

COURS N° 3

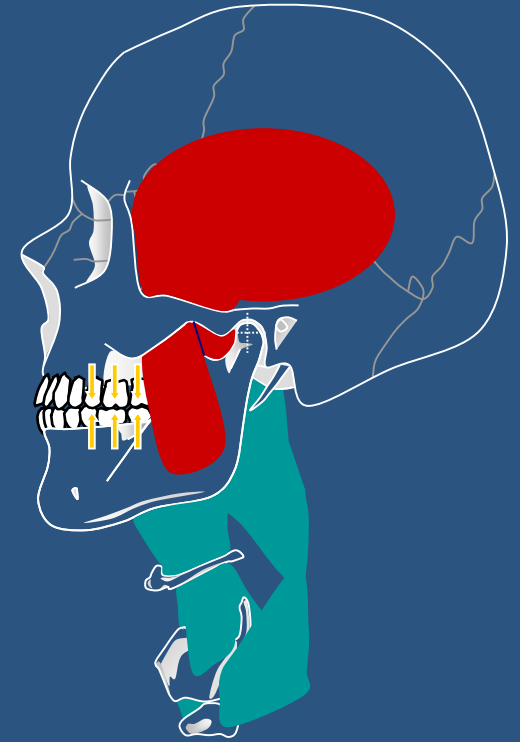
MASTICATION





Introduction

Rôle de la mastication :
bol plastique, glissant et
cohésif





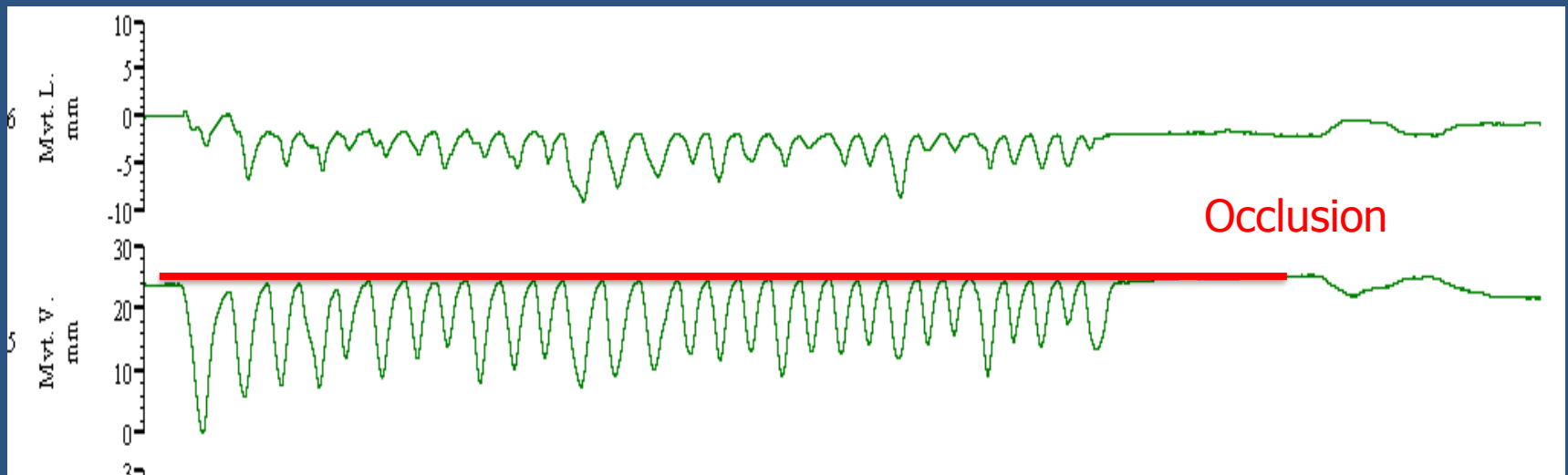
Les dents, la salive et le système neuromusculaire sont impliqués dans la formation du bol.



- ✓ La mastication est un phénomène rythmique d'origine central qui dépend d'un centre générateur de la mastication.
- ✓ Le centre générateur de la mastication est influencé par les feedbacks sensoriels issus des dents et des muqueuses buccales. Ce rythme est modulé par les influx sensoriels pour s'adapter aux caractéristiques mécaniques de l'aliment à mastiquer.



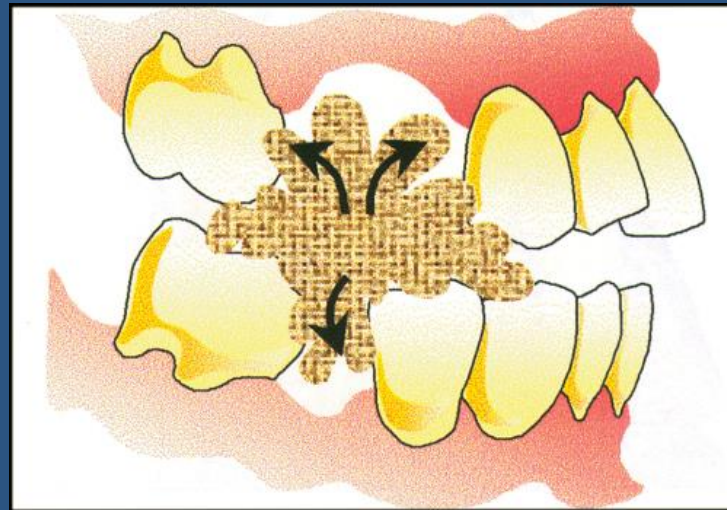
Une séquence de mastication est constituée de plusieurs cycles masticatoires jusqu'à la déglutition



