

## Région cervicale

### PLAN DU CHAPITRE

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Posture de l'ensemble tête et cou                                | 22 |
| Équilibre segmentaire au niveau de la tête et du rachis cervical | 24 |
| Organisation musculaire autour du rachis cervical                | 24 |
| Classification fonctionnelle des muscles du rachis cervical      | 25 |

## Posture de l'ensemble tête et cou

Le squelette de la tête comprend les os du crâne et de la face. Il contient l'encéphale avec l'oreille interne et le cerveau ainsi que la plupart des organes des sens qui permettent de percevoir l'environnement sans contact (vision, ouïe, odorat, goût). La tête est supportée par la colonne cervicale dont la mobilité, dans les trois plans de l'espace, est au service des organes des sens (orientation et stabilisation du regard et de l'ouïe en particulier).

L'équilibre de la position debout sur terre dépend d'abord de la perception de la verticale par l'oreille interne. Pour cela les capteurs vestibulaires de l'oreille interne fonctionnent comme des accéléromètres qui indiquent la position et le mouvement de la tête dans les trois plans de l'espace. Les canaux semi-circulaires du vestibule sont sensibles à l'accélération angulaire et les otolithes du saccule et de l'utricule, à l'accélération linéaire. Les otolithes sont aussi sensibles à l'action de la gravité (masse pesante des cristaux calcaires situés au sommet des cellules ciliées des otolithes) et permettent de détecter, en permanence, la position de la tête et la verticale gravitaire [1, 2].

Pour que le contrôle de l'équilibre soit complet, d'autres récepteurs sensoriels doivent intervenir de concert avec les informations issues des récepteurs vestibulaires et s'assurer d'une activité musculaire adaptée pour stabiliser l'équilibre. Il s'agit des récepteurs proprioceptifs (articulaires et musculaires) situés à chaque étage de la colonne cervicale, qui informent sur le placement cervical, l'emplacement des contraintes locales et les variations de tension et de longueur musculaires permettant d'ajuster le contrôle musculaire à chaque étage. Puis les capteurs plantaires, sensibles aux variations des pressions exercées sur la plante des pieds, permettent de s'assurer du maintien du centre de gravité général du corps au-dessus du polygone de sustentation.



### Remarque

L'ajustement des placements segmentaires sus-jacents comme la modification des activités musculaires locales se répercutent sur la position du centre de gravité général du corps qu'il faut conserver au-dessus de la base d'appui.

Enfin, la vue contribue aussi à indiquer que l'équilibre est acquis par rapport à l'environnement.

En conclusion, les récepteurs vestibulaires fonctionnent en collaboration étroite avec la motricité oculaire et avec les

propriocepteurs de la région cervicale (réflexes vestibulo-oculaire et vestibulo-cervical pour stabiliser le regard ainsi que la tête sur le thorax, activité musculaire de redressement des membres et du tronc liée aux réflexes vestibulo-spinaux et aussi d'origine cervicale) [2].



### Remarque

Chez les personnes non voyantes, l'absence du contrôle visuel est suppléée par les autres organes des sens l'ouïe en particulier et, dans une moindre mesure, par l'odorat.

Le squelette cervical est constitué de sept vertèbres pouvant être regroupées en plusieurs sous régions (figure 2.1) :

- une région cervicale haute avec les deux premières cervicales : atlas et axis (C1 et C2) auxquelles s'ajoute l'occipital posé sur l'atlas ;
- une région cervicale moyenne de (C3 à C5, 6) ;
- et une région cervicale basse (C6, C7).

Chaque région a une fonction dominante :

- la première, sous-occipitale, inclut la mobilité de l'occipital sur l'atlas et est mobile dans les trois plans de l'espace avec une mobilité dominante en flexion extension, en inclinaison latérale pour occiput/C1 et en rotation pour C1/C2 [3, 4].

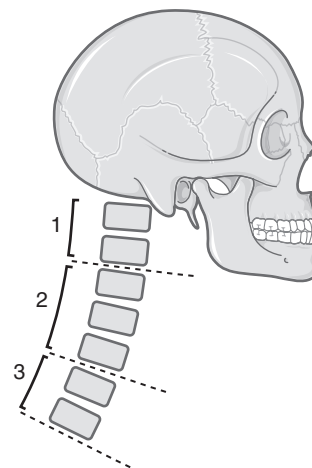


Fig. 2.1.

Les trois régions cervicales (vue sagittale).

Fonctionnellement la région cervicale peut être dissociée en trois sous régions : la première sous occipitale, permet des mouvements dans les trois dimensions. La deuxième cervicale moyenne peut également bouger dans les trois dimensions indépendamment de la première. La troisième moins mobile doit ajuster dans l'espace la position du cou, en fonction de l'orientation de la région cervico-thoracique sous-jacente qui lui sert d'appui.

Cette région assure le placement de la tête pour fixer le regard ou l'ouïe;

- la deuxième comprend les étages intermédiaires et est également mobile dans les trois plans de l'espace (avec une mobilité associant inclinaison et rotation homolatérales), mais cette partie du rachis cervical doit aussi servir d'appui aux étages sus-jacents. Ce compromis entre exigence de mobilité et de stabilité est atteint grâce à la faible amplitude de chaque étage (et aussi lié à la présence des uncus cervicaux). Et c'est la somme des amplitudes de chaque étage qui autorise des amplitudes totales presque identiques à celles de la région précédente (sous-occipitale);
- la troisième région, ou région basse, constitue le socle d'appui sur lequel les deux régions précédentes peuvent évoluer. L'orientation de cette région dépend de l'appui de la dernière vertèbre cervicale, inclinée vers l'avant, sur la première vertèbre thoracique. Peu mobile en comparaison des articulations sus-jacentes, cette région l'est d'autant moins qu'elle est plus inclinée vers l'avant. C'est cette faible mobilité qui permet à la région cervicale basse de servir de point d'appui aux mouvements cervicaux.

