



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -  
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON 1

U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année universitaire 2017-2018

Mémoire

pour le

**DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES EN ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

**QUELS SONT LES FACTEURS ASSOCIES**

**AUX LATEROMANDIBULIES ?**

**Une étude cas-témoins.**

Présenté par

**Audrey BAEUMLIN**

Le 25 octobre 2018

DIRECTEUR DE MEMOIRE

**Madame le Docteur Sarah CHAUTY**

JURY

**Madame le Docteur Claire PERNIER MCU-PH ODF**

**Monsieur le Professeur Jean-Jacques MORRIER PU-PH Odontologie Pédiatrique**

**Monsieur le Professeur Emmanuel NICOLAS PU-PH Prothèses**

**Madame le Professeur Stéphanie TUBERT-JEANNIN PU-PH Santé Publique**

**Madame le Docteur Sarah CHAUTY MCU-PH ODF**

**Madame le Docteur Elvire LE NORCY MCU-PH ODF**

**Monsieur le Docteur Stéphane VIENNOT MCU-PH Prothèses**

# UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'Université	M. le Professeur F. FLEURY
Président du Conseil Académique	M. le Professeur H. BEN HADID
Vice-Président du Conseil d'Administration	M. le Professeur D. REVEL
Vice-Président de la Commission Recherche du Conseil Académique	M. F. VALLEE
Vice-Président de la Commission Formation	
Vie Universitaire du Conseil Académique	M. le Professeur P. CHEVALIER

## SECTEUR SANTE

Faculté de Médecine Lyon Est	Directeur : M. le Professeur G. RODE
Faculté de Médecine et Maïeutique Lyon-Sud Charles Mérieux	Directeur : Mme la Professeure C. BURILLON
Faculté d'Odontologie	Directrice par interim : Mme. la Professeure D. SEUX
Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques	Directrice : Mme la Professeure C. VINCIGUERRA
Institut des Sciences et Techniques de la Réadaptation	Directeur : M. X. PERROT, Maître de Conférences
Département de Formation et Centre de Recherche en Biologie Humaine	Directrice : Mme la Professeure A.M. SCHOTT

## SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Faculté des Sciences et Technologies	Directeur : M. F. DE MARCHI, Maître de Conférences
UFR des Sciences et Techniques des	Directeur : M. Y. VANPOULLE, Professeur Agrégé
Activités Physiques et Sportives	
Institut Universitaire de Technologie Lyon 1	Directeur : M. le Professeur C. VITON
Ecole Polytechnique Universitaire de l'Université Lyon 1	Directeur : M. E. PERRIN
Institut de Science Financière et d'Assurances	Directeur : M. N. LEBOISNE, Maître de Conférences
Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education (ESPE)	Directeur : M. le Professeur A. MOUGNIOTTE
Observatoire de Lyon	Directrice : Mme la Professeure I. DANIEL
Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique	Directeur : M. G. PIGNAULT

## FACULTE D'ODONTOLOGIE DE LYON

**Doyenne par intérim** : Mme Dominique SEUX, Professeure des Universités  
**Vice-Doyen** : M. Stéphane VIENNOT, Maître de Conférences

**SOUS-SECTION 56-01 :** **ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE  
DENTO-FACIALE**

Professeur des Universités : M. Jean-Jacques MORRIER  
Maître de Conférences : M. Jean-Pierre DUPREZ, Mme Sarah GEBEILE-  
CHAUTY, Mme Claire PERNIER,  
Maître de Conférences Associée Mme Christine KHOURY

**SOUS-SECTION 56-02 :** **PREVENTION - EPIDEMIOLOGIE  
ECONOMIE DE LA SANTE - ODONTOLOGIE  
LEGALE**

Professeur des Universités M. Denis BOURGEOIS  
Maître de Conférences M. Bruno COMTE  
Maître de Conférences Associé M. Laurent LAFOREST

**SOUS-SECTION 57-01 :** **CHIRURGIE ORALE – PARODONTOLOGIE –  
BIOLOGIE ORALE**

Professeur des Universités : M. J. Christophe FARGES  
Maîtres de Conférences : Mme Anne-Gaëlle CHAUX-BODARD, M. Thomas  
FORTIN, Mme Kerstin GRITSCH, M. Arnaud LAFON, M.  
Philippe RODIER, Mme Béatrice THIVICHON-PRINCE,  
M. François VIRARD

**SOUS-SECTION 58-01 :** **DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE,  
PROTHESE, FONCTION-DYSFONCTION,  
IMAGERIE, BIOMATERIAUX**

Professeurs des Universités : M. Pierre FARGE, Mme Brigitte GROSGOGEAT, M. Jean-  
Christophe MAURIN, Mme Catherine MILLET, M. Olivier  
ROBIN, Mme Dominique SEUX,  
Maîtres de Conférences : M. Maxime DUCRET, M. Patrick EXBRAYAT, M.  
Christophe JEANNIN, M. Renaud NOHARET, M. Thierry  
SELLI, Mme Sophie VEYRE-GOULET, M. Stéphane  
VIENNOT, M. Gilbert VIGUIE, M. Cyril VILLAT,  
Maîtres de Conférences Associés M. Hazem ABOUELLEIL,

**SECTION 87 :** **SCIENCES BIOLOGIQUES FONDAMENTALES ET  
CLINIQUES**

Maître de Conférences Mme Florence CARROUEL

**Titre : QUELS SONT LES FACTEURS ASSOCIES  
AUX LATEROMANDIBULIES ?  
Une étude cas-témoins.**

**Article soumis à publication dans l'Orthodontie Française (Novembre 2018)**

**Auteurs :** Audrey BAEUMLIN<sup>1</sup>, Sandrine HERMER<sup>2</sup>, Fabien SUBTIL<sup>3</sup>, Sarah GEBEILE-CHAUTY<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Département d'Orthopédie Dento-Faciale, Faculté d'Odontologie, rue Guillaume Paradin, 69372 Lyon cedex 08, France

<sup>2</sup> 12 rue des Réservoirs, 60200 Compiègne, France

<sup>3</sup> Université Claude Bernard Lyon 1 ; UMR CNRS 5558, Laboratoire de Biométrie et de Biologie Evolutive ; Service de Biostatistique des Hospices Civils de Lyon, 162 avenue Lacassagne, 69424 Lyon cedex 03, France

Auteur pour correspondance : schauty@club-internet.fr

Absence de conflits d'intérêt.

# TABLE DES MATIERES

<b>1. <u>Introduction</u></b> .....	1
<b>2. <u>Matériel et Méthode</u></b> .....	3
2.1. Type d'étude.....	3
2.2. Critères d'inclusion et de non inclusion.....	3
2.3. Critères de mesure .....	4
<b>3. <u>Résultats</u></b> .....	6
<b>4. <u>Discussion</u></b> .....	10
4.1. Discussion de la méthodologie.....	10
4.1.1. Taille de l'échantillon .....	10
4.1.2. Biais .....	10
4.1.3. Seuil de détection de la latéromandibulie.....	10
4.1.4. Choix du poids à la naissance comme critère de prématurité .....	11
4.1.5. Groupement de facteurs associés .....	11
4.1.6. Différences entre facteurs de risque et facteurs associés .....	12
4.1.7. Echantillon initial représentatif .....	12
4.2. Facteurs associés .....	12
4.2.1. Genre .....	12
4.2.2. Accouchement dystocique.....	13
4.2.3. Prématurité et césarienne .....	13
4.2.4. Ventilation buccale .....	15
4.2.5. Asthme.....	16
4.2.6. Parafonctions .....	17
4.2.7. Traumas dentaires.....	18
4.2.8. Troubles visuels .....	18
<b>5. <u>Conclusion</u></b> .....	20
<b>6. <u>Bibliographie</u></b> .....	21

# **1. Introduction**

Plus qu'une définition géométrique, la symétrie dento-maxillo-faciale est une notion subjective d'équilibre et d'harmonie. 6 à 34% de la population présente une dissymétrie faciale [49, 120], laquelle concerne l'étage inférieur de la face dans 74% des cas [25, 117]. En l'absence de préjudice esthétique et de conséquences fonctionnelles ou occlusales, la dissymétrie faciale est acceptée conférant au visage sa personnalité [13, 34, 43, 102, 140]. Au-delà de 4 mm de décalage cutané du menton [6, 49, 84, 123], la latéromandibulie est ressentie de façon négative par les patients justifiant une prise en charge thérapeutique [42, 58, 80, 88, 132]. Les traitements précoces, grâce à une correction orthopédique et une rééducation fonctionnelle, pourraient réorienter la croissance faciale [31]. Cependant, souvent liée à un excès de croissance et à une classe III squelettique [1, 44, 45, 66, 133], la latéromandibulie s'aggrave avec la croissance avec apparition de complications parodontales, articulaires, fonctionnelles, oto-rhino-laryngologiques, visuelles et posturales [16]. Le traitement relève généralement d'un protocole ortho-chirurgical en fin de croissance. Le risque d'abandon est important [80] et il ne permet pas une normalisation complète [30, 41, 55, 57, 59, 61, 63, 71, 72, 82, 89, 131, 137, 145].

L'idéal serait de maîtriser les facteurs de risque au développement des latéromandibulies pour diminuer leur impact, sous réserve de les connaître. Or la littérature est pauvre à ce sujet.

D'après la littérature, la morphologie cranio-faciale serait influencée par des facteurs génétiques et environnementaux d'une grande hétérogénéité [21] et leurs interactions complexes.

En effet, les latéromandibulies gauches sont prédominantes [5] dans 80% à 90% des cas [49, 81, 117]. Cette prépondérance interroge sur un éventuel potentiel, inhérent aux humains qui induirait une croissance dominante de l'hémisphère droit ou insuffisante du côté gauche du visage [7, 14, 49, 143]. Cependant, les études nous orientent essentiellement sur des facteurs étiologiques prénataux plutôt que postnataux [18, 19, 36, 48, 64, 65, 102, 119]. Les facteurs génétiques pourraient expliquer plus de 70% de la variation faciale phénotypique [60, 90, 122, 139].

