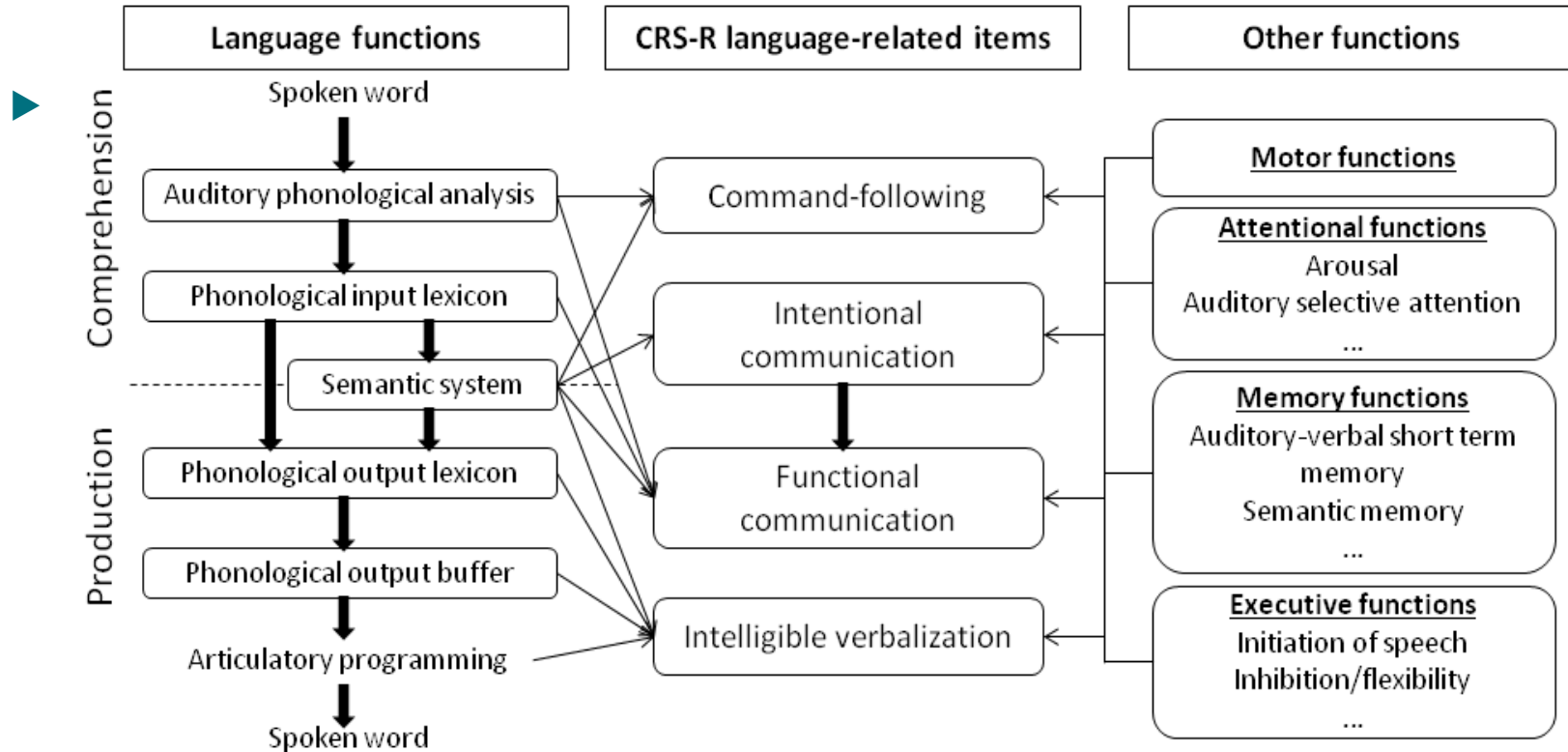
→ 54% des patients avec aphasie globale: diagnostic = ECM!