Chaque cycle démarre à l'ouverture de la bouche et se termine à sa fermeture



Manipulation du bol

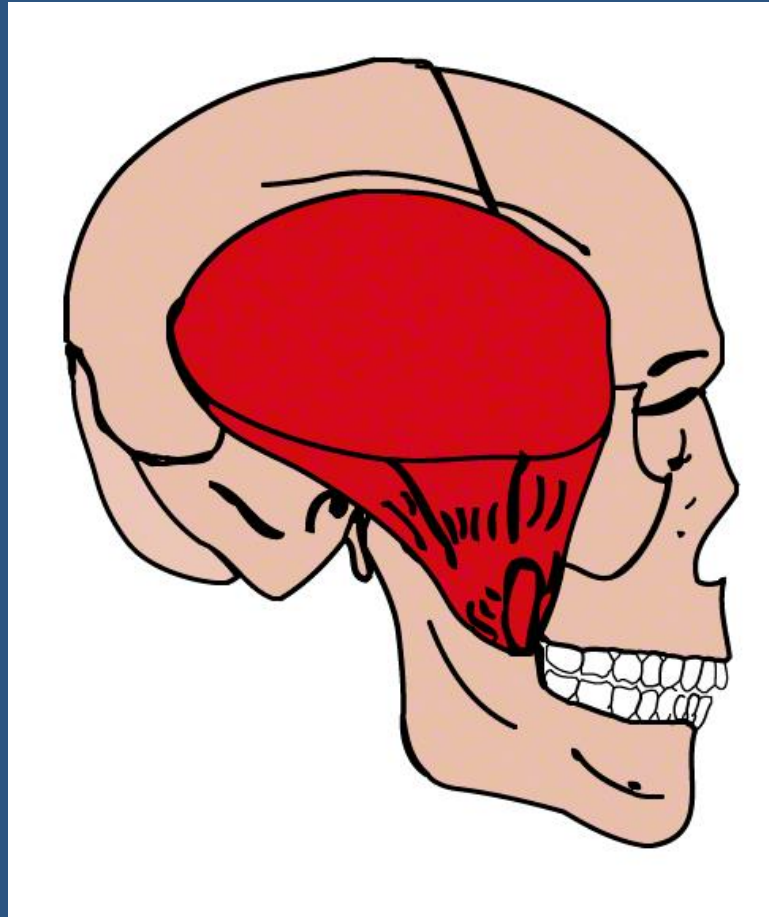




Les muscles



Les éleveurs



Muscle temporal

Les élévateurs

Muscle masséter





Ptérygoïdien médian

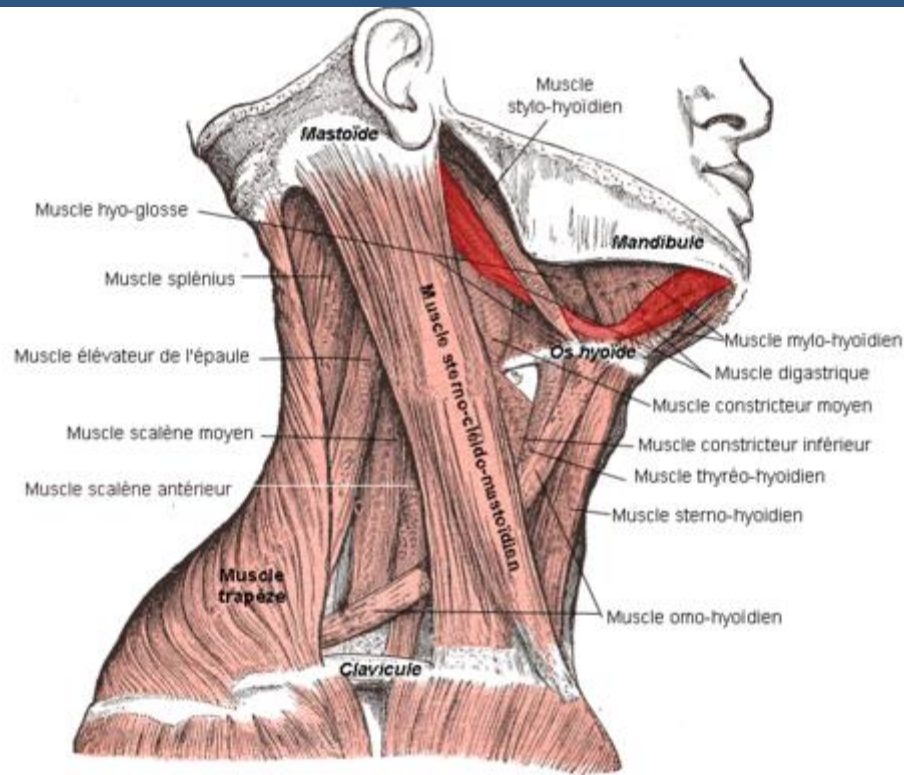


Propulsion et diduction



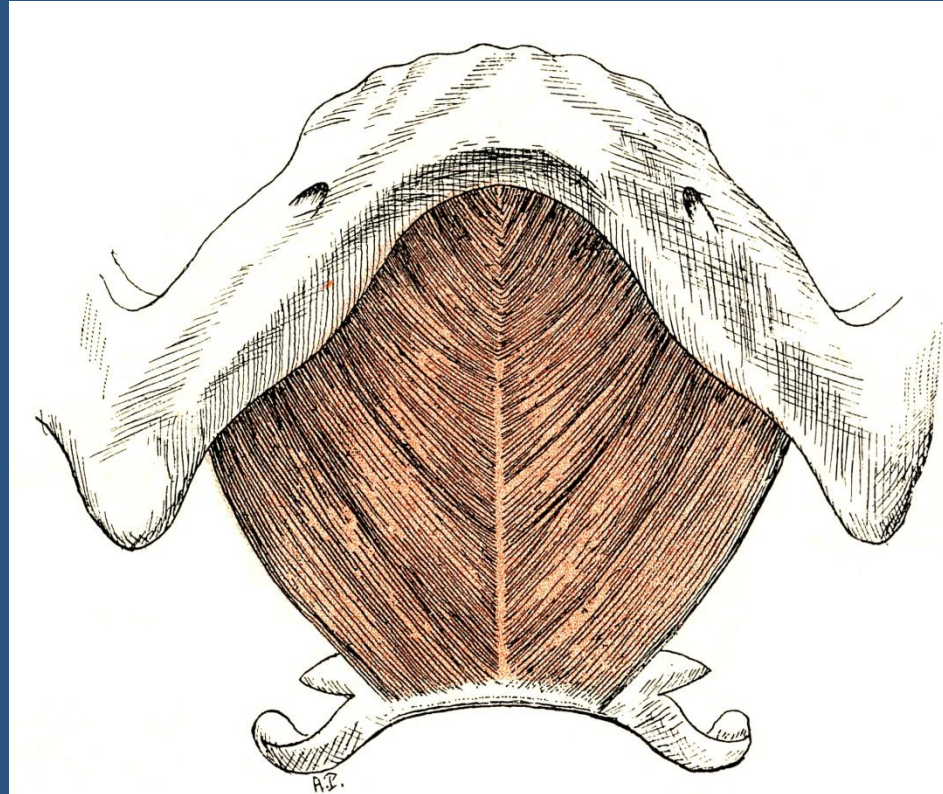
Muscle ptérygoïdien latéral

Les abaisseurs



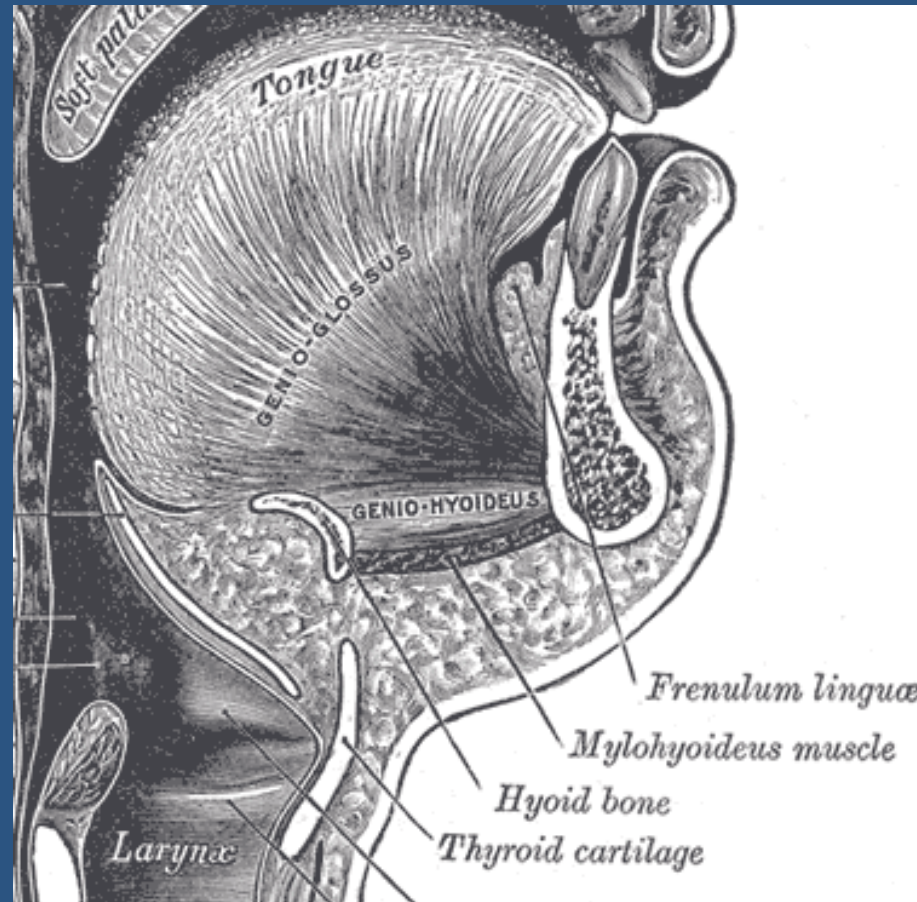
Muscle digastrique
(vue latérale droite)

Les abaisseurs



Le muscle mylohyoïdien

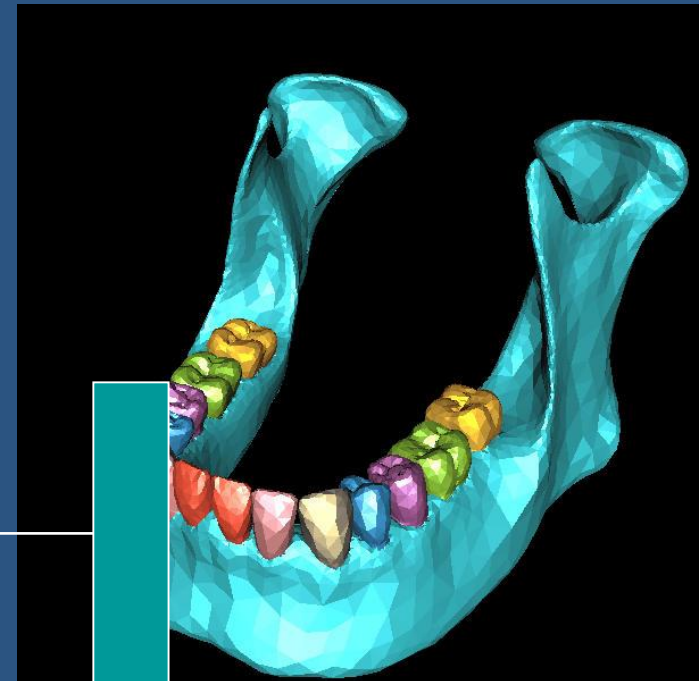
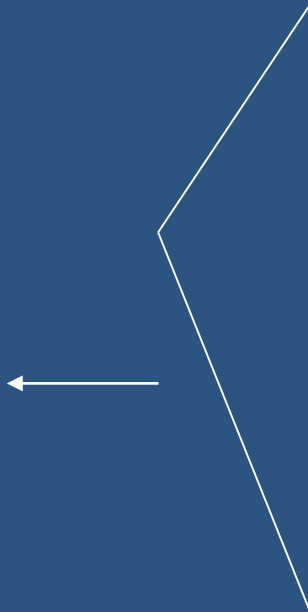
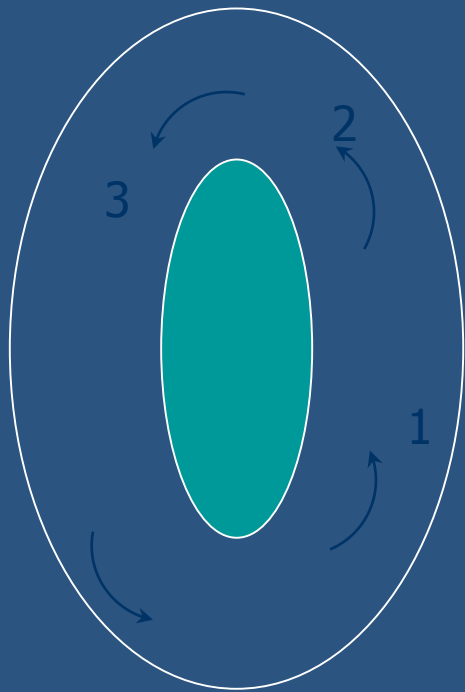
Les abaisseurs



Le muscle géniohyoïdien

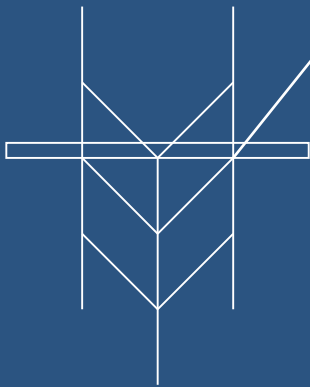
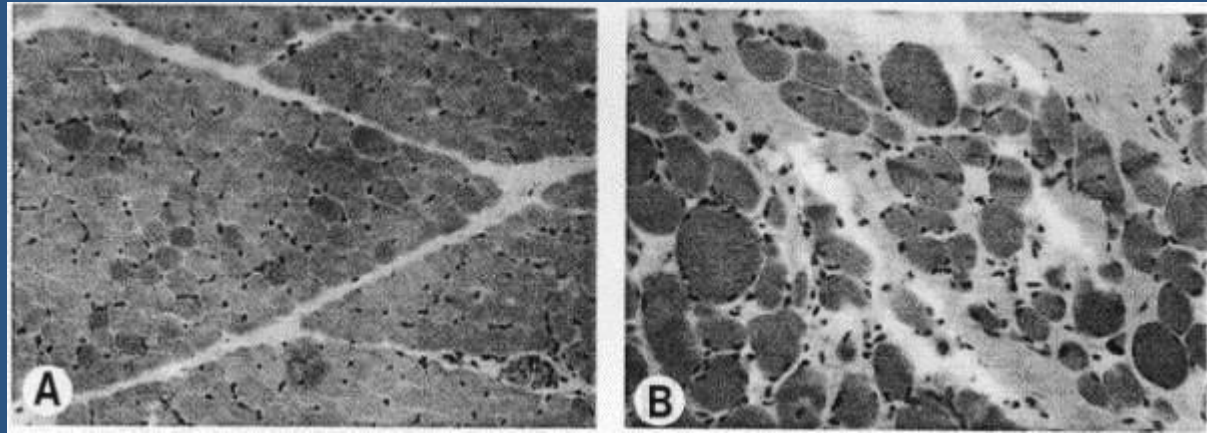


Le Hamac Musculaire





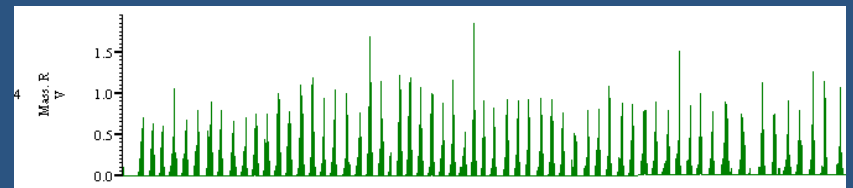
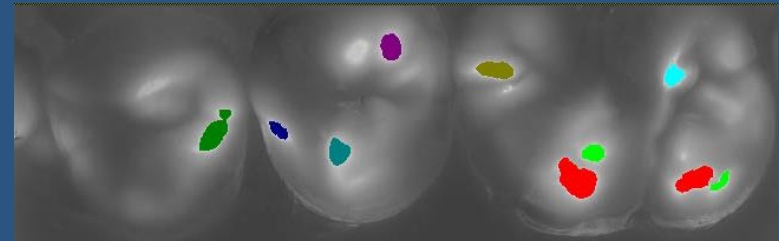
Le « squelette » interne au muscle





Méthodes d'évaluation de la mastication

- questionnaires
- méthode anatomique
- électromyographie





- granulométrie



- cinématique



- études des forces

GOHAI



Pendant les trois derniers mois :

1- Avez-vous limité la quantité ou le genre d'aliments que vous mangez en raison de problèmes avec vos dents ou vos appareils dentaires ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

2- Avez-vous eu des difficultés pour mordre ou mastiquer certains aliments durs tels que de la viande ou une pomme ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

3- Avez-vous pu avaler convenablement ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

4- Vos dents ou vos appareils dentaires vous ont-ils empêché(e) de parler comme vous le vouliez ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

5- Avez-vous pu manger de manière confortable ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

6- Avez-vous limité vos contacts avec les gens à cause de vos dents, de vos gencives ou de vos appareils dentaires ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

7- Avez-vous été satisfait(e) ou content(e) de l'aspect de vos dents, de vos gencives ou de vos appareils dentaires ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

8- Avez-vous pris un (des) médicament(s) pour soulager la douleur ou une sensation d'inconfort dans votre bouche ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

9- Vos problèmes de dents, de gencives ou d'appareils dentaires vous ont-ils inquiété(e) ou préoccupé(e) ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

10- Vous êtes-vous senti(e) gêné(e) ou mal à l'aise à cause de problèmes avec vos dents, vos gencives ou vos appareils dentaires ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

11- Avez-vous éprouvé de l'embarras pour manger devant les autres à cause de problèmes avec vos dents ou vos appareils dentaires ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

12- Vos dents ou vos gencives ont-elles été sensibles au froid, au chaud ou aux aliments sucrés ?