Une deuxième hypothèse serait que les facteurs environnementaux interféraient unilatéralement avec la croissance [24, 49]. Or, l'hérédité des latéromandibulies est mal connue, mais la contribution environnementale semblerait être la plus élevée pour la taille de la branche montante mandibulaire et la dissymétrie faciale horizontale [60, 90, 122, 139]. Les diverses influences environnementales responsables de la morphologie cranio-faciale sont représentées par les hormones, la nutrition, les maladies, les traumatismes, la chirurgie, les traitements d'orthopédie dentofaciale, le mode de vie (tabagisme, alcoolisme, exercice physique) et les fonctions [33]. Nous pouvons envisager d'autres théories : lors de l'accouchement, les dispositifs instrumentaux parfois utilisés par l'équipe soignante

pourraient déformer la voute du crâne différemment selon la latéralité du praticien [11, 136].

La recherche bibliographique a été effectuée à partir de la base de données Pubmed, des études cliniques et revues de littérature sur les latéromandibulies et leurs facteurs péri- et postnataux associés, lesquels ne prouvent toutefois pas de lien de cause à effet. Les mots clés recherchés étaient « facial asymmetry », « mandibular asymmetry », « delivery », « gender », « respiration », « sucking », « trauma », « visual disorders ». Les études de cohorte et cas-témoins étaient rares, la majorité des études était des rapports de cas et avis d'expert qui ne nous permettait pas d'identifier les facteurs associés à défaut de facteurs causaux ou consécutifs.

L'objectif de notre étude est d'identifier des facteurs péri- et postnataux associés au développement des latéromandibulies.

## **2. Matériel et Méthode**

### **2.1. Type d'étude**

Notre étude était une étude cas-témoins réalisée en aveugle.

### **2.2. Critères d'inclusion et de non inclusion**

Les sujets sélectionnés ont été recensés de façon systématique au sein d'un cabinet privé d'orthodontie (Compiègne, France) à l'aide du logiciel Orthalis™.

Un questionnaire médical confidentiel a été rempli en présence de l'enfant, des parents et de l'orthodontiste, en aveugle par rapport au second opérateur. A la suite de l'examen clinique des patients, si l'orthodontiste suspectait une latéromandibulie, il l'a alors notifié dans leur dossier informatique par le terme « latérogathie mandibulaire » et ces patients ont bénéficié d'une téléradiographie de face. Un second opérateur indépendant a validé et quantifié le diagnostic de latéromandibulie par l'objectivation céphalométrique d'un décalage du menton par rapport au plan sagittal médian sur la téléradiographie de face. Les 50 1<sup>ers</sup> patients présentant cette notification à partir de la date du 1<sup>er</sup> janvier 2017 et validé céphalométriquement étaient inclus dans le groupe de patients « Latéromandibulies » (n = 50) et les 50 1<sup>ers</sup> patients ne présentant pas cette notification dans le groupe contrôle (n = 50), pour constituer un total de 100 patients.

Les sujets inclus devaient :

- avoir entre 6 et 16 ans au moment du bilan orthodontique initial ;
- avoir effectué au moins un bilan orthodontique avec élaboration d'un diagnostic et plan de traitement ;
- avoir un dossier médical et administratif complet et exploitable comprenant tous les documents relatifs à l'étude : questionnaire médical complété, photographies exobuccales et endobuccales, moulages d'étude informatisés, radiographies initiales réalisées conformément aux pratiques habituelles (orthopantomogramme, téléradiographie de profil, téléradiographie de face pour le groupe « Latéromandibulies »).

N'étaient pas inclus dans l'étude les patients :

- ayant bénéficié d'un autre traitement orthodontique avant la prise en charge dans le cabinet d'orthodontie ;
- présentant un syndrome ou une pathologie congénitale.

## 2.3. Critères de mesure

Deux angles radiographiques ont été mesurés en degré pour les patients du groupe « latéromandibulies » à l'aide du logiciel Planmeca Romexis® :

- l'angle radiographique 1 (A1) formé entre le PSM (plan sagittal médian) et la droite passant par le processus Crista Galli et le point menton osseux ;
- l'angle radiographique 2 (A2) formé entre le PSM et la droite passant par l'ENA (épine nasale antérieure) et le point menton osseux.

Pour décrire notre échantillon ont été relevés à partir du dossier médical et administratif :

- la catégorie socio-professionnelle (CSP) des parents ;
- la classe molaire symétrique ou asymétrique ;
- l'occlusion inversée antérieure (de une à quatre incisives) et postérieure (uni ou bilatérale) si elle existe ;
- le décalage de l'incisive maxillaire par rapport au PSM ;
- le décalage des médianes inter-incisives : sa mesure millimétrique n'étant pas possible de manière précise il est quantifié en terme de  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  ou 1 dent (incisive mandibulaire) à droite ou à gauche par rapport à l'incisive maxillaire, en occlusion de convenance ;
- le décalage du menton cutané par rapport au PSM, à droite ou à gauche ;
- l'analyse céphalométrique de Tweed réalisée informatiquement sur Orthalis™ avec une valeur squelettique angulaire verticale : FMA ( $25^{\circ}\pm 3$ ) ; une valeur métrique sagittale : Ao-Bo ( $2\text{mm}\pm 2$ ).

Pour tous les patients plusieurs facteurs associés sont étudiés, notifiés par oui (O), leur présence, ou non (N), leur absence, par le second opérateur :

- le **genre** : **fil**le ou **garçon** ;
- les données puerpérales :
  - l'**accouchement dystocique** assisté par **forceps** ou présentation par le **siège** ;
  - la **prématurité** avec un poids de naissance inférieur ou égal à 2500 g ;
  - la **césarienne** ;
- la sphère ORL :
  - la **ventilation nasale, mixte** ou **buccale** ;
  - l'**amygdalectomie** ou l'**adénoïdectomie** ;
  - un **asthme** avéré ou terrain prédisposant avec l'utilisation d'**aérateurs**, des **rhino-pharyngites fréquentes** ou **allergies** ;
- la présence de **tics de succion non nutritive** : la **succion** digitale ou par tétine, la **tétée**

- labiale ou linguale ;
- les **traumatismes dentaires** ;
- le port de **lunettes**.

Les facteurs d'intérêt ont été décrits par groupe par les effectifs et les pourcentages. Les comparaisons inter-groupes ont été effectuées grâce au test du Chi<sup>2</sup> et au test de Fisher. Les amplitudes d'effet ont été quantifiées par des Odds Ratios (OR) avec les intervalles de confiance à 95% associés. Un seuil de significativité de 5% a été retenu pour les tests statistiques.

Dans notre étude, au vu des faibles effectifs, les tests statistiques avaient peu de puissance. Ainsi, un facteur ayant un OR > 1,5 a été considéré comme un facteur potentiellement aggravant et un facteur ayant un OR < 0,67 comme un facteur potentiellement protecteur du développement des latéromandibulies, indépendamment de la significativité des tests statistiques. Les conclusions indiquées sont donc à valider dans une étude de plus grande envergure.

### 3. Résultats (Tab. 1- 4)

Patients	Situation familiale			Examen des malocclusions							
				Classe molaire				Occlusion inversée			
	CSP		Asymétrique		Symétrique		Antérieure		Postérieure		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Groupe Contrôle (n = 50)	1	2	2,2								
	2	4	4,4								
	3	17	18,8								
	4	22	24,4	22	44	28	56	1	2	2	4
	5	26	28,9								
	6	14	15,6								
	7	0	0								
	8	5	5,7								
Groupe Latéro- mandibulies (n = 50)	1	0	0								
	2	6	6,5								
	3	14	15,1								
	4	25	26,9	32	64	18	36	5	10	11	22
	5	29	31,2								
	6	12	12,9								
	7	1	1,1								
	8	6	6,3								

  

Patients	Examen des malocclusions						Céphalométrie					
	Décalage des médianes						De profil		De face			
	I/PSM		i/I		Me cutané/PSM		FMA	AoBo	A1	A2		
	n	%	n	%	n	%						
Groupe Contrôle (n = 50)			D 1/4	10	20							
			D 1/2	1	2							
			D 3/4	0	0	D	0	0				
	7	14	D 1	0	0				23,7	1,46		
			G 1/4	13	26							
			G 1/2	0	0							
			G 3/4	0	0	G	0	0				
			G 1	0	0							
Groupe Latéro- mandibulies (n = 50)			D 1/4	15	30							
			D 1/2	5	10							
			D 3/4	2	4	D	23	46				
	15	30	D 1	1	2				23,3	1,28	2	3,6
			G 1/4	11	22							
			G 1/2	6	12							
			G 3/4	5	10	G	27	54				
			G 1	0	0							

**TABLEAU 1** : Description de la population étudiée.

Facteurs associés		Groupe Contrôle (n = 50)		Groupe Latéro- mandibulies (n = 50)		p-value
		n	%	n	%	
Genre	Féminin	38	58,5	27	41,5	0,036
	Masculin	12	34,3	23	65,7	
Accouchement dystocique	N	44	50	44	50	1
	O	6	50	6	50	
Prématurité	N	44	47,8	48	52,2	0,269
	O	6	75	2	25	
Césarienne	N	42	48,3	45	51,7	0,552
	O	8	61,5	5	38,5	
Ventilation	Nasale	37	56,9	28	43,1	0,093
	Buccale + Mixte	13	37,1	22	62,9	
Amygdalectomie/ Adénoïdectomie	N	38	50	38	50	1
	O	12	50	12	50	
Asthme	N	19	42,2	26	57,8	0,228
	O	31	56,4	24	43,6	
Tics de succion non nutritive	N	12	40	18	60	0,275
	O	38	54,3	32	45,7	
Traumatismes dentaires	N	45	52,3	41	47,7	0,387
	O	5	35,7	9	64,3	
Lunettes	N	28	52,8	25	47,2	0,689
	O	22	46,8	25	53,2	

***TABLEAU 2 : Résultats en termes de facteurs associés.***

		Césarienne			
		N (n = 87)		O (n = 13)	
		n	%	n	%
Prématurité	N	83	90,2	9	9,8
	O	4	50	4	50

Patients nés sous césarienne (n = 13)

Prématurité	Groupe Contrôle (n = 8)		Groupe Latéromandibulies (n = 5)		p-value
	n	%	n	%	
N	5	55,6	4	44,4	1
O	3	75	1	25	

Patients nés par voie basse (n = 87)