Besoin crucial de détecter la présence de troubles langagiers chez les patients post-coma en ECA, malgré leur répertoire comportemental limité

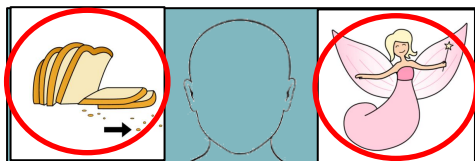


Nécessité de développer des outils langagiers



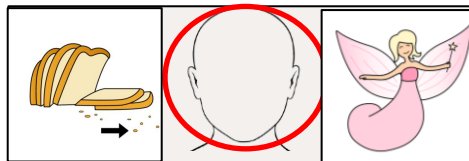
Elaboration de l'outil

Brief Evaluation of Receptive Aphasia (BERA)



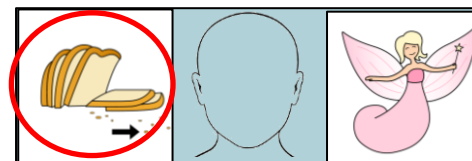
1. Balayage visuel

« Regardez les deux images »



2. Recentrage du regard

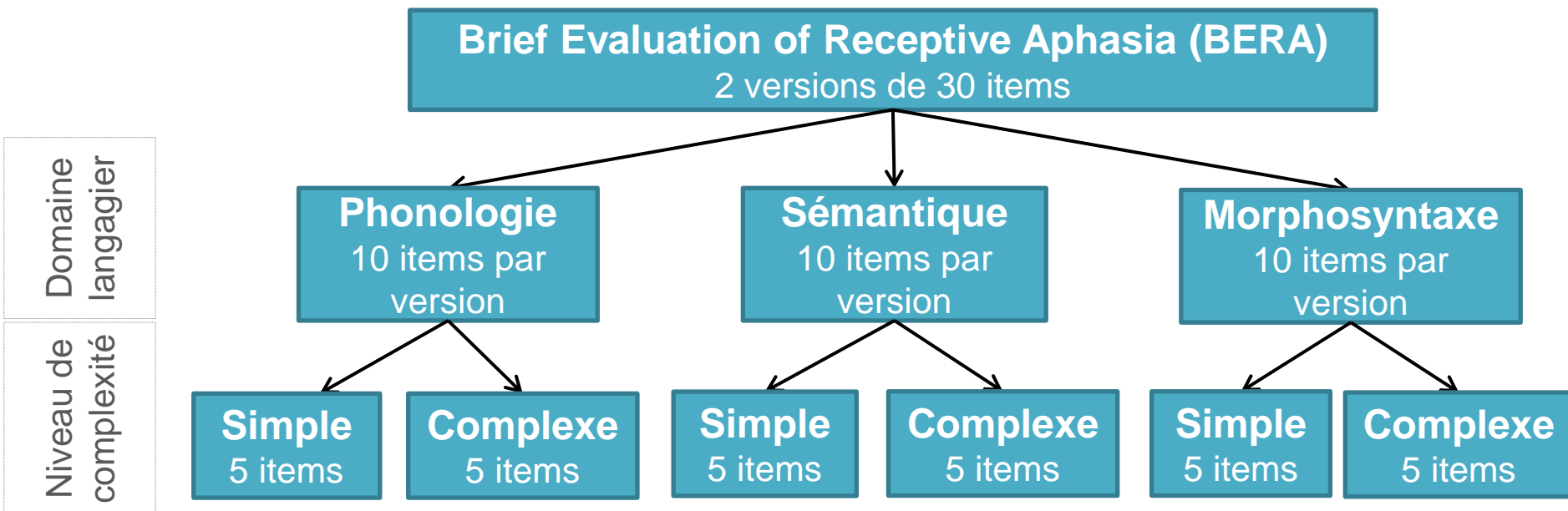
« Regardez-moi »



3. Énonciation de l'item cible

« Regardez /
Fixez ... »