☐ jamais ☐ rarement ☐ parfois ☐ souvent ☐ toujours

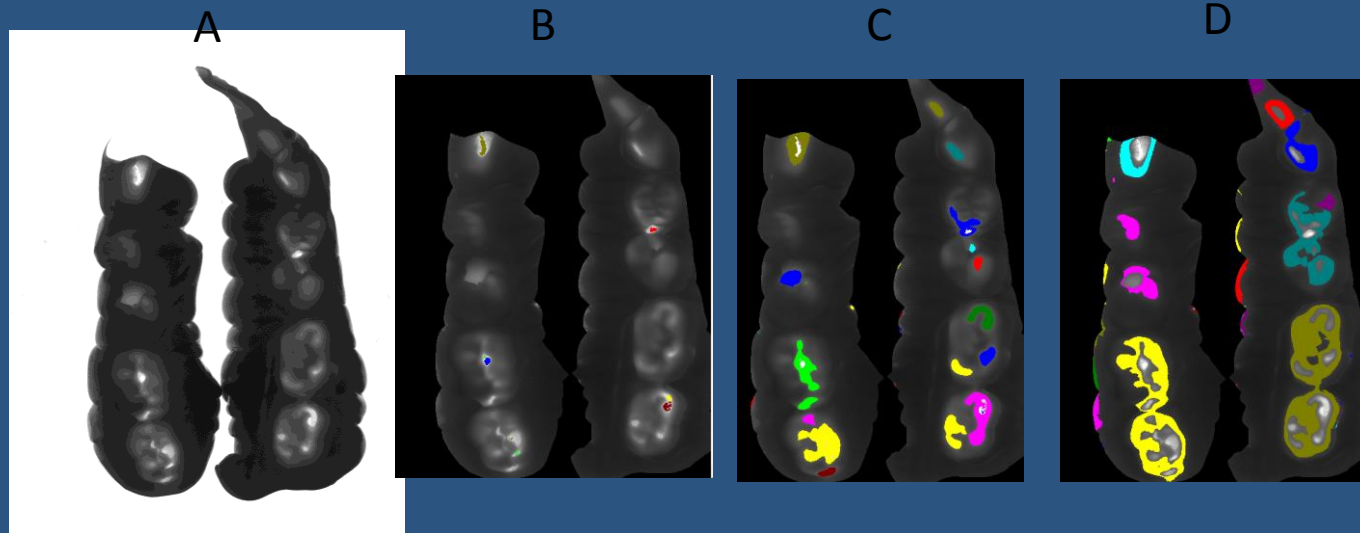
SCORE :



Contacts occlusaux

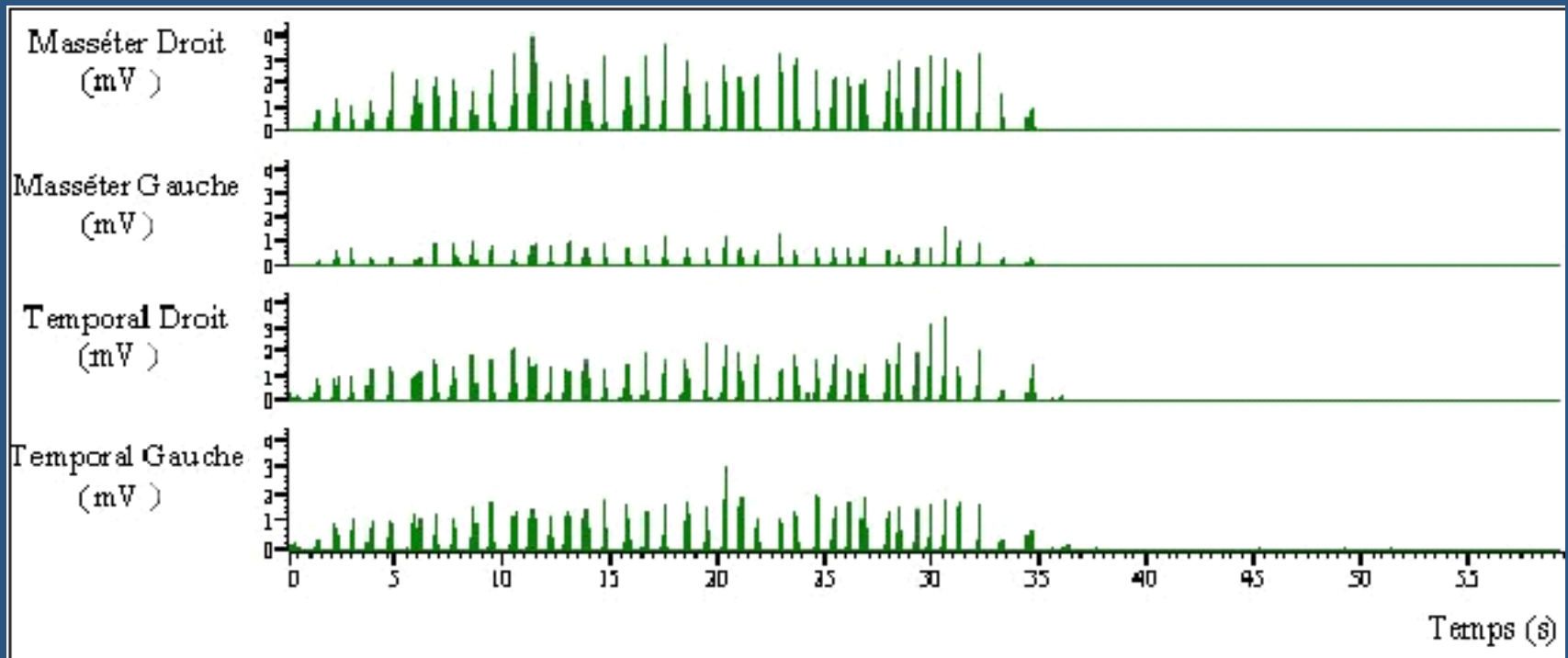
Nombre d'unités fonctionnelles

Surfaces de contact fonctionnelles



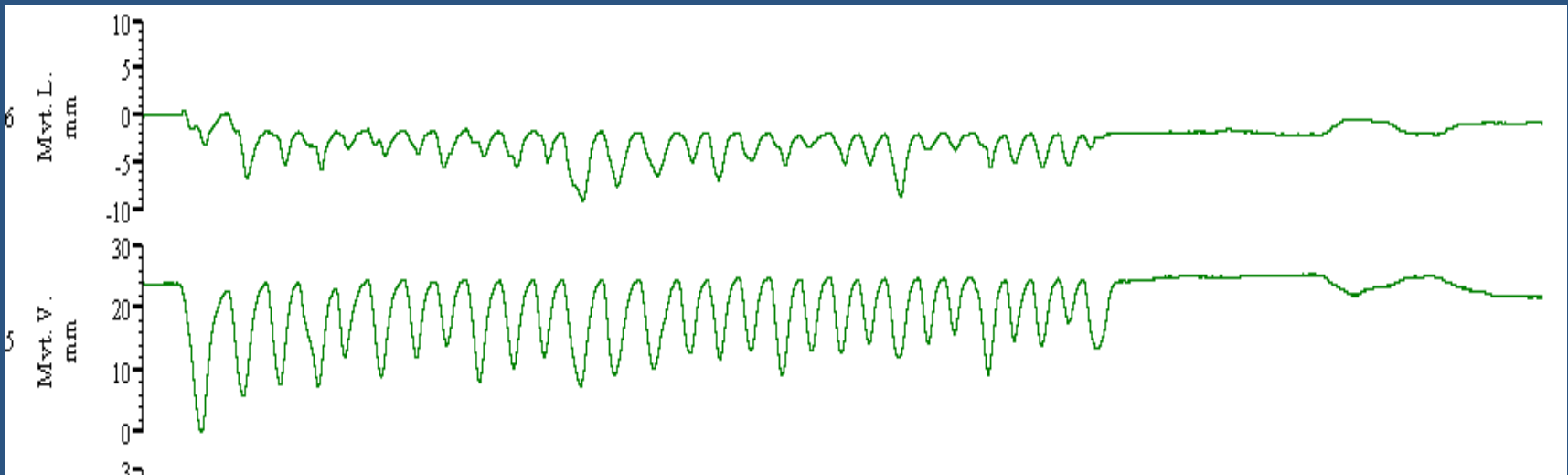
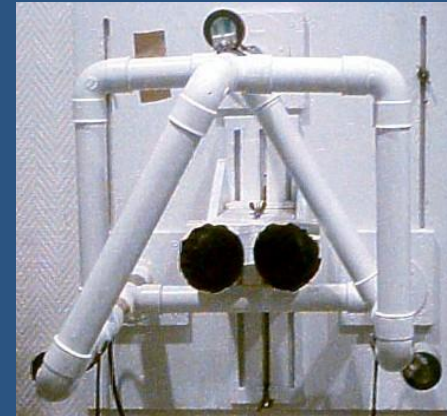


EMG





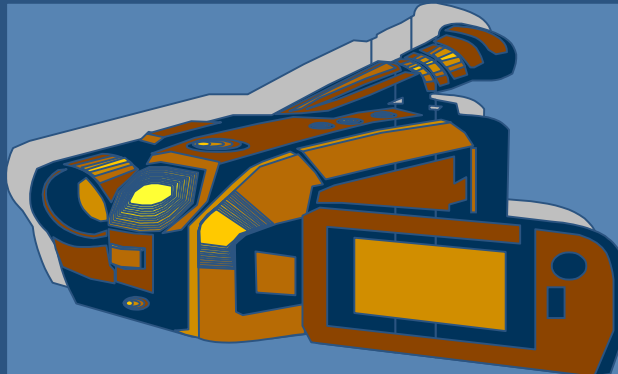
Cinématique





Vidéo

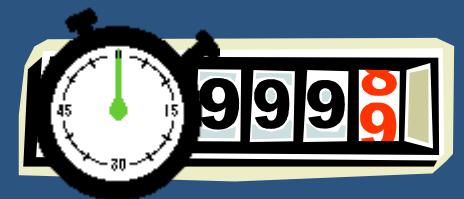
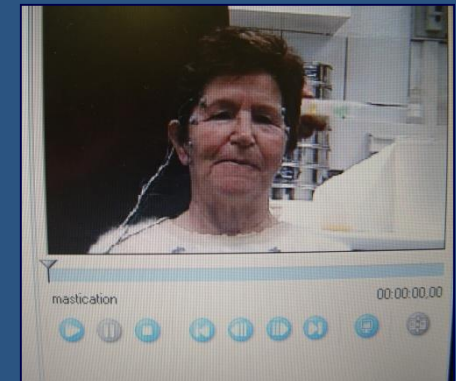
**Enregistrement des
données Vidéo
(numérique)**



**Sauvegarde
des séquences
Vidéo**



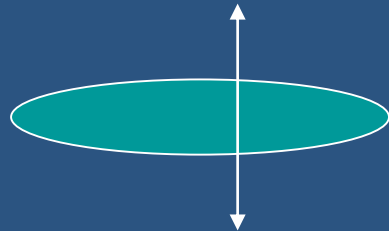
**Lecture des Vidéo
Enregistrement
des données**