Prématurité	Groupe Contrôle (n = 42)		Groupe Latéromandibulies (n = 45)		p-value
	n	%	n	%	
N	39	47	44	53	0,349
O	3	75	1	25	

***TABLEAU 3 : Relation prématurité/césarienne et latéromandibulies.***

Variable	Odd Ratios	Intervalle 95%	
Genre masculin	2,698	1,148	6,341
Accouchement dystocique	1	0,299	3,341
Prématurité	0,308	0,059	1,594
Césarienne	0,583	0,177	1,925
Ventilation buccale + mixte	2,236	0,962	5,197
Amygdalectomie/Adénoïdectomie	1	0,399	2,504
Asthme	0,566	0,255	1,254
Tics de succion non nutritive	0,561	0,236	1,338
Traumatismes dentaires	1,976	0,612	6,38
Lunettes	1,273	0,579	2,795

***TABLEAU 4 : Quantification des ampleurs d'effet.***

Les facteurs potentiellement aggravants associés au développement des latéromandibulies sont représentés par (Tab. 2, 4) :

- le genre masculin : 66% des garçons contre 42% des filles pourraient présenter une latéromandibulie associée de manière statistiquement significative ( $p=0,036$  ;  $OR=2,698$  avec  $IC=[1,148;6,341]$ ) ;

- la ventilation buccale et mixte : 63% des ventilateurs buccaux contre 43% des enfants ayant une ventilation nasale stricte pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=0,093$  ;  $OR=2,236$  avec  $IC=[0,962;5,197]$ ) ;

- les traumatismes dentaires : 64% des enfants présentant des dents fracturées contre 48% des enfants présentant des dents indemnes pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=0,387$  ;  $OR=1,976$  avec  $IC=[0,612;6,38]$ ).

Les facteurs potentiellement protecteurs associés au développement des latéromandibulies sont représentés par (Tab. 2, 4) :

- la prématurité : 25% des enfants prématurés contre 52% des enfants nés à terme pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=0,269$  ;  $OR=0,308$  avec  $IC=[0,059;1,594]$ ) ;

- la césarienne : 39% des enfants nés par césarienne contre 52% des enfants nés par voie basse pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=0,552$  ;  $OR=0,583$  avec  $IC=[0,177;1,925]$ ) ;

- l'asthme : 44% des enfants présentant un terrain asthmatique prédisposant ou avéré contre 58% pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=0,228$  ;  $OR=0,566$  avec  $IC=[0,255;1,254]$ ) ;

- les tics de succion non nutritive : 46% des enfants ayant des habitudes de succion (digitale ou par tétine) ou tétée (labiale ou linguale) contre 60% pourraient présenter une latéromandibulie

associée ( $p=0,275$  ;  $OR=0,561$  avec  $IC= [0,236;1,338]$ ).

Les facteurs non associés au développement des latéromandibulies sont représentés par (Tab. 2, 4) :

- l'accouchement dystocique : 50% des enfants nés avec l'aide de forceps ou par le siège contre 50% nés de manière non traumatique pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=1$  ;  $OR=1$  avec  $IC= [0,299;3,341]$ ) ;

- l'amygdalectomie et l'adénoïdectomie : 50% des enfants opérés contre 50% des enfants non opérés pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=1$  ;  $OR=1$  avec  $IC= [0,399;2,504]$ ) ;

- le port de lunettes : 53% des enfants portant des lunettes contre 47% n'en portant pas pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=0,689$  ;  $OR=1,273$  avec  $IC= [0,579;2,795]$ ).

## **4. Discussion**

### **4.1. Discussion de la méthodologie**

#### **4.1.1. Taille de l'échantillon**

La prévalence de la latéromandibulie étant faible [49, 120], notre étude comportait un faible échantillon (N=100) rapporté au nombre important de facteurs associés à étudier. Il est ainsi difficile d'obtenir des résultats significatifs d'après les tests statistiques. Cependant, des écarts de pourcentage importants entre les deux groupes ou des Odds Ratios éloignés de 1, même s'ils ne sont pas significatifs, peuvent nous permettre d'orienter nos conclusions. Ainsi, un facteur ayant un OR > 1,5 ou < 0,67 a été considéré comme un facteur pouvant potentiellement être associé au développement des latéromandibulies, étant à confirmer dans des études ultérieures.

#### **4.1.2. Biais**

Pour limiter le biais de mémoire lié à la sélection rétrospective de l'échantillon, les patients dont le dossier orthodontique n'était pas complet ont été exclus.

#### **4.1.3. Seuil de détection de la latéromandibulie**

Concernant le groupe « Latéromandibulies », s'est posé le choix du seuil d'inclusion puisqu'une personne même considérée comme « normale » peut présenter un degré minime de dissymétrie [7, 13, 34, 102].

La latéromandibulie est diagnostiquée sur un décalage du menton par rapport au plan sagittal médian sur photographie ou radiographie de face [6, 26, 49, 74, 81, 83, 84, 86, 93, 102, 123]. Concernant la valeur seuil de la dissymétrie, certains choisissent une valeur seuil basée sur la photographie [57, 59, 71, 81, 131, 145] et d'autres sur la radiographie [55, 72, 83]. D'autres, ne donnent pas de valeurs seuil et sélectionnent les cas en fonction de critères subjectifs tel que « dissymétrie faciale », « plainte concernant l'inclinaison du plan bi-commissural », « déformation mandibulaire » ou encore « sérieuse dissymétrie » [41, 63, 89, 137].

Dans notre étude, la première sélection des patients inclus dans le groupe « Latéromandibulies » par l'orthodontiste, a été faite de la même manière subjective, puis corroboré par des mesures angulaires sur téléradiographie de face.

Les mesures angulaires et linéaires sur téléradiographie de face sont considérées comme étant « le gold standard » pour quantifier la latéromandibulie [74, 102]. Les mesures sur photographies ne sont pas toujours fiables car elles sous évaluent le décalage du menton osseux [115]. Néanmoins, la téléradiographie de face n'est pas réalisée systématiquement pour chaque nouveau patient dans les cabinets d'orthodontie [4, 38] afin de ne pas irradier inutilement, c'est pourquoi elle a été réalisée dans notre étude uniquement après détection de la latéromandibulie lors de l'examen clinique.

Nous avons choisi d'utiliser la mesure d'une valeur angulaire, plutôt que millimétrique, pour s'affranchir du problème d'échelle. Dans une étude, une valeur seuil angulaire est utilisée par la mesure de l'angle formé entre le PSM et la droite passant par le processus Crista Galli et le point menton osseux estimé à 2° [55]. Notre étude corrobore le choix de cet angle, A1, qui mesure en moyenne 2° chez les sujets du groupe « Latéromandibulies ». De plus, une dissymétrie légère est considérée comme nécessitant un traitement lorsque le point menton est décalé de plus de 0,8mm du PSM sur téléradiographie de face [83], ce qui est très proche de notre seuil.

Dans la plupart des études, le décalage du menton est étudié uniquement dans la partie inférieure de la face [23, 41, 55, 57, 145]. Ainsi, nous avons également calculé l'angle formé entre le PSM et la droite passant par l'ENA et le point menton osseux (A2). Dans notre étude, le décalage A2 est en moyenne de 3,6° correspondant à petites dissymétries mandibulaires [6, 26, 49, 58, 62, 66, 83, 84, 86, 88, 93, 111, 123, 132].

#### **4.1.4. Choix du poids à la naissance comme critère de prématurité**

Une naissance est prématurée si elle a lieu avant le 259<sup>ème</sup> jour suivant le premier jour des dernières règles, soit avant 37 semaines d'aménorrhée (SA) révolues. L'âge gestationnel (AG) exprimé en SA est défini de façon chronologique à partir du premier jour des dernières règles jusqu'à la naissance [68]. Une grossesse normale correspond à 41 semaines d'aménorrhée. Ainsi, la naissance est dite prématurée lorsque l'accouchement survient plus de 4 semaines avant le terme ou avant le huitième mois de grossesse, ou historiquement, tout enfant dont le poids de naissance était de 2500g ou moins (500g poids légal) et manifestant un quelconque signe de vie [96].

Dans notre étude, nous avons utilisé comme indicateur le poids à la naissance (celui-ci étant corrélé au nombre de semaines de gestation) car l'accouchement est un moment fort en émotions : les parents se souviennent du poids de naissance de leur enfant.

#### **4.1.5. Groupement de facteurs associés**

Pour augmenter l'étude de puissance, nous avons choisi de grouper de façon cohérente certains facteurs associés : succion digitale ou par tétine et tétée labiale ou linguale groupées en tics de succion non nutritive ; accouchement assisté par forceps ou par le siège groupés en accouchement dystocique ; adénoïdectomie et amygdalectomie ; utilisation d'aérateurs, rhino-pharyngites fréquentes et allergies groupés en asthme (terrain prédisposant ou avéré).

#### **4.1.6. Différences entre facteurs de risque et facteurs associés**

Un facteur de risque est une caractéristique liée à la personne, à son environnement et à son mode de vie, qui entraîne une probabilité plus élevée d'apparition de la latéromandibulie. A ce stade, il est difficile de différencier les facteurs de confusion possibles.

#### **4.1.7. Echantillon initial représentatif**

Notre échantillon présente des valeurs moyennes (FMA = 23° ; AoBo = + 1mm) correspondant à la population moyenne générale. De plus, dans les deux groupes la proportion de filles par rapport à celle des garçons est plus importante (au total 65% contre 35%) ce qui est cohérent avec la population orthodontique [69].

## **4.2. Facteurs associés**

### **4.2.1. Genre**

D'après notre étude, les garçons présenteraient significativement plus de latéromandibulie que les filles (66% contre 42%,  $p=0,036$ ) (Tab. 2). Le genre masculin semblerait donc être un facteur aggravant associé au développement des latéromandibulies et ce résultat pourrait être imputé aux activités ou comportements plus agités des garçons.

Cette conclusion n'est pas corroborée par la littérature qui ne trouve pas de différence de genre [5, 48, 69, 133, 135], mais une demande plus importante de correction chez les filles [69, 81]. Toutefois, les études portent sur des échantillons faibles et de faible puissance. En effet, une étude cas-témoins a conclu à l'absence de différence significative entre les deux genres sur un échantillon de 126 patients [135]. Les autres études traitant du sujet sont des études de cas chez l'adulte [5, 133] ou chez l'enfant [48] et tirent la même conclusion d'absence de relation entre le genre et la dissymétrie mandibulaire.