Elaboration de l'outil BERA



Elaboration de l'outil BERA

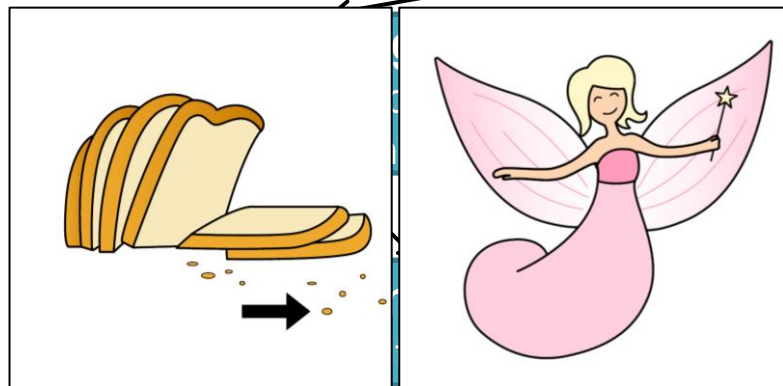
Brief Evaluation of Receptive Aphasia (BERA)

2 versions de 30 items

Domaine
langagier

Niveau de
complexité

Exemples



Sémantique
15 items par
version

Morphosyntaxe
10 items par
version

Complexe
5 items

Simple
5 items

Complexe
5 items

Mie
vs.
Fée

Main
vs.
Nain

Trompette
vs.
Botte

Ours
vs.
Renne

Elle rit.
vs.
Elle pense.

Elle dort.
vs.
Elles dorment.

Elaboration de l'outil BERA

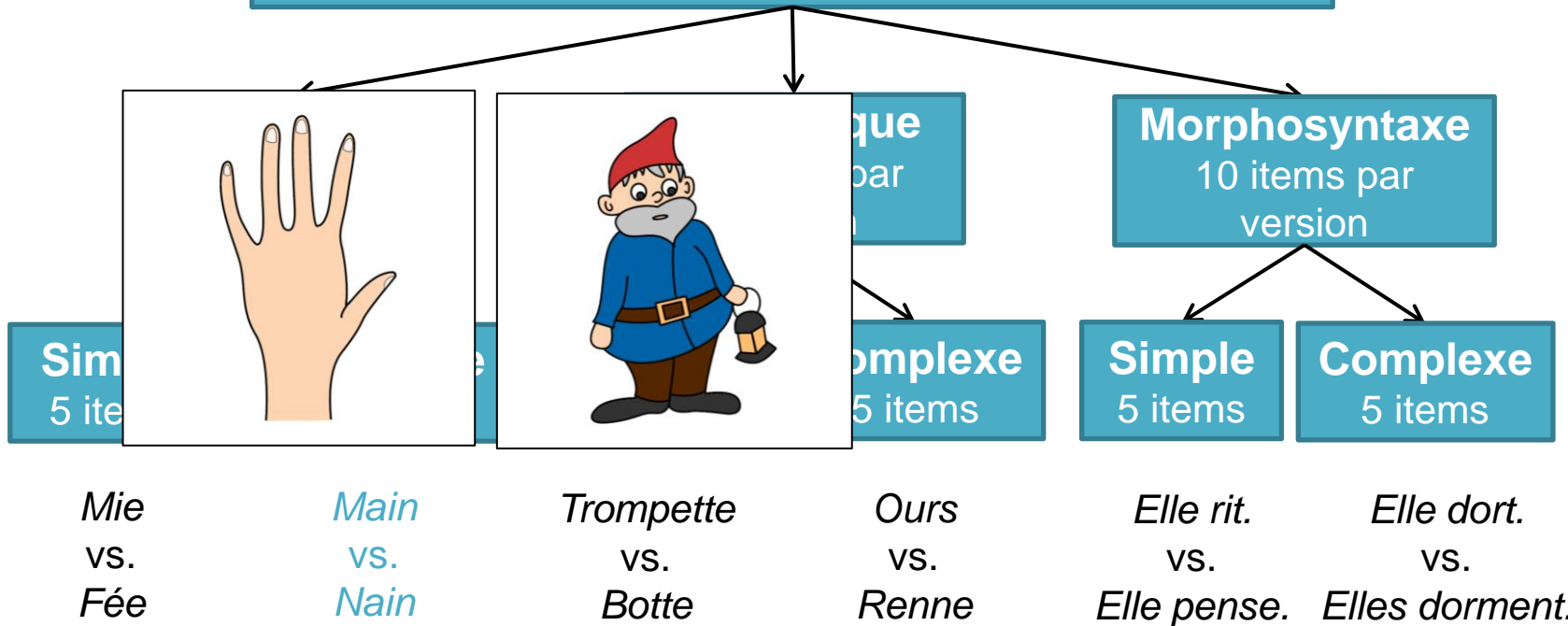
Brief Evaluation of Receptive Aphasia (BERA)