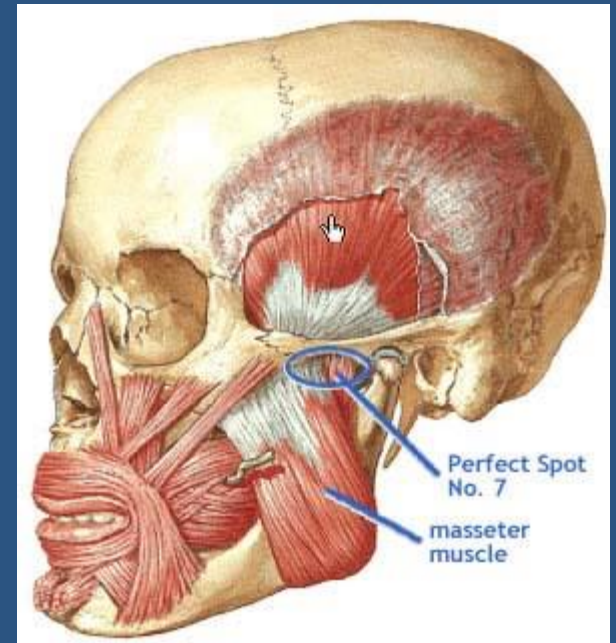
Les forces développées



- force maximale théorique



- force maximale de morsure
- force maximale de mastication





Granulométrie du bol



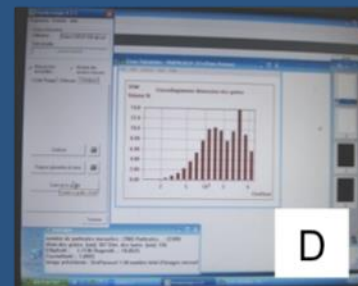
A



B



C



D

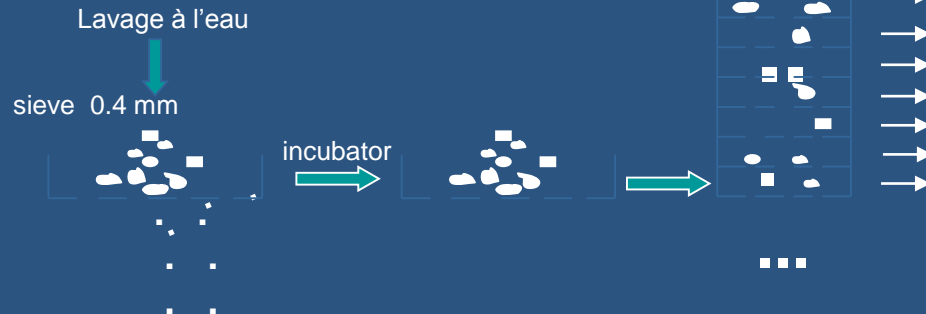
54	MinGrainSize	6276.4644
55	MaxGrainSize	cacahuette1
56	Model	Circle model
57		Volumet
58		0.9479
59		1.1395
60	Sieve Size Percentile D5	395.3706
61	Sieve Size Percentile D10	549.0111
62	Sieve Size Percentile D50	1606.6992
63	Sieve Size Percentile D90	2938.1582
64	Sieve Size Percentile D95	5014.2681
65		
66		
67		
68		