Cependant, d'après une étude descriptive portant sur 543 cas au Brésil, les traumatismes des tissus mous de la face sont plus fréquents chez les garçons (66%) âgés de 0 à 3 ans (40%) [125]. Les traumatismes dentaires sont plus fréquents chez les adolescents que chez les adolescentes [98] et ces derniers représentent 75% des visites en urgence pour des fractures faciales, les plus fréquentes étant celles des os du nez et de la mandibule [3, 22]. Un traumatisme de la zone condylienne pendant l'enfance pourrait selon des avis d'expert [15] et rapport de cas [32, 121], perturber la croissance mandibulaire à cause des séquelles post-traumatiques, entraînant des dissymétries dont les latéromandibulies.

#### **4.2.2. Accouchement dystocique**

Un accouchement assisté par voie basse correspond à la situation où, le bébé se trouvant bloqué dans sa descente et tardant à sortir, nécessite l'extraction instrumentale : forceps, ventouses obstétricales, spatules.

D'après une étude de cohorte prospective, 73% des nouveau-nés présentent une dissymétrie cranio-faciale visible cliniquement, dont 42% une dissymétrie faciale et 13% une latéromandibulie [129], lesquelles ont été quantifiées et mesurées à la suite à un examen clinique statique et dynamique et sur photographies des nourrissons. Les dissymétries de la tête et du cou sont donc des anomalies communes des nouveau-nés, qui témoigneraient des forces appliquées au crâne et au visage du fœtus [113]. Une étude cas-témoin montre que les procédures d'accouchement avec forceps sont associées à une occlusion molaire et de relations canines asymétriques [106]. Selon des études de cas et avis d'expert, l'utilisation de forceps ou de ventouses lors d'un travail difficile et les présentations par le siège peuvent engendrer des traumatismes à l'origine de torticolis congénitaux musculaires, ou causer des traumatismes des ATM, avec dans certains cas une ankylose osseuse favorisant le développement d'une dissymétrie crânienne chez le nouveau-né [31, 53, 92, 94, 124].

Dans notre étude, les accouchements dystociques ne sembleraient pas être des facteurs associés au développement des latéromandibulies : 50% des enfants nés avec l'aide de forceps ou par le siège contre 50% nés de manière non traumatique pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=1$  ; OR=1 avec IC= [0,299;3,341]) (Tab. 2,4). En effet, avec la croissance les dysmorphoses engendrées lors de l'accouchement doivent s'estomper. Il pourrait être intéressant d'évaluer un échantillon d'enfants en bas âges et de mesurer l'évolution dans le temps.

#### **4.2.3. Prématuration et césarienne**

La France se situe plutôt dans la fourchette basse avec un taux de prématurité de 6,3% à 7,1% selon les données [95], ce qui est cohérent avec nos résultats (8%).

Les bébés prématurés souffrent à la fois de la foetogenèse non terminée, en particulier l'immaturation du système respiratoire et des effets iatrogènes des soins effectués juste après l'accouchement comme la laryngoscopie néonatale et l'intubation endotrachéale avec des sondes naso-gastriques [95]. Les conclusions des différentes études sont variables quant aux malocclusions les plus fréquemment observées chez les prématurés [50, 51, 99, 101, 114]. D'après une revue systématique, les preuves scientifiques sont trop faibles pour établir un lien entre prématurité et malocclusions du fait des résultats contradictoires et du manque d'études longitudinales [100].

Cependant, d'après notre étude, même si les résultats ne sont pas significatifs, la prématurité semblerait être un facteur protecteur au développement des latéromandibulies : 52% des enfants nés à terme pourraient présenter une latéromandibulie associée contre 25% des enfants prématurés (OR=0,308 avec IC= [0,059;1,594]) (Tab. 2, 4).

Environ 50% des naissances prématurées sont spontanées et l'autre moitié correspond à des naissances provoquées [56]. Il s'agit alors d'une décision médicale et la délivrance s'effectue le plus souvent par césarienne. Notre étude est en accord avec ces données. En France, près d'une femme sur cinq donne naissance à son enfant par césarienne et dans 50% des cas l'indication est fœtale et l'intervention se réalise en urgence [52]. Dans les autres cas, la césarienne est prévue et programmée. C'est une intervention chirurgicale réalisée sous anesthésie générale ou locorégionale, où le bébé est extrait du ventre de sa mère en général manuellement par le chirurgien. Ainsi, l'accouchement par césarienne pourrait être moins traumatisant pour la croissance du nouveau-né qu'un accouchement par voie basse et représenterait peut-être un facteur protecteur au développement des latéromandibulies.

En effet, dans notre étude 52% des enfants nés par voie basse pourraient présenter une latéromandibulie associée contre 39% des enfants nés par césarienne (OR=0,583 avec IC= [0,177;1,925]) (Tab. 2, 4).

De plus, il semblerait que l'association, en termes de facteurs protecteurs, de la prématurité avec la survenue de latéromandibulies ne soit pas liée à la réalisation plus fréquente de césarienne pour les enfants nés avant terme. En effet, d'après le tableau 3, à type d'accouchement comparable, les enfants prématurés présentent moins de latéromandibulies que les enfants nés à terme (en cas de césarienne, 25% de latéromandibulies pour les enfants nés avant terme contre 44.4% pour les enfants nés à terme ; en cas d'accouchement par voie basse, 25% de latéromandibulies pour les enfants nés avant

terme contre 53% pour les enfants nés à terme). Ces résultats sont à nuancer de par les faibles effectifs.

#### 4.2.4. Ventilation buccale

Certaines dysfonctions linguales et ventilatoires majoreraient l'expressivité des petites dissymétries [31]. C'est pourquoi, le traitement précoce des dissymétries faciales implique à la fois une correction orthopédique et une rééducation linguale et fonctionnelle [31].

Dans les études, une attention particulière est portée aux problèmes ventilatoires comme facteurs qui pourraient prédisposer aux latéromandibulies [21]. Les principales causes de ventilation buccale sont l'obstruction nasale, les végétations adénoïdiennes et amygdaliennes hypertrophiées, la rhinite chronique et allergique (principale étiologie), les traumatismes nasaux, les déformations nasales congénitales et les polypes. Dans une étude descriptive, 79% des enfants examinés présentaient un ou plusieurs de ces troubles oto-rhino-laryngologiques [79]. Les résultats de notre étude amènent à dire que l'amygdalectomie et l'adénoïdectomie ne sont pas des facteurs associés au développement des latéromandibulies : 50% des enfants opérés et non opérés pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=1$  ; OR=1 avec IC= [0,399;2,504]) (Tab. 2, 4).

La ventilation nasale physiologique ayant une influence sur le bon développement crânio-facial [40, 127, 138], une ventilation buccale entraînerait des changements morphologiques responsables de l'apparition de malocclusions [109, 116, 130], associées à un visage plus long et plus étroit [16, 125]. En effet, dans notre étude la ventilation buccale et mixte serait plutôt un facteur aggravant et par corolaire la ventilation nasale, un facteur protecteur au développement des latéromandibulies : 63% des ventilateurs buccaux contre 43% des enfants ayant une ventilation nasale stricte pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=0,093$ ) (Tab. 2, 4).

De nombreuses études ont montré le rôle de l'insuffisance ventilatoire nasale dans l'hypodéveloppement transversal maxillaire [7-9, 47, 76-78, 104]. Une ventilation buccale de suppléance se met en place, nécessitant des comportements musculaires adaptatifs : extension céphalique et position basse de la langue qui déshabite la voûte palatine, ne remplit plus son rôle de conformateur organo-fonctionnel pour le développement maxillaire et ne s'oppose plus à la pression buccinatrice. Dans ce cas, les diamètres transversaux des arcades maxillaire et mandibulaire sont discordants avec des interférences occlusales. L'instabilité des rapports occlusaux favoriserait les glissements, laissant s'installer une latéroposition mandibulaire à la recherche d'une intercuspidation stable avec normocclusion d'un côté et rapports occlusaux inversés de l'autre (syndrome de Cauhépé et Fieux).

L'évolution de cette forme fonctionnelle de dissymétrie mandibulaire est sujette à controverse, dépendant de facteurs individuels prédisposants [28]. Pour de nombreux auteurs, la latéroposition mandibulaire pourrait évoluer en latéromandibulie, même très précocement dès l'âge de 8 ans, due à la mastication unilatérale dominante du côté de l'inversé d'occlusion. Plusieurs études ont été publiées à ce sujet (étude de cohorte [10], étude cas-témoins [107] et étude clinique prospective [103]) qui corroborent nos résultats. D'autres auteurs pensent qu'elle pourrait se compliquer à terme d'une luxation méniscale antérieure unilatérale sur le condyle du côté de la déviation [7, 28, 73, 87]. De ce fait, sa thérapeutique par interception précoce est indispensable via l'expansion maxillaire. L'harmonisation fonctionnelle seule serait insuffisante, car source d'échecs ou de récurrences [31].

#### **4.2.5. Asthme**

Dans une étude cas-témoins sur 114 patients, 70% des patients asthmatiques présentent une rhinite associée. Les patients asthmatiques présenteraient significativement davantage de décalage des médianes incisives (76%), d'inocclusion labiale (51%), d'inversés d'occlusion (43%) et d'encombrements (48%) que le groupe contrôle [35]. Les inversés d'occlusion et encombrements maxillaires relatifs à un hypodéveloppement transversal maxillaire, sont corroborés avec la précocité d'apparition de l'asthme [35]. De plus, une corrélation entre la gravité de la maladie et les dysmorphoses cranio-dento-faciales a été notée dans une étude cas-témoins ( $p < 0,05$ ) [141]. Le décalage des médianes incisives et les inversés d'occlusion unilatéraux font partie des signes cliniques des latéromandibulies [7, 12, 27, 118, 120, 142], laissant supposer un lien entre asthme et latéromandibulie.

Néanmoins, notre étude ne va pas dans le sens de cette idée reçue : les troubles ventilatoires (asthme, allergies, rhino-pharyngites) sembleraient être un facteur protecteur au développement des latéromandibulies : 44% des enfants présentant un terrain asthmatique contre 58% enfants sains pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p = 0,228$ ) (Tab. 2). Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils ne modifient pas la position mandibulaire.