2 versions de 30 items

Domaine de langage

Niveau de complexité

Exemples



Elaboration de l'outil BERA

Brief Evaluation of Receptive Aphasia (BERA)

2 versions de 30 items

Domaine
langagier

Niveau de
complexité

Exemples

Phonologie

10 items
par version

Simple
5 items

Complexe



Morphosyntaxe

10 items par
version

Simple
5 items

Complexe
5 items

Mie
vs.
Fée

Main
vs.
Nain

Trompette
vs.
Botte

Ours
vs.
Renne

Elle rit.
vs.
Elle pense.

Elle dort.
vs.
Elles dorment.

Elaboration de l'outil BERA

Brief Evaluation of Receptive Aphasia (BERA)

2 versions de 30 items

Domaine
langagier

Niveau de
complexité

Exemples

Phonologie

10 items par
version

Simple
5 items

Complexe
5 items

Mie
vs.
Fée

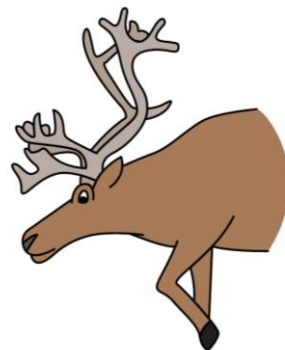
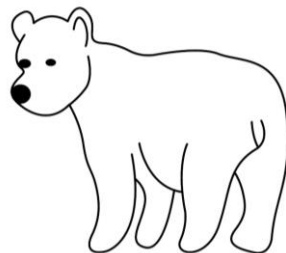
Main
vs.
Nain

Trompette
vs.
Botte

Ours
vs.
Renne

Elle rit.
vs.
Elle pense.

Elle dort.
vs.
Elles dorment.



Morphosyntaxe

10 items par
version

Complexe
5 items

Elaboration de l'outil BERA

Brief Evaluation of Receptive Aphasia (BERA)