E

Mesure taille des particules du bol : 3 différentes méthodes

Tamis

Bol Alimentaire

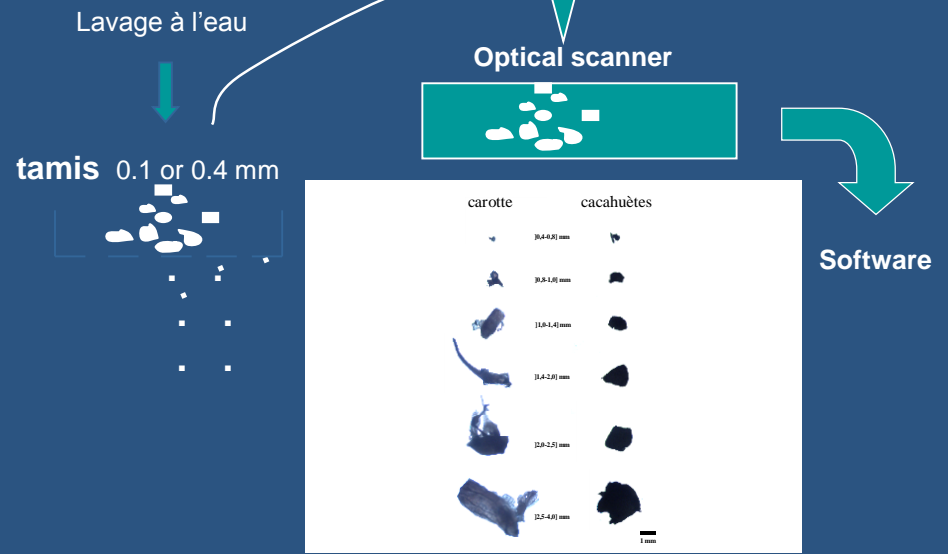


Diffraction laser Bol Alimentaire



Analyse d'image

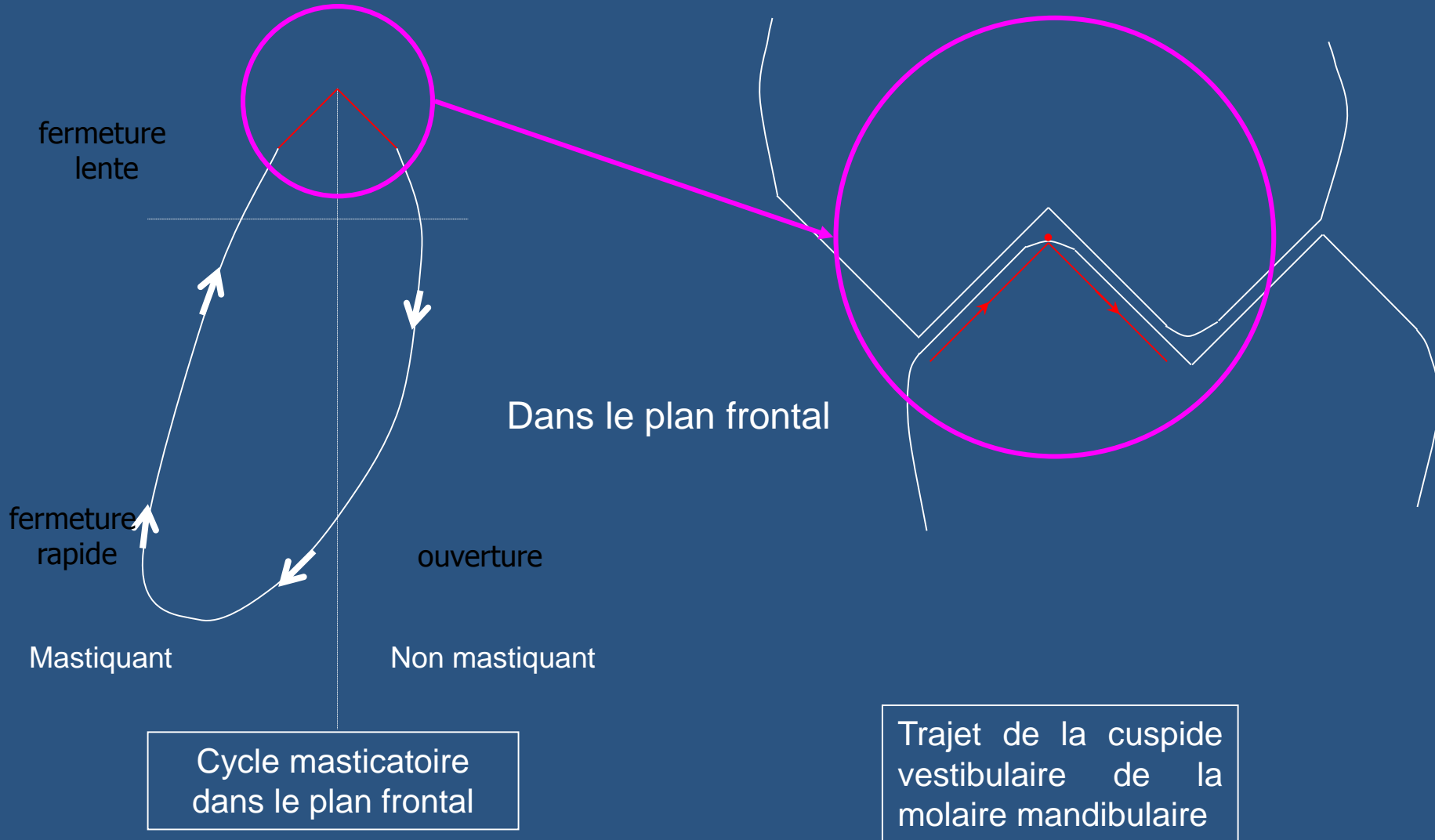
Bol Alimentaire





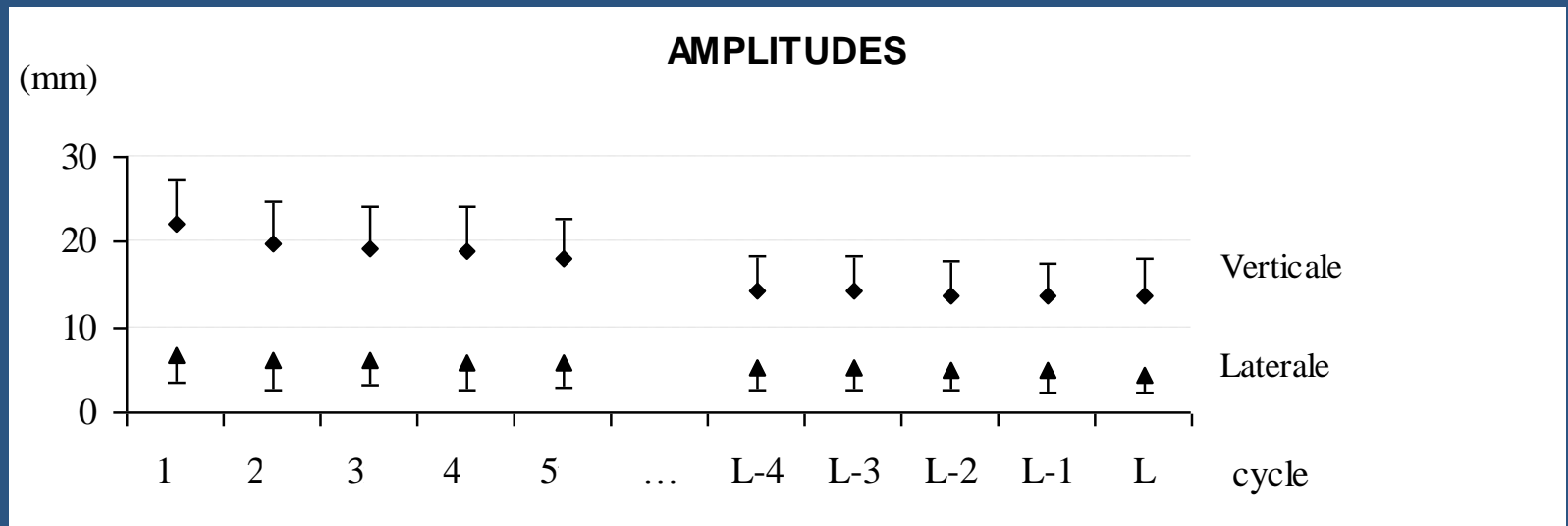
Le cycle masticatoire

La mastication chez le sujet sain



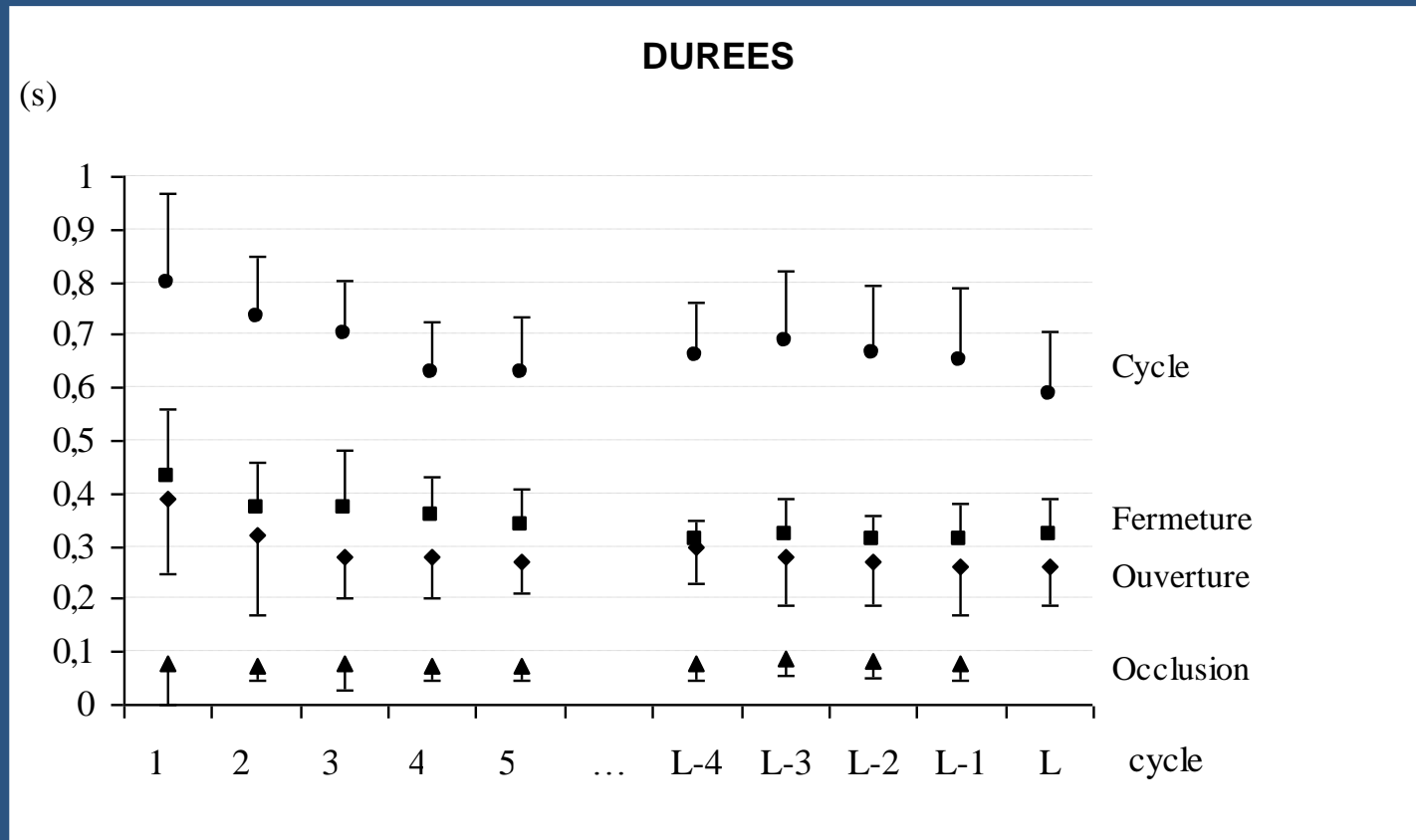


Analyse en fonction de la position du cycle dans la séquence



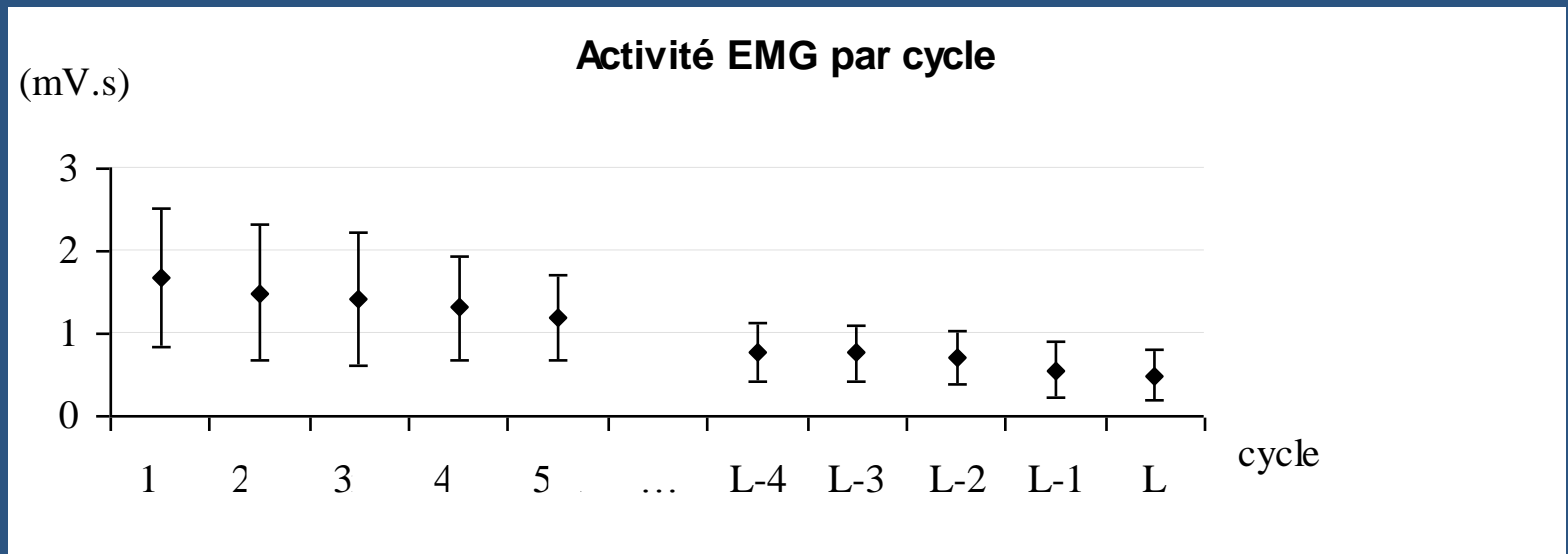


Analyse en fonction de la position du cycle dans la séquence





Analyse en fonction de la position du cycle dans la séquence





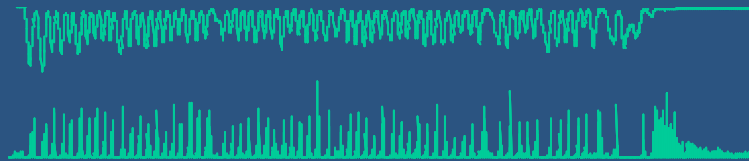
Variabilité entre les séquences de mastication

- Pas d'effet entre les répétitions de la mastication d'un même aliment
- Pas d'effet entre les séances (espacées d'une semaine)



Variation entre les individus

Sujet A



Mouvement
Vertical

EMG
Masseter

Sujet B



Mouvement
Vertical

EMG
Masseter



Variation entre les individus

Sujet 6



Sujet 12



Variabilité en fonction de la dureté de l'aliment

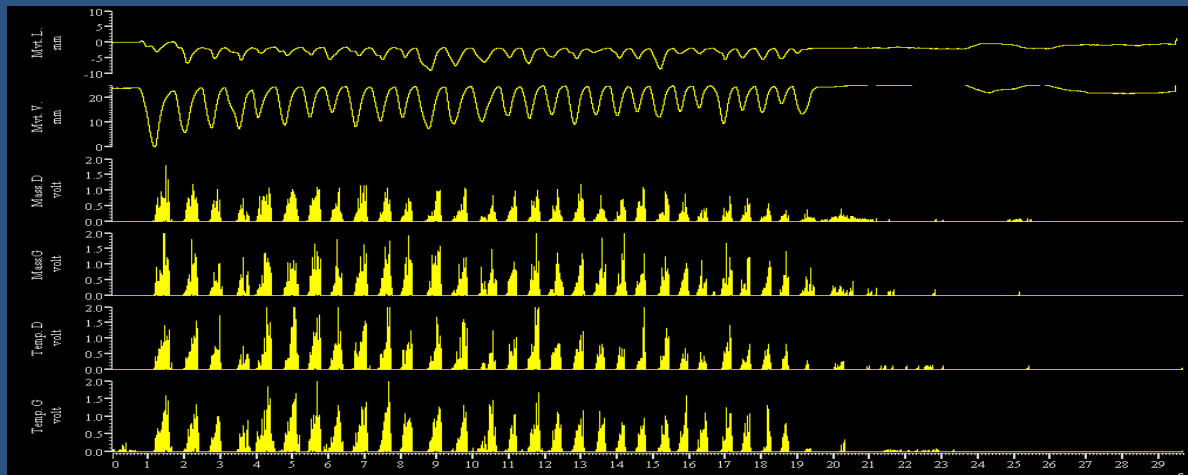
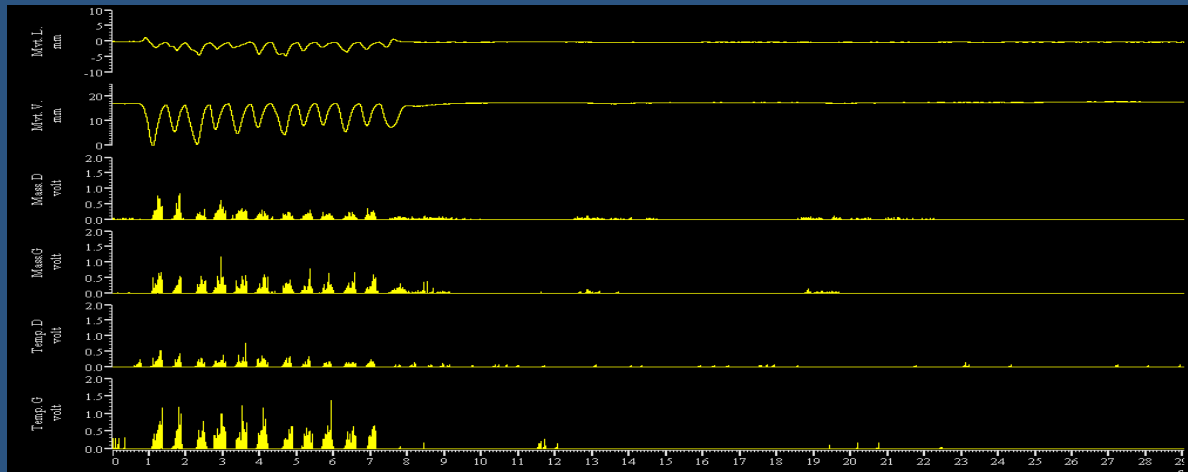


- Tous les paramètres de la mastication sont affectés par l'augmentation de dureté surtout :
 - La durée de la séquence
 - L'amplitude verticale
 - L'activité EMG par cycle





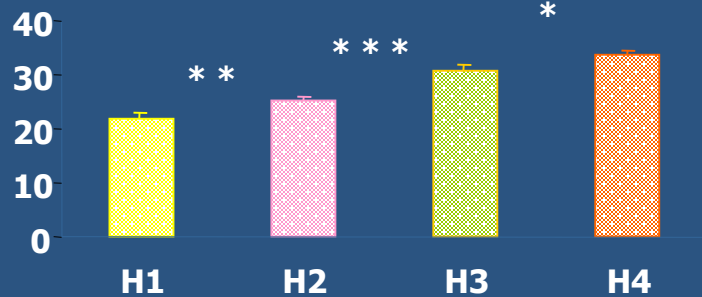
Dureté de l'aliment



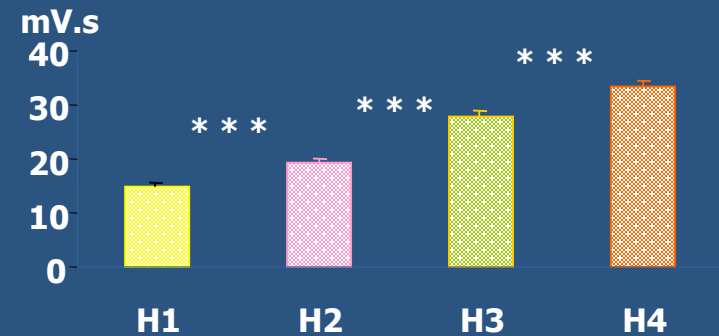


Dureté de l'aliment

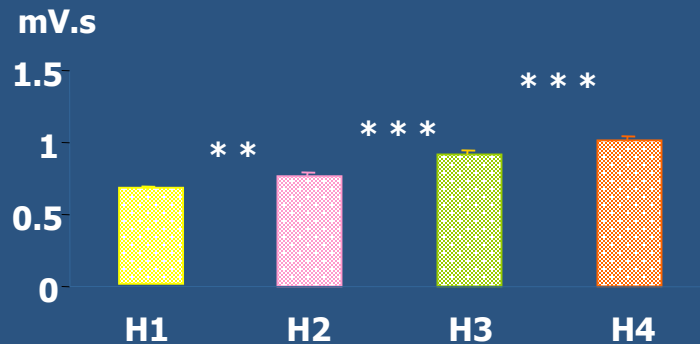
Nombre de cycle



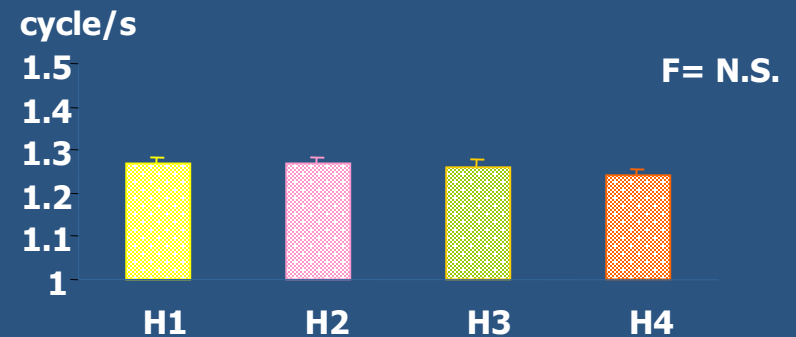
Activité EMG par séquence



Activité EMG par cycle



Fréquence de mastication





Effets de l'âge sur les paramètres de la mastication

- L'âge entraîne une augmentation du nombre de cycles par séquence (1cycle/5ans)
- Seule la fréquence de mastication n'est pas affectée