Une étude de cohorte longitudinale réalisée sur un échantillon de 418 enfants de 15 ans asthmatiques versus 3010 enfants non asthmatiques montre des conséquences morphologiques mais pas au niveau de l'étage inférieur du visage entre les deux groupes [2]. Certes, chez les filles asthmatiques la largeur du nez est augmentée et la hauteur du visage est diminuée. D'autres études corroborent le fait que l'asthme influence la forme du visage [85, 113]. Le mécanisme des voies respiratoires inférieures pathologique associé à une ventilation nasale difficile, peut entraîner un raccourcissement des muscles respiratoires cervicaux et ainsi pourrait altérer la posture de la tête et de la colonne cervicale

[54], ayant un impact sur la croissance et la morphologie oro-faciale [128, 134]. Le maxillaire et la mandibule sont hypo-développés [17, 126] associés à une posture céphalique en extension [141].

Ces conclusions contradictoires montrent, certes, des perturbations mais qui n'influencent pas la symétrie faciale, ce qui semble être cohérent avec notre étude.

#### **4.2.6. Parafonctions**

Notre étude aurait tendance à montrer un effet protecteur des habitudes pernicieuses sur le développement des latéromandibulies contrairement à l'idée généralement émise : 60% des enfants n'ayant pas des habitudes de succion (digitale ou par tétine) ou tétée (labiale ou linguale) pourraient présenter une latéromandibulie associée contre 46% des enfants présentant une parafonction ( $p=0,275$ ) (Tab. 2). Ce résultat semble incohérent avec la littérature.

D'après un avis d'expert, la persistance des parafonctions au cours de la croissance engendrerait des déformations dento-maxillaires à l'origine d'une cascade dysmorpho-fonctionnelle [29]. Chez le jeune enfant, les parafonctions auraient un rôle morphogénétique important sur les arcades dentaires en évolution avec une action déformante dépendant de leur durée, fréquence et intensité. Ainsi, elles pourraient participer à l'installation de dissymétries, en contribuant au développement d'une endoalvéolie maxillaire à l'origine d'une latéroposition mandibulaire pouvant évoluer en latéromandibulie, d'après des études de cohorte [10, 28, 103, 107], ou en créant des déformations dissymétriques des arcades dentaires, d'après des avis d'experts [7].

Les habitudes de succion non nutritive sont les principales parafonctions impliquées dans l'étiopathogénie des latéromandibulies. L'alimentation au biberon favorise la ventilation buccale et les habitudes de succion d'un ou plusieurs doigts ou d'une tétine [112] ce qui impliquerait un lien entre les différents facteurs. Un positionnement atypique et latéralisé de la sucette peut créer une infraclusion dissymétrique [70] et favoriser l'apparition d'occlusion inversée latérale en denture temporaire par une position linguale basse. Si la succion est arrêtée avant l'âge de 4 ans, ce qui est souvent le cas, il n'y a pas de répercussion sur l'occlusion transversale en denture permanente [7]. En effet, d'après une étude rétrospective de série de cas, plus de 80% de ces patients présentent une dissymétrie faciale, compte tenu de la nature de cette mauvaise habitude latéralisée à gauche ou à droite [97].

Deux fois plus de filles (67%) sucent leur pouce que les garçons (33%), habitude que certains auteurs imputent à un facteur émotionnel plus prépondérant chez elles [97] (... à moins que cela soit lié au conditionnement social ?). En revanche, cela ne va pas dans le sens de notre étude (lien entre genre

masculin et latéromandibulies et pas d'association filles/habitudes de succion et latéromandibulies) : la succion entrainerait-elle une dissymétrie réversible à l'arrêt ?

#### **4.2.7. Traumatismes dentaires**

Dans notre étude, les fractures dentaires à la suite d'un trauma constitueraient un facteur aggravant au développement des latéromandibulies : 64% des enfants présentant des dents fracturées contre 48% des enfants présentant des dents indemnes pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=0,387$ ) (Tab. 2). Ces résultats seraient à confirmer dans une étude de plus grande ampleur.

A la suite de traumatismes dentaires, une mastication unilatérale dominante pourrait se mettre en place jouant un rôle dans le développement d'une latéromandibulie par stimulation de croissance dissymétrique. Selon des revues de littérature, la mastication alternée aurait un rôle morphogénétique dans la croissance harmonieuse de la face : la mastication unilatérale dominante pourrait être la cause d'une dissymétrie squelettique [105, 108] ou simplement un signe de cette dysmorphose [91]. Du côté mastiquant, l'hémi-mandibule est plus courte et plus rétrognathe favorisant l'installation de relations molaires de classe II, alors que du côté balançant où la stimulation articulaire est plus importante, une hémi-mandibule plus longue et une normocclusion sont observés [108]. De même, des occlusions inversées du côté de la mastication préférentielle sont observées [91].

L'autre hypothèse est que les traumatismes joueraient sur le potentiel de croissance. En effet, le condyle mandibulaire peut être atteint avec parfois fracture et peut voir apparaître des complications chez l'enfant en croissance, telles que les désordres temporo-mandibulaires : de la luxation méniscale jusqu'à l'ankylose de l'articulation temporo-mandibulaire [67]. D'après une étude longitudinale prospective, un déplacement antérieur unilatéral du disque temporo-mandibulaire, chez les adolescents, engendre une croissance asymétrique des articulations temporo-mandibulaire avec une aggravation de la latéromandibulie au cours de la croissance [144]. L'ankylose perturbe la croissance faciale. Le terme « dystrophie manducatrice », indique que le squelette, les muscles et la denture sont atteints [37].

#### **4.2.8. Troubles visuels**

Selon notre étude, latéromandibulie et troubles visuels ne seraient pas associés : 53% des enfants portant des lunettes contre 47% n'en portant pas pourraient présenter une latéromandibulie associée ( $p=0,689$  ; OR=1,273 avec IC= [0,579;2,795]) (Tab. 2, 4). Ce résultat n'est pas corroboré par la littérature.

Selon des avis d'experts, à l'instar des asymétries liées à la perte d'un œil ou aux atteintes tumorales du globe oculaire pendant l'enfance, certains troubles de la vision peuvent engendrer au cours de la croissance un développement dissymétrique de la face en imposant, pour assurer une vision correcte, une adaptation de la posture céphalique [7]. La vision binoculaire est corrélée à l'orientation horizontale des canaux semi-circulaires [20].

D'après une étude de cas, lors de la paralysie d'un muscle oculomoteur, la mobilité de l'œil atteint est impossible dans certaines directions. Fréquemment, une adaptation posturale de la tête est développée afin de placer le regard dans le champ permettant la vision binoculaire et éviter la diplopie. Il peut se développer un torticolis d'origine oculaire du côté sain s'accompagnant parfois d'une dissymétrie faciale avec élévation de l'œil atteint, latérogénie vers le champ d'action du muscle paralysé, une rotation ou inclinaison de la tête du côté opposé [124]. Si la diplopie n'est pas corrigée à temps, ou si elle ne peut pas être compensée par une adaptation posturale de la tête, l'œil atteint ne développera pas une acuité visuelle optimale et sera amblyope. L'amblyopie unilatérale peut être responsable à elle seule d'une dissymétrie faciale [39].

D'après une étude cas-témoins, le nystagmus congénital qui se caractérise par des mouvements saccadés des yeux, peut provoquer un strabisme, un torticolis et des postures compensatrices anormales de la tête permettant de maintenir la binocularité et de stimuler l'acuité visuelle chez les jeunes enfants [110]. Il existe également une relation entre la posture de la tête et la dominance oculaire. En effet, une étude de cohorte prospective réalisée sur 20 enfants présentant une dominance oculaire [75] a montré des changements dans la posture transversale de la tête à la suite d'une correction par patchs oculaires appliqués sur l'œil dominant pendant une heure avec une différence statistiquement significative dans le plan transversal de la posture de la tête avec une rotation moyenne de la tête du côté opposé mais pas dans les plans horizontaux et verticaux. De même, la correction du strabisme chez le nouveau-né via une chirurgie précoce permet de corriger l'inclinaison de la tête compensatrice, laquelle aurait à terme une incidence sur le développement cranio-facial avec le développement d'une dissymétrie faciale. Il serait donc impératif de veiller à ce que le nouveau-né dorme avec des positions de tête alternées durant les 6 à 12 premiers mois de vie [46] et cela tend à souligner l'importance d'une prise en charge oculaire précoce pour éviter le développement de posture pathologique.

## **5. Conclusion**

Réalisée sur 100 sujets, notre étude cas-témoins permet de dresser un pseudo portrait-robot du patient présentant des facteurs associés au développement de la latéromandibulie : il semblerait s'agir d'un garçon, né à terme par voie basse, ventilateur buccal et non asthmatique, ayant subi un traumatisme dentaire et n'ayant pas d'habitude pernicieuse.

Les facteurs étant hétérogènes et notre échantillon faible, cette étude préliminaire permet de déterminer des facteurs susceptibles d'être liés à la latéromandibulie. Il serait donc intéressant de réaliser des études de cohorte à grande échelle spécifiques à chaque facteur afin d'identifier des facteurs de risque au développement des latéromandibulies.