2 versions de 30 items

Domaine
langagier

Niveau de
complexité

Exemples

Phonologie

10 items par
version

Simple

5 items

Complexe

5 items

Simple

5 items



Mie
vs.
Fée

Main
vs.
Nain

Trompette
vs.
Botte

Ours
vs.
Renne

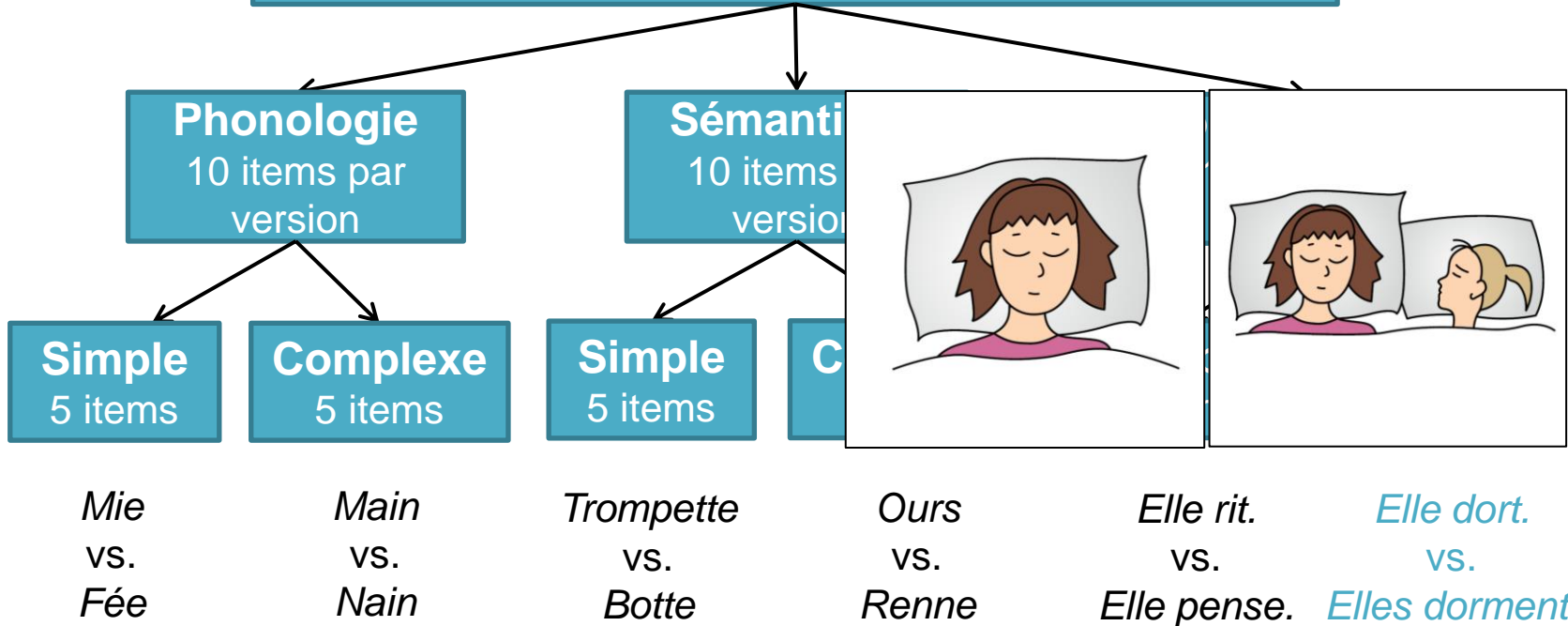
Elle rit.
vs.
Elle pense.

Elle dort.
vs.
Elles dorment.

Elaboration de l'outil BERA

Brief Evaluation of Receptive Aphasia (BERA) 2 versions de 30 items

Domaine langagier
Niveau de complexité
Exemples



ET-BERA: BERA + eye-tracker



Regardez les 2 images



« Il caresse son chat »