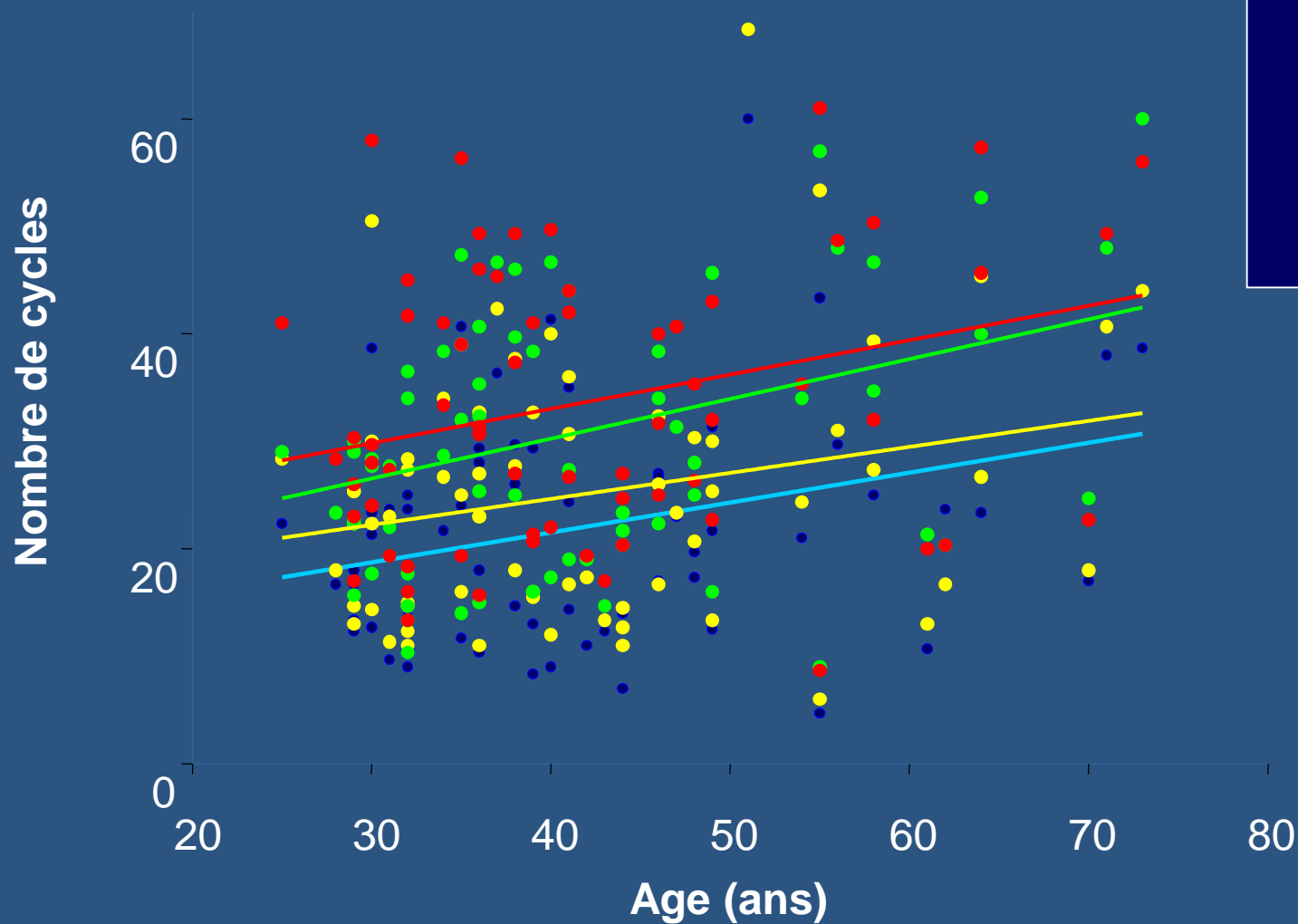
Nombre de cycles

H 4

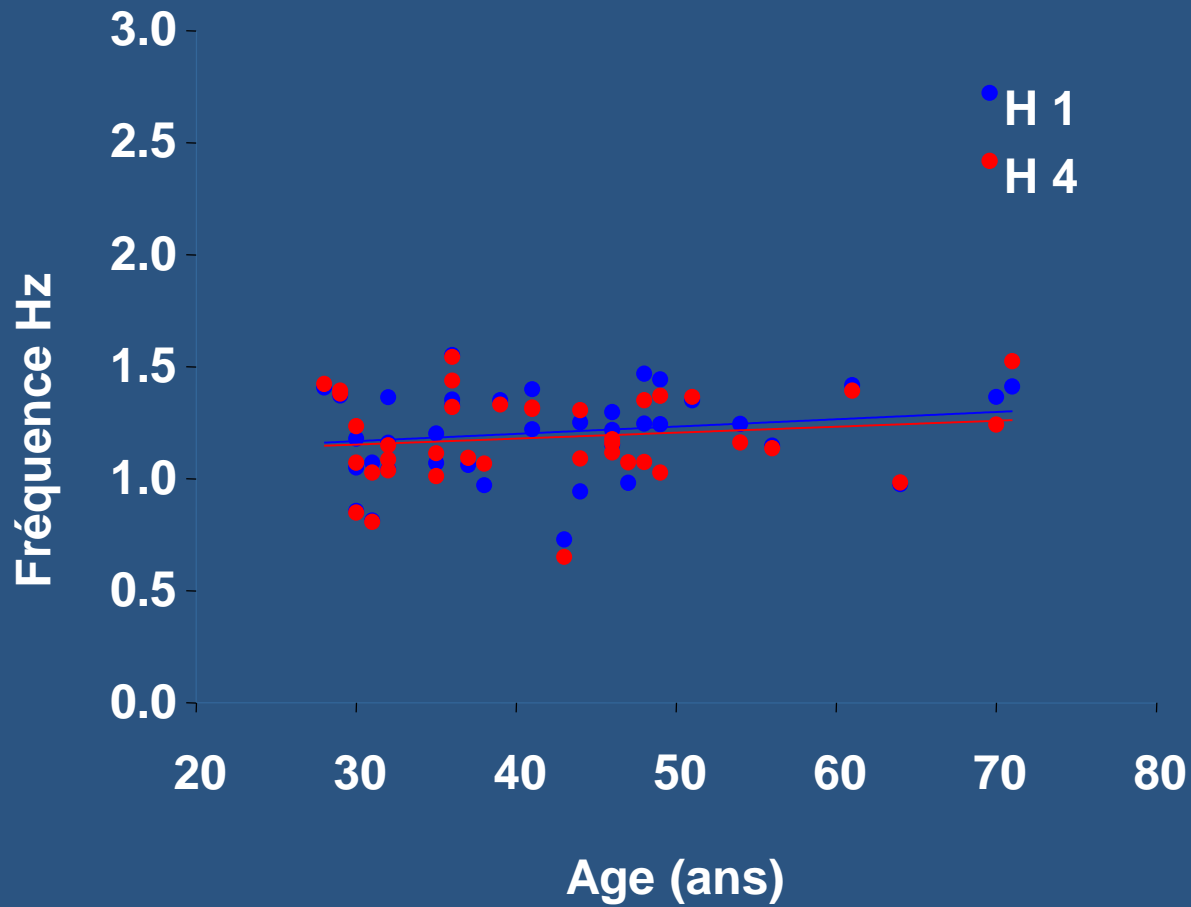
H 3

H 2

H 1



Fréquence de mastication

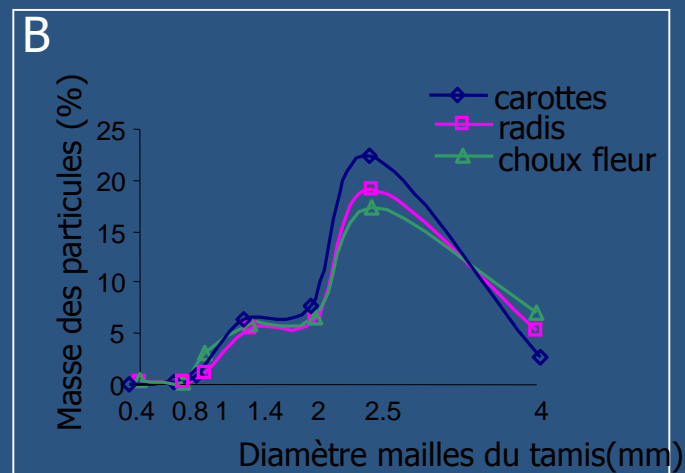
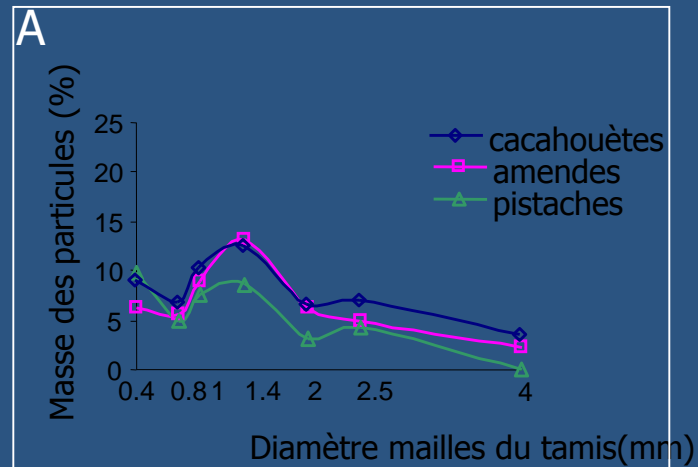


Etude du bol alimentaire



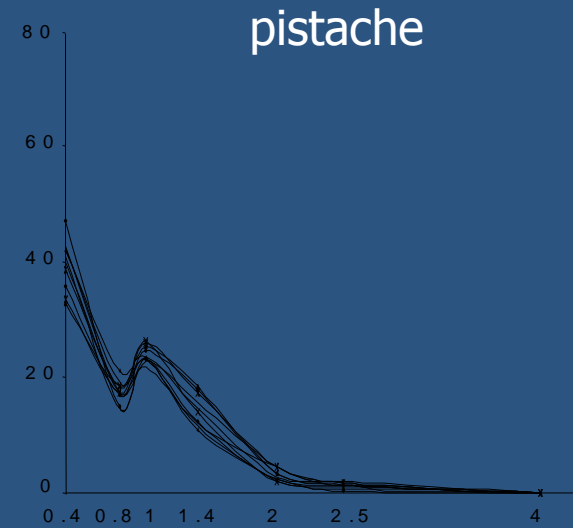
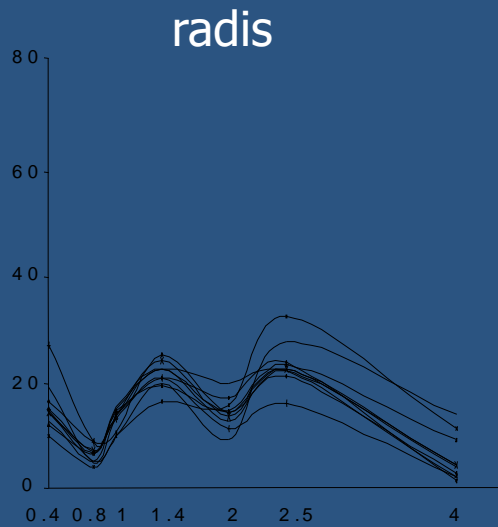