## **6. Bibliographie**

- [1] Ahn J, Kim SJ, Lee JY, Chung CJ, Kim KH. Transverse dental compensation in relation to sagittal and transverse skeletal discrepancies in skeletal Class III patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017 Jan;151(1):148-156.
- [2] Al Ali A, Richmond S, Popat H, Toma AM, Playle R, Zhurov AI, Marshall D, Rosin PL, Henderson J. The influence of asthma on face shape: a three-dimensional study. *Eur J Orthod* 2014 Aug;36(4):373-380.
- [3] Allareddy V, Itty A, Maiorini E, Lee MK, Rampa S, Allareddy V, Nalliah RP. Emergency department visits with facial fractures among children and adolescents: an analysis of profile and predictors of causes of injuries. *J Oral Maxillofac Surg* 2014 Sep;72(9):1756-1765.
- [4] Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). Service des recommandations et références professionnelles. Recommandations pour la pratique clinique. Indications de l'orthopédie dento-faciale et dento-maxillo-faciale chez l'enfant et l'adolescent. Juin 2002.
- [5] Aston SJ, Smith DM. Taking it on the chin: recognizing and accounting for lower face asymmetry in chin augmentation and genioplasty. *Plast Reconstr Surg* 2015 Jun;135(6):1591-1595.
- [6] Baek S-H, Cho I-S, Chang Y-I, Kim M-J. Skeletodental factors affecting chin point deviation in female patients with class III malocclusion and facial asymmetry: a three-dimensional analysis using computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007 Nov;104(5):628-639.
- [7] Bazert C, Boileau M-J, De Brondeau F, Dorignac D, El Amrani-Darqué K, Garnier E, Perrier M, Pujol A, Rotenberg M. Approche étiopathogénique et clinique des asymétries. *Orthod Fr* 2002;73:12-178.
- [8] Behlfeldt K. Enlarged tonsils and the effect of tonsillectomy. Characteristics of the dentition and facial skeleton. Posture of the head, hyoid bone and tongue. Mode of breathing. *Swed Dent J Suppl* 1990;72:31-35.
- [9] Behlfeldt K, Linder-Aronson S, McWilliam J, Neander P, Laage-Hellman J. Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children. *Eur J Orthod* 1989;11:416-429.
- [10] Ben Bassat Y, Yaffe A, Brin H, Freeman J, Ehrlich Y. Functional and morphological occlusal aspects in children treated for unilateral posterior cross-bite. *Eur J Orthod* 1993;15:57-63.
- [11] Berthet J. Forceps. *EMC - Obstétrique* Vol 6 No 3 P 1 13 Janv 2011.
- [12] Bhateja NK, Fida M, Shaikh A. Frequency of dentofacial asymmetries: a cross-sectional study on orthodontic patients. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2014 Apr-Jun;26(2):129-133.
- [13] Bishara SE, Burkey PS, Kharoul JG. Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod* 1994;64:89-98.

- [14] Björk A, Björk L. Artificial deformation and craniofacial asymmetries in ancient Peruvians. *J dent Res* 1964;43:353-362.
- [15] Boileau MJ. Asymétries. In: Boileau MJ. *Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte - Traitement des dysmorphies et malocclusions - Tome 2*, Elsevier Masson, 2013:197-229.
- [16] Bresolin D, Shapiro PA, Shapiro GG, Chapko MK, Dassel S. Mouth breathing in allergic children: its relationship to dentofacial development. *Am J Orthod* 1983 Apr;83(4):334-340.
- [17] Bresolin D, Shapiro GG, Shapiro PA, Dassel SW, Furukawa CT, Pierson WE, Chapko M, Bierman CW. Facial characteristics of children who breathe through the mouth. *Pediatrics* 1984 May;73(5):622-625.
- [18] Burke PH. Growth of the soft tissues of middle third of the face between 9 and 16 years. *Eur J Orthod* 1979;1:11-13.
- [19] Burke PH. Stereophotogrammetric measurement of normal facial asymmetry in children. *Hum Biol* 1971;43:536-548.
- [20] Capurso U, Garino GB. Role of posture in the etiopathogenesis of asymmetry and flexibility of therapeutic approach. *Mondo Ortod* 1990;15:29-59.
- [21] Capurso U, Verna C. Epidemiological aspects of mandibular asymmetry in the developmental period ; *Mondo Ortod* 1990 May-Jun;15(3):321-329.
- [22] Chandra SR, Zemplyni KS. Issues in Pediatric Craniofacial Trauma. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2017 Nov;25(4):581-591.
- [23] Cho J-H, Kim E-J, Kim B-C, Cho K-H, Lee K-H, Hwang H-S. Correlations of frontal lipline canting with craniofacial morphology and muscular activity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007 Sep;132(3):278.e7-14.
- [24] Cohen MM. Perspectives on craniofacial asymmetry. I. The biology of asymmetry. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1995 Feb;24(1 Pt 1):2-7.
- [25] Cony J. Contribution à l'étude des asymétries faciales : études clinique et céphalométrique de 10 cas. Thèse Chir Dent. Bordeaux : Univ Bordeaux II, 1993.
- [26] Corte CCD, Silveira BL da, Marquezan M. Influence of occlusal plane inclination and mandibular deviation on esthetics. *Dent Press J Orthod* 2015 Oct;20(5):50-57.
- [27] Deblock L, Petitpas L. Les déviations positionnelles. *Orthod Fr* 1998;32:369-389.
- [28] Deblock L, Weissenbach O, David S, Gautier F, Leibunguth L. Diagnostic, traitement et pronostic des latéro-déviations fonctionnelles en période de croissance. *Orthod Fr* 1998;32:393-402.
- [29] Delaire J. L'intrication des fonctions de l'extrémité céphalique et les inter-relations morphofonctionnelles oro-faciales. *Orthod Fr* 1993; 64:48-52.
- [30] De Launay L, Gebeile-Chauty S. Le sourire : un enjeu dans la décision thérapeutique des classes III. *Orthod Fr* 2018;89(1):81-91.
- [31] Deshayes M.-J. Traiter orthopédiquement les asymétries avant six ans. *Orthod Fr* 2010;81:189-207.

- [32] De Souza M, Oeltjen JC, Panthaki ZJ, Thaller SR. Posttraumatic mandibular deformities. *J Craniofac Surg* 2007 Jul;18(4):912-916.
- [33] Djordjevic J, Zhurov AI, Richmond S, Visigen Consortium. Genetic and Environmental Contributions to Facial Morphological Variation: A 3D Population-Based Twin Study. *PLoS One* 2016 Sep 1;11(9):e0162250.
- [34] Edler R, Wertheim D, Greenhill D. Clinical and computerized assessment of mandibular asymmetry. *Eur J Orthod* 2011;23:485-494.
- [35] Faria VC, De Oliveira MA, Santos LA, Santoro IL, Fernandes AL. The Effects of Asthma on Dental and Facial Deformities. *Journal of Asthma* 2006;43:307-309.
- [36] Farkas LG, Cheung G. Facial asymmetry in healthy North American Caucasians. An anthropometrical study. *Angle Orthod* 1981;51:70-77.
- [37] Figueiredo NR, Meena M, Dinkar AD, Khorate MM. Fibrous Ankylosis of the Temporomandibular Joint in a Young Child. *J Dent Child (Chic)* 2015 May-Aug;82(2):108-111.
- [38] Foucart J-M, Felizardo R, Pizelle C, Bourriau J. Indications des examens radiologiques en orthopédie dento-faciale. *Orthod Fr* 2012 Mar 1;83(1):59-72.
- [39] Fraudet JR, Renault F. Facial asymmetry, asymmetry of muscle tonus and unilateral amblyopia. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1986;87:53-56.
- [40] Fricke B, Gebert H J, Grabowski R, Hasund A, Serg HG. Nasal airway, lip competence, and craniofacial morphology. *Eur J Orthod* 1993 Aug;15(4):297-304.
- [41] Fujita T, Shirakura M, Koh M, Itoh G, Hayashi H, Tanne K. Changes in the lip-line in asymmetrical cases treated with isolated mandibular surgery. *J Orthod* 2013 Dec;40(4):313-317.
- [42] Gebeile-Chauty S, Birraux W. Quels sont les besoins de traitement chez l'adulte ? Une évaluation sur 258 cas par l'IOTN. *Orthod Fr* 2017 Sep;88(3):235-242.
- [43] Gebeile-Chauty S, Gay-Brevet K. Motivation et approche psychologique. *Orthod Fr* 2011 Mar;82(1):23-26.
- [44] Gebeile-Chauty S, Perret M, Schott AM, Aknin JJ. Traitement interceptif de classe III : une étude de cohorte à long terme. *Orthod Fr* 2010 Sep;81(3):245-54. Epub 2010 Aug 17.
- [45] Good S, Edler R, Wertheim D, Greenhill D. A computerized photographic assessment of the relationship between skeletal discrepancy and mandibular outline asymmetry. *Eur J Orthod* 2006 Apr;28(2):97-102.
- [46] Goodman CR, Chabner E, Guyton DL. Should early strabismus surgery be performed for ocular torticollis to prevent facial asymmetry? *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1995;32:162-66.
- [47] Gross AM, Kellum GD, Michas C, et al. Open-mouth posture and maxillary arch width in young children : a three-year evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;106:635-640.
- [48] Haraguchi S, Iguchi Y, Takada K. Asymmetry of the face in orthodontic patients. *Angle Orthod* 2008 May;78(3):421-426.

- [49] Haraguchi S, Takada K, Yasuda Y. Facial Asymmetry in Subjects with Skeletal Class III Deformity. *Angle Orthod* 2002 Feb;72(1):28-35.
- [50] Harila V, Grön M, Heikkinen T and Alvesalo L. Sagittal occlusal relationships and asymmetry in prematurely born children. *Eur J Orthod* 2002 Dec;24(6):15-625.
- [51] Harila V, Heikkinen T, Grön M, Alvesalo L. Open bite in prematurely born children. *Journal of Dentistry for Children* 2007;74(3):165-170.
- [52] Haute Autorité de Santé (HAS). La césarienne. Ce que toute femme enceinte devrait savoir... 2013.
- [53] Ho BC, Lee EH, Singh K. Epidemiology, presentation and management of congenital muscular torticollis. *Singapore Med J* 1999 Nov;40(11):675-679.
- [54] Hruska RJ Jr. Influences of dysfunctional respiratory mechanics on orofacial pain. *Dent Clin of North Am* 1997 Apr;41(2):211-227.
- [55] Hwang HS, Min YS, Lee SC, Sun MK, Lim HS. Change of lip-line cant after 1-jaw orthognathic surgery in patients with mandibular asymmetry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009 Oct;136(4):564-569.
- [56] Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM). Informations en santé. Dossier d'informations. Prématurités, ces bébés qui arrivent trop tôt. 2015
- [57] Jung YJ, Kim MJ, Baek SH. Hard and soft tissue changes after correction of mandibular prognathism and facial asymmetry by mandibular setback surgery: three-dimensional analysis using computerized tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009 Jun;107(6):763-771.
- [58] Kaipainen AE, Sieber KR, Nada RM, Maal TJ, Katsaros C, Fudalej PS. Regional facial asymmetries and attractiveness of the face. *Eur J Orthod* 2016 Dec;38(6):602-608. Epub 2015 Dec 13.
- [59] Kang SH, Kim MK, An SI, Lee JY. The effect of orthognathic surgery on the lip lines while smiling in skeletal class III patients with facial asymmetry. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2016 Dec;38(1):18.
- [60] Kau CH, Zhurov A, Bibb R, Hunter L, Richmond S. The investigation of the changing facial appearance of identical twins employing a three-dimensional laser imaging system. *Orthod Craniofac Res* 2005;8(2):85-90.
- [61] Kim YH, Jeon J, Rhee JT, Hong J. Change of lip cant after bimaxillary orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg* 2010 May;68(5):1106-1111.
- [62] Kim JY, Jung HD, Jung YS, Hwang CJ, Park HS. A simple classification of facial asymmetry by TML system. *J Craniomaxillofac Surg* 2014 Jun;42(4):313-320.
- [63] Ko EWC, Huang CS, Chen YR. Characteristics and corrective outcome of face asymmetry by orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2009 Oct;67(10):2201-2209.
- [64] Koff E, Borod JC, Strauss E. Development of hemiface size asymmetry. *Cortex*. 1985;21:153-

156.