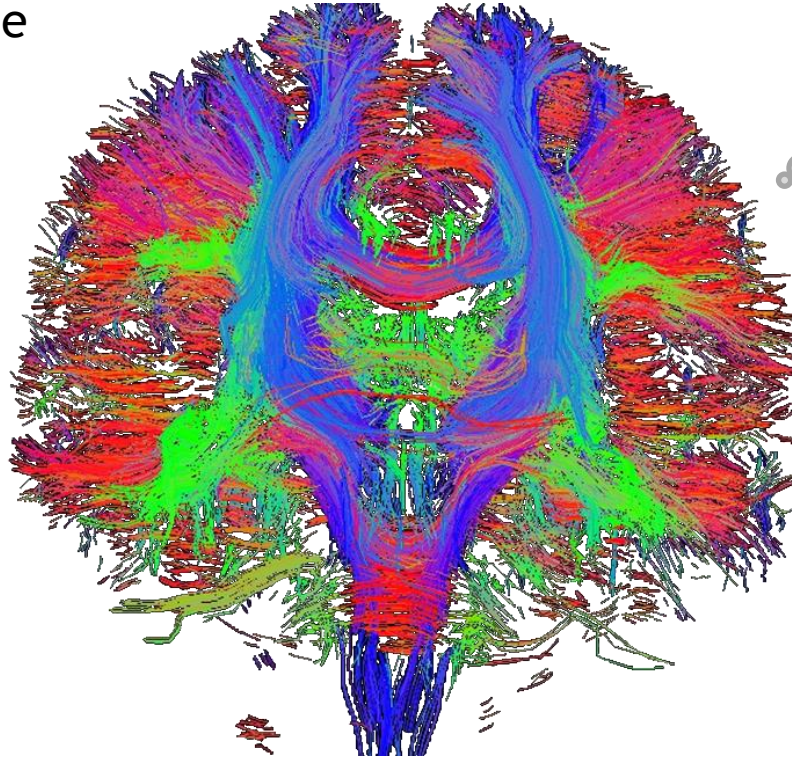
Conclusion



- ▶ Pour évaluer le niveau de conscience des patients en éveil de coma:
 - Echelle *Coma Recovery Scale-Revised* (CRS-R): plus exhaustive
 - Echelle *Simplified Evaluation of CONsciousness Disorders* (SECONDS)
- ▶ Capacités langagières résiduelles chez de nombreux patients en ECA... parfois bien plus qu'on ne l'imagine (ex: LIS)!
- ▶ Importance de les détecter:
 - Pour la prise en charge logopédique
 - Pour ne pas sous-estimer le niveau de conscience du patient!
- ▶ Evaluation BERA avec et sans eye-tracker prometteuse
 - Validation chez les patients en éveil de coma → en cours
 - Traductions → à venir

Des questions?

caubinet@uliege.be



Matériel en libre accès ici:
[https://www.coma.uliege.be/
severe-brain-injury/#dc-
diagnosis](https://www.coma.uliege.be/severe-brain-injury/#dc-diagnosis)



Glasgow Coma Scale (GCS)

Principalement utilisée en phase aiguë

3 sous-échelles :

- E : Ouverture des yeux
(→ éveil)
- M : Motrice
(→ contenu de conscience)
- V : Verbale
(→ contenu de conscience)

Score total =
addition des sous-échelles → /15



Courte

La plus connue

Facile à administrer

La plus étudiée pour sa valeur pronostique

Permet le suivi de la récupération

Score total masque l'hétérogénéité

Dépend de l'expérience

Fiabilité fluctuante entre les évaluateurs

Evaluation des patients avec traumatisme oculaire, trachéotomie ou assistance ventilatoire

Pas de définition opérationnelle



Glasgow Coma Scale (GCS)

Eye opening (E)

Spontaneous=4 Response to speech=3 To pain=2
Nil (no response)=1

E	
Spontaneous	4
To speech	3
To pain	2
Nil	1

Motor response (M)

Obeys=6 Localizes=5 Withdraws=4 Abnormal flexor response=3 Extensor response=2
Nil (no response)=1

M	
Obeys	6
Localized	5
Withdraws	4
Abnormal flexion	3
Extensor response	2
Nil	1

Verbal response (V)

Oriented=5 Confused conversation=4 Inappropriate words=3 Incomprehensible sound=2 No response
Nil=1

V	
Oriented	5
Confused conversation	4
Inappropriate words	3
Incomprehensible sounds	2
Nil	1

Coma score (E+M+V)=3 to 15



Wessex Head Injury Matrix (WHIM)

6 composants :

- Communication
- Attention
- Comportement social
- Concentration
- Conscience visuelle
- Cognition (mémoire et orientation spatio-temporelle)



Séquence hiérarchique

D'après l'observation
longitudinale de la
récupération chez 88
patients dans le coma

Définition opérationnelle
précise pour chaque item

Score = comportement le
plus avancé

Utile pour évaluer les
comportements ECM



Fiabilité non prouvée

Sensibilité diagnostique
< autres échelles
standardisées



Wessex Head Injury Matrix (WHIM)

Nom: _____
Date de naissance: _____
Hôpital: _____
Unité: _____

Wessex Head Injury Matrix (62 Items)

Adaptation française avec l'autorisation de A. Shiel, auteur, en collaboration par:
 S. Majerus, & M. Van der Linden, Service de Neuropsychologie, Université de Liège (Belgique);
 A. Fontaine, A.C. Tissier, N. Marlier, & P. Azouvi, Hôpital R. Poincaré, Garches (France).

Commencez à l'item 1. Mettez une barre pour tout item observé et une croix pour tout comportement non-observé. Arrêtez la cotation après 10 croix consécutives. Le rang du comportement le plus avancé constitue le score.