La taille des particules varie avec l'aliment





La distribution de la taille des particules ne varie pas avec les sujets

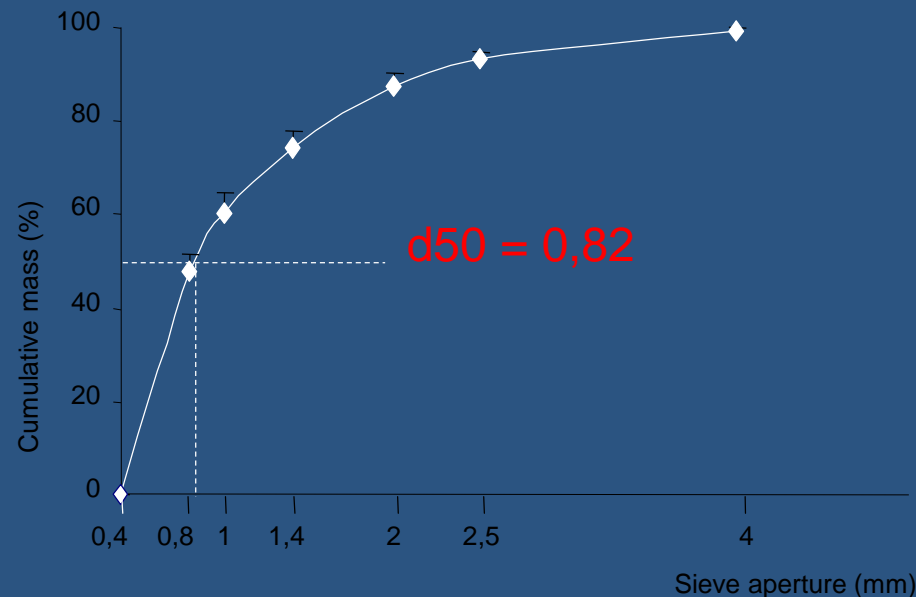




Utilité de la D50 pour caractériser la granulométrie du bol

d50 petite → beaucoup de petites particules
d50 grande → beaucoup de grosses
particules

cacahouètes





Le but de chaque séquence de mastication est d'obtenir un bol susceptible de permettre une déglutition sans danger et donc qui ne risque ni de blesser les voies digestives ni de pénétrer en tout ou en partie dans les voies aériennes.

Pour obtenir un bol correct, les individus présentant un appareil masticateur sain, utilisent des stratégies de mastication différentes, adaptées à leur histoire masticatrice personnelle.



Quand la capacité d'adaptation est dépassée, on sort de **l'adaptation** pour entrer dans




la **déficience** masticatrice.

Effet des malocclusions sur la mastication



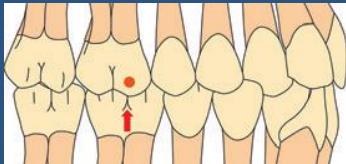
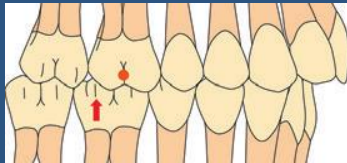
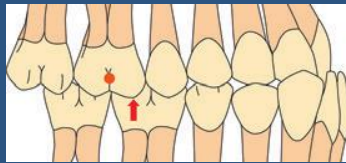


Anomalies squelettiques dans le sens sagittal

Classe 1	Classe 2	Classe 3
Rapport normaux	Mandibule en retrait par rapport au maxillaire ou Maxillaire avancé par rapport à la mandibule	Mandibule avancée par rapport au maxillaire ou Maxillaire en retrait par rapport à la mandibule
		



Malocclusions dans le sens sagittal

Classe 1	Classe 2	Classe 3				
Normalité. La cuspide mésiovestibulaire de la première molaire maxillaire est reçue dans le sillon vestibulaire de la première molaire mandibulaire. Les dents postérieures et antérieures aux premières molaires présentent les mêmes relations.	Occlusion distale de plus d'un demie cuspide de la première molaire mandibulaire par rapport à la première molaire maxillaire de chaque côté, ce qui oblige les autres dents à se placer dans la même relation. <table><tr><th>Division 1</th><th>Division 2</th></tr><tr><td>Augmentation du surplomb incisif</td><td>Surplomb normal ou diminué lié à la version palatine des incisives supérieures</td></tr></table>	Division 1	Division 2	Augmentation du surplomb incisif	Surplomb normal ou diminué lié à la version palatine des incisives supérieures	Occlusion mésiale de plus d'une demi-cuspide des molaires mandibulaire par rapport aux maxillaires.
Division 1	Division 2					
Augmentation du surplomb incisif	Surplomb normal ou diminué lié à la version palatine des incisives supérieures					
						
	Si un des côtés est en classe 1, la classe 2 est dite classe 2 subdivision (droite ou gauche).	Si un des côtés est en classe 1, la classe 3 est dite classe 3 subdivision (droite ou gauche).				



Anomalies dans le sens vertical



Malocclusions dans le sens transversal



Enveloppe EMG du masséter

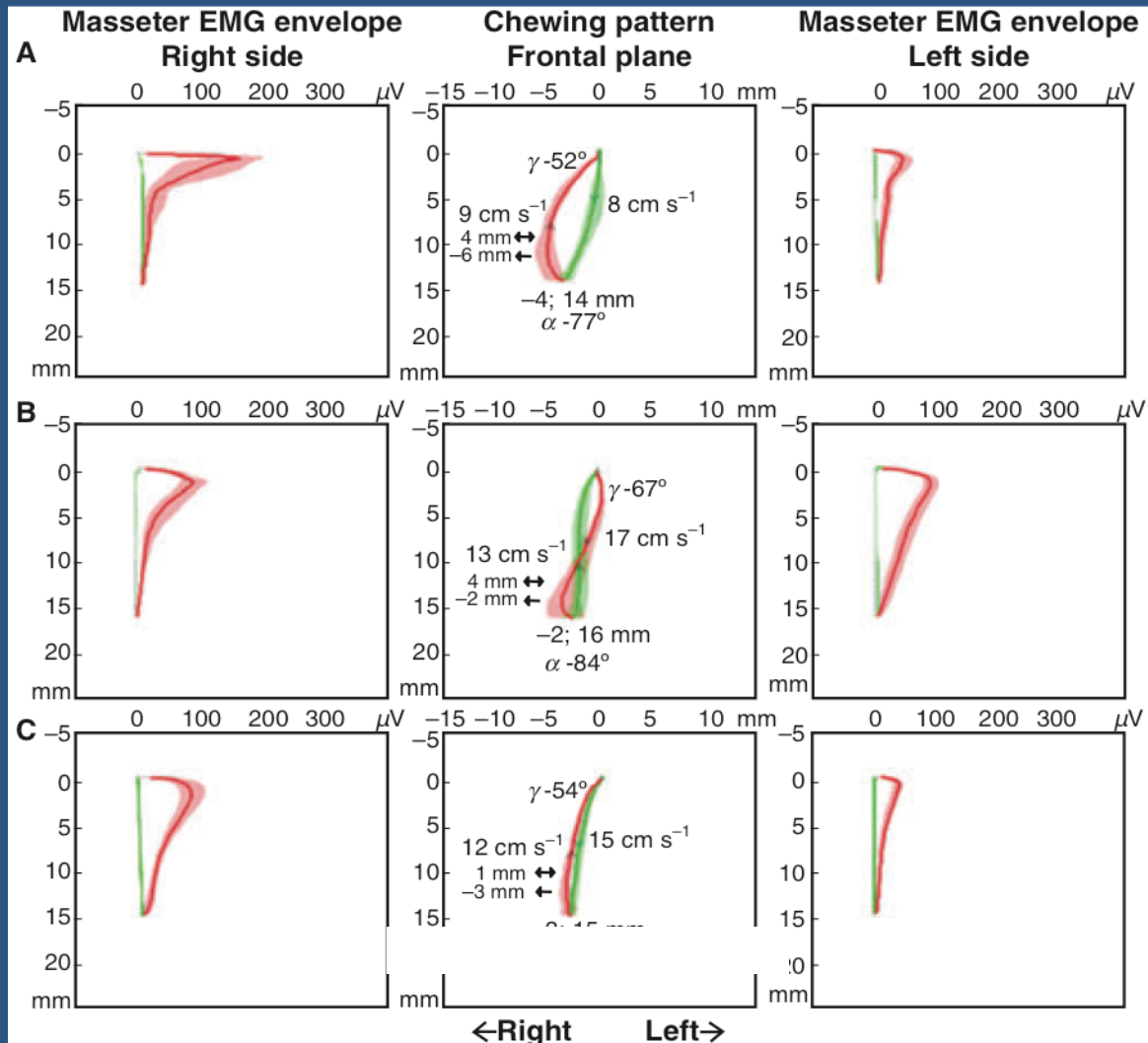
Schéma masticatoire

Enveloppe EMG du masséter

côté droit

dans le plan frontal

côté gauche





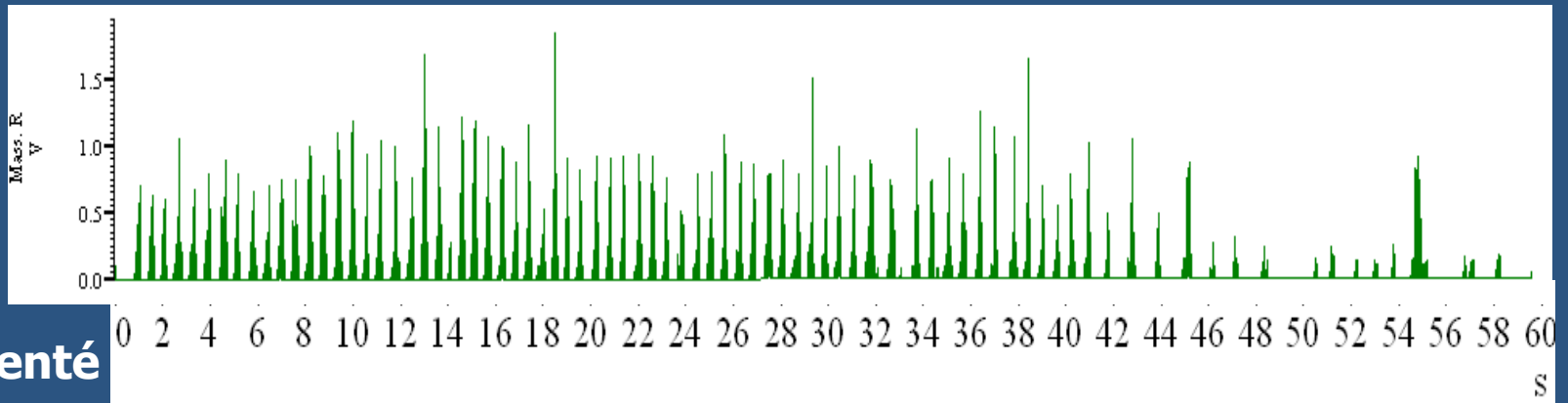
Effets de l'édentement chez le sujet âgé

- Comme chez les sujets dentés, le nombre de cycles , la durée de mastication augmentent avec la dureté
- La fréquence de mastication reste stable, mais elle est plus faible