- [65] Koff E, Borod JC, White B. Asymmetries for hemiface size and mobility. *Neuropsychologia* 1981;19(6):825-830.
- [66] Kusayama M, Motohashi N, Kuroda T. Relationship between transverse dental anomalies and skeletal asymmetry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003 Mar;123(3):329-337.
- [67] Lachard J, Zattara H, Blanc JI, Cheynet F, Le Retraite G. Ankyloses temporo-mandibulaires. Paris : Editions techniques. *Encycl Med Chir, Stomatologie*, 22056-S-15, 1993.
- [68] Lacroze V. Prématuration : définitions, épidémiologie, étiopathogénie, organisation des soins. Dans: *Encyclo Méd Chir, Pédiatrie* [Article 4-002, N-10], 2011.
- [69] Lagorsse A, Gebeile-Chauty S. Le genre a-t-il une influence en orthodontie ? Une revue de la littérature. *Orthod Fr* 2018 Jun;89(2):157-168.
- [70] Larsson E. The effects of dummy-sucking on the occlusion: a review. *Eur J Orthod* 1986 May;8(2):127-130.
- [71] Lee ST, Mori Y, Minami K, An CH, Park JW, Kwon TG. Does skeletal surgery for asymmetric mandibular prognathism influence the soft tissue contour and thickness? *J Oral Maxillofac Surg* 2013 Sep;71(9):1577-1587.
- [72] Lee GC, Yoo JK, Kim SH, Moon CH. Lip line changes in Class III facial asymmetry patients after orthodontic camouflage treatment, one-jaw surgery, and two-jaw surgery: A preliminary study. *Angle Orthod* 2017 Mar;87(2):239-245.
- [73] Lejoyeux E. Lateral functional shift of the mandible and facial asymmetry. *Arch Pédiatrie Organe Off Societe Fr Pédiatrie* 2010 Jun;17(6):985-986.
- [74] Letzer GM, Kronman JH. A Posteroanterior Cephalometric Evaluation of Craniofacial Asymmetry. *Angle Orthod* 1967 Jul 1;37(3):205-211.
- [75] Lin SY, White GE. Mandibular position and head posture as a function of eye dominance. *J Clin Pediatr Dent* 1996;20:133-140.
- [76] Linder-Aronson S. Adenoids. Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. A biometric, rhino-manometric and cephalometro-radiographic study on children with and without adenoids. *Acta Otolaryngol Suppl* 1970;265:121-132.
- [77] Linder-Aronson S. Respiratory function in relation to facial morphology and the dentition. *Br J Orthod* 1979;6:59-71.
- [78] Löfstrand-Tideström B, Thilander B, AhlqvistRastad J, Jakobsson O, Hultcrantz E. Breathing obstruction in relation to craniofacial and dental arch morphology in 4-year-old children. *Eur J Orthod* 1999;21:323-332.
- [79] Lopatiene K, Smailiene D, Sidlauskiene M, et al. An Interdisciplinary Study of Orthodontic, Orthopedic, and Otorhinolaryngological Findings in 12–14-Year-Old Preorthodontic Children. *Medicina (kaunas)* 2013;49(11):479-486.

- [80] Martin C, Gebeile-Chauty S. Abandons de traitement orthodontique : quels sont les facteurs prédictifs précoces ? *Orthod Fr*. A paraître.
- [81] Martin C, Bouletreau P, Cresseaux P, Lucas R, Gebeile-Chauty S. Latéromandibulie : détermination d'une mesure cutanée fiable. *Orthod Fr* 2018 Jun;89(2):199-212.
- [82] Martin C, Bouletreau P, Cresseaux P, Lucas R, Gebeile-Chauty S. Traitement ortho-chirurgical de la latéromandibulie : quels résultats escompter avec et sans chirurgie du contour mandibulaire ? Une cohorte sur 51 cas ». *Orthod Fr*. A paraître.
- [83] Masuoka N, Momoi Y, Arijii Y, Nawa H, Muramatsu A, Goto S, et al. Can cephalometric indices and subjective evaluation be consistent for facial asymmetry ? *Angle Orthod* 2005 Jul;75(4):651-655.
- [84] Masuoka N, Muramatsu A, Arijii Y, Nawa H, Goto S, Arijii E. Discriminative thresholds of cephalometric indexes in the subjective evaluation of facial asymmetry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007 May;131(5):609-613.
- [85] Mattar SE, Anselmo-Lima WT, Valera FC, Matsumoto MA. Skeletal and occlusal characteristics in mouth-breathing pre-school children. *J Clin Pediatr Dent* 2004 Summer;28(4):315-318.
- [86] McAvinchey G, Maxim F, Nix B, Djordjevic J, Linklater R, Landini G. The perception of facial asymmetry using 3-dimensional simulated images. *Angle Orthod* 2014 Nov;84(6):957-965.
- [87] Mercier J-M, Perrin J-P, Longis J, Arzul L, Corre P. Facial asymmetries and their skeletal component. *Rev Stomatol Chir Maxillo-Faciale Chir Orale* 2014 Sep;115(4):219-228.
- [88] Meyer-Marcotty P, Stellzig-Eisenhauer A, Bareis U, Hartmann J, Kochel J. Threedimensional perception of facial asymmetry. *Eur J Orthod* 2011 Dec;33(6):647-653.
- [89] Moroi A, Ishihara Y, Sotobori M, Nakazawa R, Higuchi M, Nakano Y, et al. Evaluation of soft tissue morphologic changes after using the alar base cinch suture in Le Fort I osteotomy in mandibular prognathism with and without asymmetry. *J Craniomaxillofac Surg* 2014 Sep;42(6):718-724.
- [90] Moss JP. The use of three-dimensional imaging in orthodontics. *Eur J Orthod* 2006;28(5):416-425.
- [91] Mouhourat S, Raberin M, Pernier C. Formes cliniques du déséquilibre musculaire en denture mixte. Conséquences morphogénétiques. *Orthod Fr* 2001;72:83-99.
- [92] Munenaga Y, Ohno G, Mitsui K, Sakamoto T, Yoshiga K, Takada K. Case of temporomandibular joint ankylosis in childhood. Treatment and follow-up for 12 years. *Nihon Ago Kansetsu Gakkai Zasshi*. 1989;1(1):190-194.
- [93] Naini FB, Donaldson ANA, McDonald F, Cobourne MT. Assessing the influence of asymmetry affecting the mandible and chin point on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg* 2012 Jan;70(1):192-206.

- [94] Obiechina AE, Arotiba JT, Fasola AO. Ankylosis of the temporomandibular joint as a complication of forceps delivery: report of a case. *West Afr J Med* 1999 Apr-Jun;18(2):144-146.
- [95] Objois C. La prématurité est-elle un facteur de risque en orthodontie ? Une étude clinique épidémiologique contrôlée. Mémoire DES d'Orthopédie Dento-Faciale, Lyon : 2016.
- [96] Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Manuel de classement statistique international des maladies, traumatismes et causes de décès. 1948. p. 215.
- [97] Pădure H, Negru AR, Stanciu D. The Class II/1 anomaly of hereditary etiology vs. Thumb-sucking etiology. *Journal of Medicine and Life* Vol. 5, Issue 2, April-June 2012.
- [98] Paiva HN, Paiva PC, Paula Silva CJ, Lamounier JA, Ferreira E, Ferreira RC, Kawachi I, Zarzar PM. Is there an association between traumatic dental injury and social capital, binge drinking and socioeconomic indicators among schoolchildren? *PLoS One* 2015 Feb 26;10(2):e0118484.
- [99] Paulsson L, Bondemark L. Craniofacial morphology in prematurely born children. *Angle Orthod* 2009 Mar;79(2):276-283.
- [100] Paulsson L, Bondemark L, Söderfeldt B. A systematic review of the consequences of premature birth on palatal morphology, dental occlusion, tooth-crown dimensions, and tooth maturity and eruption. *Angle Orthodontist* 2004;74(2):269-279.
- [101] Paulsson L, Soderfeldt B, Bondemark L. Malocclusion traits and orthodontic treatment needs in prematurely born children. *Angle Orthod* 2004 Apr;74(2):269-279.
- [102] Peck S, Peck L, Kataja M. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. *Angle Orthod* 1991 Spring;61(1):43-48.
- [103] Pinto AS, Buschang PH, Throckmorton GS, Chen P. Morphological and positional asymmetries of young children with functional unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001 Nov;120(5):513-520.
- [104] Pirilä-Parkkinen K, Pirttiniemi P, Nieminen P, Tolonen U, Peltari U, Löppönen H. Dental arch morphology in children with sleep-disordered breathing. *Eur J Orthod* 2009 Apr;31(2):160-167.
- [105] Pirttiniemi PM. Normal and increased functional asymmetries in the craniofacial area. *Acta Odontol Scand* 1998 Dec;56(6):342-345.
- [106] Pirttiniemi PM, Grön M, Alvesalo L, Heikkinen T, Osborne R. Relationship of difficult forceps delivery to dental arches and occlusion. *Pediatr Dent* 1994 Jul-Aug;16(4):289-293.
- [107] Pirttiniemi PM, Kantomaa T, Lahtela P. Relationship between craniofacial and condylar path asymmetry in unilateral cross-bite patients. *Eur J Orthod* 1990 Nov;12(4):408-413.
- [108] Planas P. Equilibration et réhabilitation neuro-occlusale. *Orthod Fr.* 1992;63 Pt 2:435-441.
- [109] Preston CB. Chronic nasal obstruction and malocclusion. *J Dental Assoc South Afr* 1981; 36:759.
- [110] Rao R, Morton GV, Kushner BJ. Ocular torticollis and asymmetry. *Binocul Vis Strabismus Q* 1999;14(1):27-32.