		DATE											
Score WHIM												Rang du comportement le plus avancé	
No	COMPORTEMENTS OBSERVES											DEFINITIONS OPERATIONNELLES	
1	Ouverture brève des yeux											Moins de 30 secondes	
2	Ouverture prolongée des yeux											Plus de 30 secondes	
3	Les yeux sont ouverts et bougent mais ne se fixent pas sur une personne ou un objet											Les yeux bougent de manière aléatoire, sans signe de poursuite et ils ne s'arrêtent pas sur un objet ou une personne.	
4	Attention momentanément captée par un stimulus dominant											Momentanément = 2 secondes ou plus; stimulus dominant = bruyant/grand/vivement coloré/douloureux entraînant un changement identifiable du comportement bien que momentané, p.ex. agité > calme, yeux fermés > ouverts, immobile > mouvements, etc.	
5	Regarde brièvement une personne											Le regard se déplace sans but à travers la chambre...lorsqu' un objet ou une personne est remarqué, les yeux se fixent sur celui-ci. Brièvement = momentanément- Impression qu'il regarde quelqu'un ou quelque chose.	
6	Vocalisation volontaire, pour exprimer ses sensations											Gémissements comme pour exprimer un malaise, soit spontanément soit lors de manipulations passives des membres contractés, d'injections ou de prises de sang.	



Full Outline of Unresponsiveness scale (FOUR)

4 sous-échelles :

- Réponses motrices
- Réponses oculaires
- Réflexes du tronc cérébral
- Respiration

Score total /16



Bonne fiabilité entre les évaluateurs
Pas d'évaluation des fonctions verbales
Même poids pour chaque sous-échelle
Diagnostic de mort cérébrale
Permet le suivi de la récupération des fonctions autonomes
Poursuite visuelle
Progression neurologique des patients ENR
Évaluation des fonctions cognitives
Détection de LIS
Administration rapide

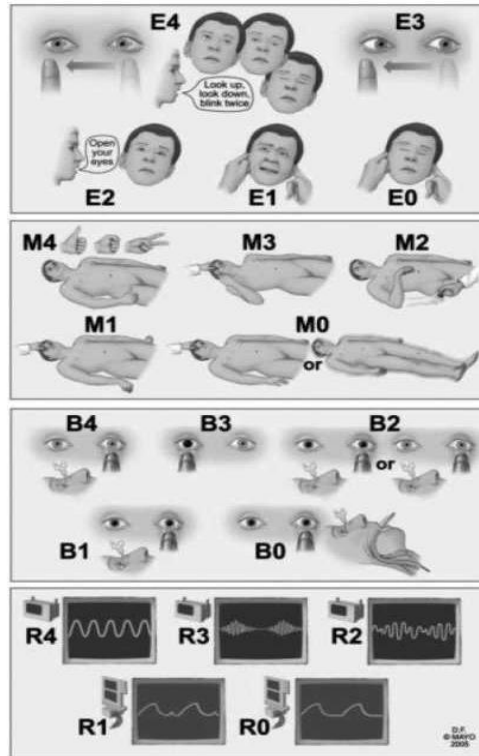


Ne mesure pas tous les critères ECM

Ne convient pas à la rééducation



Full Outline of Unresponsiveness scale (FOUR)



Eye response

- 4 = Eyelids open or opened, tracking or blinking to command
- 3 = Eyelids open but not tracking
- 2 = Eyelids closed but open to loud voice
- 1 = Eyelids closed but open to pain
- 0 = Eyelids remain closed with pain

Motor response

- 4 = Thumbs-up, fist or peace sign
- 3 = Localising to pain
- 2 = Flexion response to pain
- 1 = Extension response to pain
- 0 = No response to pain, or generalised myoclonus status

Brainstem reflexes

- 4 = Pupil and corneal reflexes present
- 3 = One pupil wide and fixed
- 2 = Pupil or corneal reflexes absent
- 1 = Pupil and corneal reflexes absent
- 0 = Absent pupil, corneal and cough reflex

Respiration

- 4 = Not intubated, regular breathing pattern
- 3 = Not intubated, Cheyne-Stokes breathing pattern
- 2 = Not intubated, irregular breathing
- 1 = Breathes above ventilator rate
- 0 = Breathes at ventilator rate or apnoea