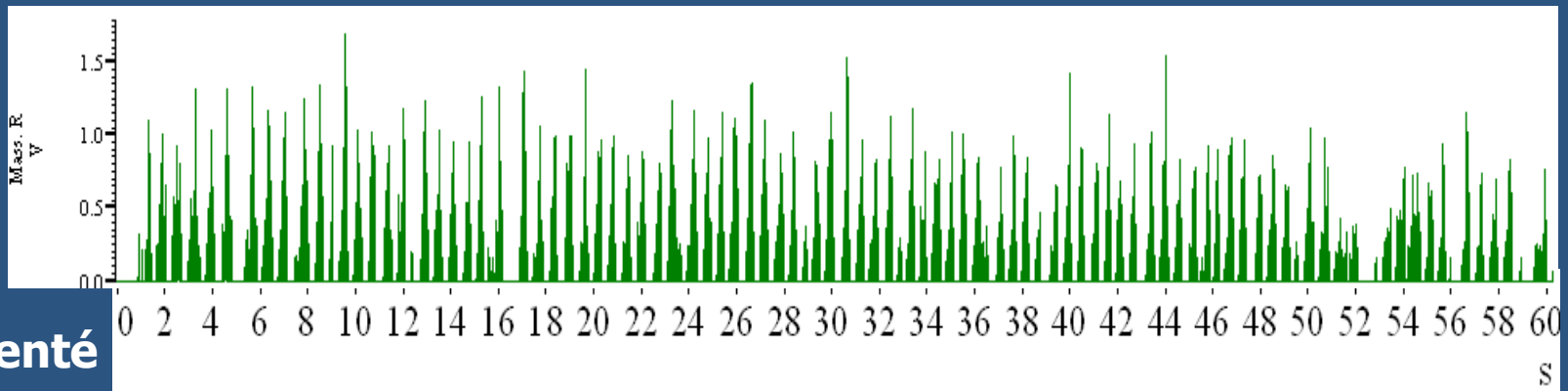
Effets de l'édentement chez le sujet âgé



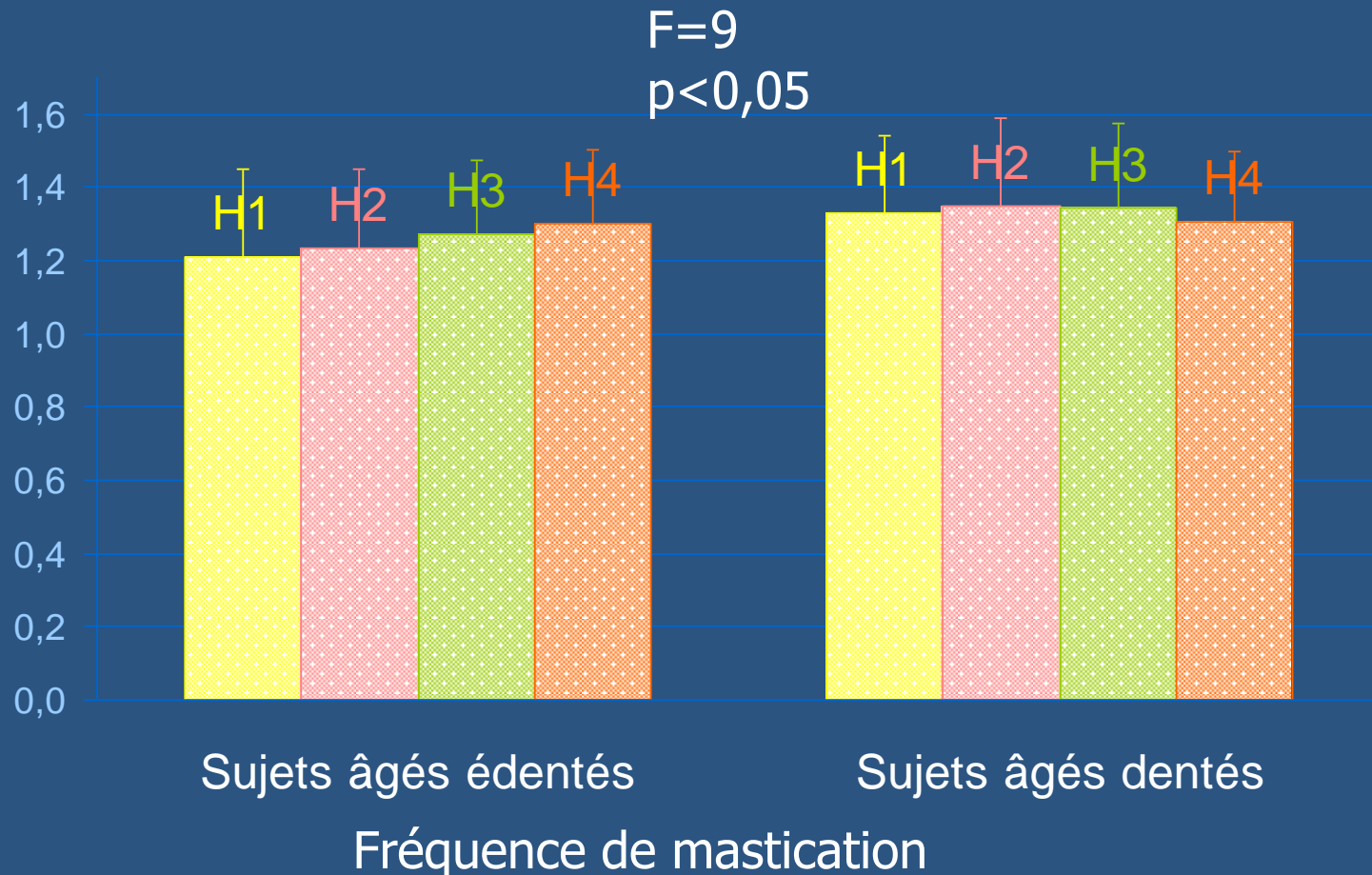
Sujet denté



Sujet édenté



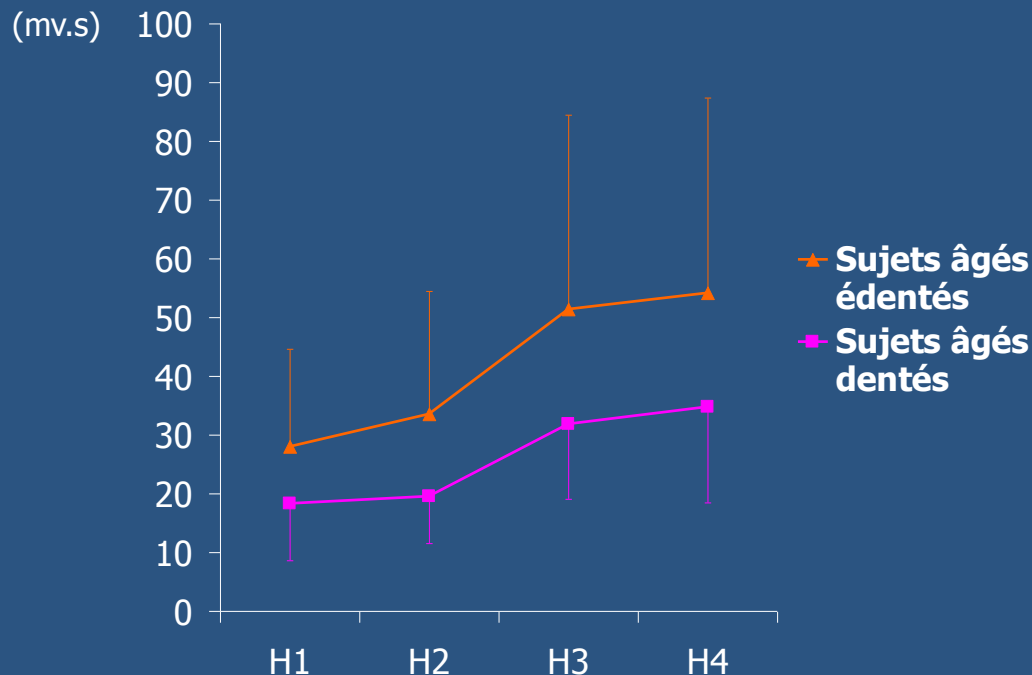
Effets de la dureté chez les sujets âgés édentés



Effets de la dureté chez les sujets âgés édentés



Comme chez les sujets dentés, l'activité EMG par séquence augmente avec la dureté

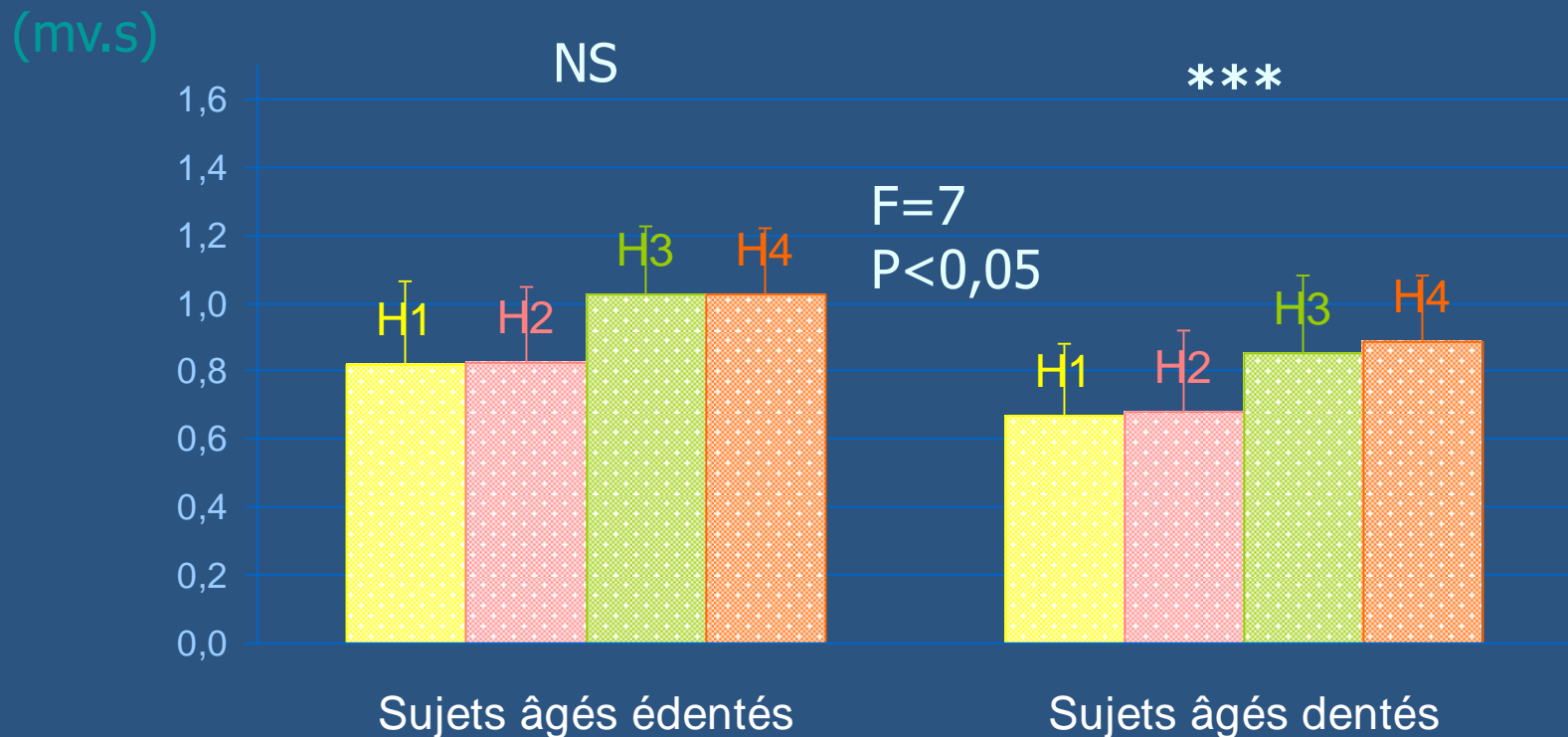


$F=26$
 $p<0,001$



Effets de la dureté chez les sujets âgés édentés

Par contre, l'activité EMG par cycle n'augmente pas avec la dureté





Conclusion

- Les sujets édentés adaptent leur mastication à l'augmentation de dureté en mastiquant plus longtemps et en réalisant plus de cycles
- Mais ils mastiquent plus longtemps, plus lentement, en réalisant plus de cycles que les sujets dentés
- Et leur activité EMG par cycle reste identique quelque soit la dureté

La mastication chez le sujet édenté