- [111] Ramirez-Yañez GO, Stewart A, Franken E, Campos K. Prevalence of mandibular asymmetries in growing patients. *Eur J Orthod* 2011 Jun;33(3):236-342.
- [112] Raymond JL. Approche fonctionnelle de l'allaitement et malocclusions. *Orthod Fr* 2000;34:379-402.
- [113] Richmond S, Toma AM, Zhurov AI. Nouvelles perspectives sur la croissance cranio-faciale. *Orthod Fr* 2009;80:359-369.
- [114] Rythén M, Thilander B, Robertson A. Dento-alveolar characteristics in adolescents born extremely preterm. *Eur J Orthod* 2013;35(4):475-482.
- [115] Samman N, Tong AC, Cheung DL, Tideman H. Analysis of 300 dentofacial deformities in Hong Kong. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1992;7(3):181-185.
- [116] Schlenker WL, Jennings BD, Jeiroudi MT, Caruso JM. The effects of chronic absence of active nasal respiration on the growth of the skull: a pilot study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000 Jun;117(6):706-713.
- [117] Severt TR, Proffit WR. The prevalence of facial asymmetry in the dentofacial deformities population at the University of North Carolina. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1997;12(3):171-176.
- [118] Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale (SFODF). Dictionnaire d'orthognathodontie, orthodontie et orthopédie dento-faciale. 3e édition revue et complétée. Novembre 2015.
- [119] Shah SM, Joshi MR. An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex. *Angle Orthod* 1978 Apr;48(2):141-148.
- [120] Sheats RD, McGorray SP, Musmar Q, Wheeler TT, King GJ. Prevalence of orthodontic asymmetries. *Semin Orthod* 1998 Sep;4(3):138-145.
- [121] Sheikhi M, Ghazizadeh M, Salehi MM. Posttraumatic Mandibular Asymmetry Presenting in a Young Adult. *Radiol Case Rep* 2016 Dec 20;12(1):73-77.
- [122] Šidlauskas M, Šalomskienė L, Andriuškevičiūtė I, Šidlauskienė M, Labanauskas Ž, Vasiliauskas A, et al. Heritability of mandibular cephalometric variables in twins with completed craniofacial growth. *Eur J Orthod* 2016 Oct;38(5):493-502.
- [123] Silva NCF da, Aquino ÉRB de, Mello KCFR, Mattos JNR, Normando D. Orthodontists' and laypersons' perception of mandibular asymmetries. *Dent Press J Orthod* 2011 Aug;16(4):38.e1-38.e8.
- [124] Slate RK, Posnick JC, Armstrong DC, Buncic JR. Cervical spine subluxation associated with congenital muscular torticollis and craniofacial asymmetry. *Plastic and reconstructive surgery*, Vol. 91, No. 7, June 1993.
- [125] Soares TR, Barbosa AC, Oliveira SN, Oliveira EM, Risso Pde A, Maia LC. Prevalence of soft tissue injuries in pediatric patients and its relationship with the quest for treatment. *Dent Traumatol* 2016 Feb;32(1):48-51.
- [126] Solow B, Sandham A. Cranio-cervical posture: a factor in the development and function of the

- dentofacial structures. *Eur J Orthod* 2002 Oct;24(5):447-456.
- [127] Solow B, Siersbaek-Nielsen S, Greve E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *Am J Orthod* 1984 Sep;86(3):214-223.
- [128] Solow B, Tallgren A. Head posture and craniofacial morphology. *Am J Phys Anthropol* 1976 May;44(3):417-435.
- [129] Stellwagen L, Hubbard E, Chambers C, Jones KL. Torticollis, facial asymmetry and plagiocephaly in normal newborns. *Arch Dis Child* 2008 Oct;93(10):827-831.
- [130] Subtelny JD. Effect of diseases of tonsils and adenoids on dentofacial morphology. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1975 Mar-Apr;84(2 PT2 SUPPL 19):50-54.
- [131] Suzuki-Okamura E, Higashihori N, Kawamoto T, Moriyama K. Three-dimensional analysis of hard and soft tissue changes in patients with facial asymmetry undergoing 2-jaw surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015 Sep;120(3):299-306.
- [132] Thiesen G, Gribel BF, Freitas MPM, Thiesen G, Gribel BF, Freitas MPM. Facial asymmetry: a current review. *Dent Press J Orthod* 2015 Dec;20(6):110-125.
- [133] Thiesen G, Gribel BF, Kim KB, Pereira KCR, Freitas MPM. Prevalence and Associated Factors of Mandibular Asymmetry in an Adult Population. *J Craniofac Surg* 2017 May;28(3):e199-e203.
- [134] Thompson PB. Craniocervical angulation and morphologic variables in children: A cephalometric study. in: MSD thesis. 2nd ed. University of North Carolina, Chapel Hill; 1978.
- [135] Uysal T, Sisman Y, Kurt G, Ramoglu SI. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and a normal occlusion sample. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009 Jul;136(1):37-43.
- [136] Vacca A. Handbook of Vacuum Delivery in Obstetric Practice. Vacca Research; 2003. 195 p.
- [137] Verzé L, Bianchi FA, Schellino E, Ramieri G. Soft tissue changes after orthodontic surgical correction of jaws asymmetry evaluated by three-dimensional surface laser scanner. *J Craniofac Surg* 2012 Sep;23(5):1448-1452.
- [138] Vig PS, Sarver DM, Hall DJ, Warren DW. Quantitative evaluation of nasal airflow in relation to facial morphology. *Am J Orthod* 1981 Mar;79(3):263-272.
- [139] Weinberg SM, Parsons TE, Marazita ML, Maher BS. Heritability of face shape in twins: a preliminary study using 3D stereophotogrammetry and geometric morphometrics. *Dent* 2013;1(1).pii:14.
- [140] Weiss A, Villat C, Poitel A, Gebeile-Chauty S. Quelles sont les caractéristiques céphalométriques des « bons » et les « mauvais » dans les dessins animés ? *Orthod Fr* 2017 Sep;88(3):263-274.
- [141] Wenzel A, Hojensgaard E, Henriksen JM. Cranio facial morphology and head posture in children with asthma and perennial rhinitis. *Eur J Orthod* 1985 May;7(2):83-92.
- [142] Willems G, De Bruyne I, Verdonck A, Fieuws S, Carels C. Prevalence of dentofacial

characteristics in a Belgian orthodontic population. *Clin Oral Investig* 2001 Dec;5(4):220-226.

[143] Woo TL. On the Asymmetry of the Human Skull. *Biometrika* 1931;22(3/4):324-352.

[144] Xie Q, Yang C, He D, Cai X, Ma Z, Shen Y, Abdelrehem A. Will unilateral temporomandibular joint anterior disc displacement in teenagers lead to asymmetry of condyle and mandible? A longitudinal study. *J Craniomaxillofac Surg* 2016 May;44(5):590-596.

[145] Yamashita Y, Nakamura Y, Shimada T, Nomura Y, Hirashita A. Asymmetry of the lips of orthognathic surgery patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009 Oct;136(4):559-563.

**BAEUMLIN Audrey**

**QUELS SONT LES FACTEURS ASSOCIES AUX LATEROMANDIBULIES ?  
Une étude cas-témoins.**

**Introduction :** Le traitement de la latéromandibulie nécessite souvent un protocole ortho-chirurgical tardif. Il permet, certes, une amélioration mais la correction n'est jamais complète. L'idéal serait de maîtriser les facteurs étiologiques qui font encore l'objet de controverses. L'objectif est d'identifier des facteurs péri- et postnataux associés au développement des latéromandibulies.

**Matériel et méthode :** Cette étude cas-témoin a été réalisée sur 50 sujets avec latéromandibulie et 50 sans latéromandibulie. Les sujets inclus devaient avoir entre 6 et 16 ans, avoir un dossier orthodontique complet et ne pas être porteur de syndrome ou pathologie congénitale. Les facteurs évalués étaient le genre, le mode et la date d'accouchement, les problèmes ORL, les parafonctions, les traumatismes dentaires et les troubles de la vision. Une comparaison inter-groupes a été effectuée grâce à des tests statistiques (test du  $\chi^2$ , test de Fisher, quantification des amplitudes d'effet par des Odds Ratios).

**Résultats :** Les facteurs aggravants associés à la latéromandibulie sont le genre masculin, la ventilation buccale et les traumatismes dentaires. L'asthme (caractère symétrique de l'anomalie ?), la prématurité et la césarienne (par absence de trauma à l'accouchement ?) et les parafonctions seraient des facteurs protecteurs. L'amygdalectomie et l'adénoïdectomie, l'accouchement dystocique et les troubles visuels ne constitueraient pas des facteurs associés.

**Discussion :** Cette étude cas-témoins est une étude de première intention permettant d'identifier des facteurs susceptibles d'être liés à la latéromandibulie. Idéalement, une étude de cohorte prospective à grande échelle pour augmenter la puissance, permettrait de préciser les facteurs de risque au développement des latéromandibulies.

Mots-clés :

Asymétrie faciale, dissymétrie mandibulaire, genre, accouchement, ventilation, succion, traumatismes, troubles visuels.

Jury :

Président : Madame le Docteur Claire PERNIER

Assesseurs : Monsieur le Professeur Jean-Jacques MORRIER

Monsieur le Professeur Emmanuel NICOLAS

Madame le Professeur Stéphanie TUBERT-JEANNIN

Madame le Docteur Sarah CHAUTY

Madame le Docteur Elvire LE NORCY

Monsieur le Docteur Stéphane VIENNOT

Adresse de l'auteur :

Audrey BAEUMLIN

399 montée des roches, 42800 GENILAC