Cependant, l'inconvénient d'un excès d'inclinaison est que ce sont les étages supérieurs qui doivent rattraper le déficit d'amplitude, avec son corollaire de contraintes supplémentaires tant statiques que dynamiques (mêmes forces réparties sur un plus petit nombre d'étages cervicaux mobiles).

La jonction entre tête et cou est assurée par l'articulation des masses latérales de l'atlas avec les condyles de l'occipital et par de nombreux moyens d'union ligamentaire unissant l'occiput aux deux premières vertèbres cervicales. L'articulation de l'atlas avec l'axis est caractérisée par l'absence de disque intervertébral et la saillie du processus odontoïde entre les masses latérales de l'atlas. La mobilité de cet étage atlanto-occipital comme celle de l'étage atlanto-axoïdien correspond aux mouvements fonctionnels les plus courants de la vie quotidienne, parmi lesquels sont les mouvements de communication et d'expression infraverbale, tels que le oui, le non ou le hochement de la tête lors d'une hésitation. Ce sont donc des mouvements très utilisés au quotidien et tridimensionnels.



### Remarque

La région sous occipitale (occiput, C1, C2) n'est pas touchée par l'arthrose avec le vieillissement et permet de conserver une mobilité compatible avec la vie quotidienne jusqu'à un âge avancé.

Les autres articulations intervertébrales de la région cervicale sont conformes aux arthrons du reste du rachis, avec un disque intervertébral en avant et des processus articulaires postérieurs en arrière. La présence des uncus en latéral sur les corps vertébraux augmente la stabilité des corps vertébraux [5]. La mobilité de la région cervicale moyenne est également tridimensionnelle. Elle permet de maintenir le regard à l'horizontal, lorsqu'il est nécessaire de compenser l'inclinaison entre l'occiput et la région cervicale haute, par translation horizontale pour tendre l'oreille par exemple. Inversement, l'extension cervicale haute permet de compenser l'excès d'inclinaison vers l'avant du rachis cervical bas (flexion cervicale) pour conserver le regard tourné vers l'horizon, en cas de cyphose thoracique haute.

La région cervicale basse sert de transition entre le rachis cervical mobile et le rachis thoracique peu mobile. Elle sert de base d'orientation à l'ensemble tête et cou. Lorsque l'inclinaison de C7 vers l'avant est importante (figure 2.2), la tête est située en avant et le rachis cervical moyen présente une concavité postérieure marquée pour compenser. À l'inverse, lorsque cette inclinaison est peu marquée, la courbure cervicale est effacée et la tête se situe à l'aplomb du plan des épaules. La stabilité de la base cervicale dépend d'une organisation anatomique différente de celle des étages sus-jacents, avec d'une part, la forme et l'orientation des processus articulaires postérieurs (plus verticaux vers le bas) et d'autre part, la présence de muscles dits « charnières ». Les uns ont une fonction cervico-thoracique à dominante cervicale (semispinalis, splenius capiti), les autres une fonction thoraco-cervicale à dominante thoracique (serratus posterior superior, rhomboideus minor).

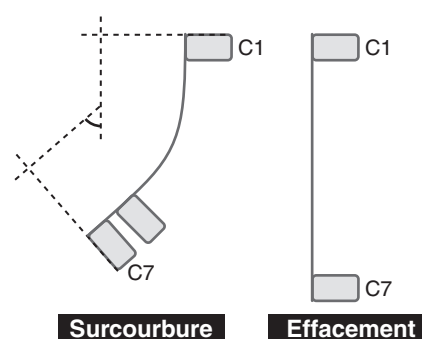


Fig. 2.2.

### Orientation de la base cervicale et incidence sur la courbure (vue sagittale).

L'orientation sagittale de la base d'appui de C7 sur T1, est déterminante de l'amplitude de la courbure cervicale en lordose et de la position en avant de la tête. 1 – très inclinée la courbure est importante et la tête en avant; 2 – la courbure est effacée et la tête presque à l'aplomb des épaules.



### Remarque

**La fonction de stabilisation du rhomboïdeus minor qui n'a pas d'attache thoracique ne peut intervenir que dans la mesure où la ceinture scapulaire est préalablement stabilisée sur le tronc.**

En conclusion, la tête est supportée par le rachis cervical qui repose lui-même sur le thorax. Du point de vue fonctionnel, le maintien de l'équilibre de la tête sur le rachis et le maintien de la position érigée du rachis cervical sur le thorax sont des fonctions premières de la région cervicale. La particularité fonctionnelle du rachis cervical est aussi en rapport avec la présence des organes des sens, tout particulièrement celui de la vue, avec les voies de la motricité automatique des réflexes oculo-céphalo-gyres. Ainsi, l'orientation du regard doit pouvoir être automatiquement stabilisée quelle que soit la position adoptée par la tête (réflexes vestibulo-oculaire et vestibulo-cervical).

Les mobilités respectives des régions cervicales hautes et basses peuvent être associées dans le même sens, permettant des mouvements de grande amplitude. À l'inverse, l'association de ces deux mobilités peut se faire en sens opposés, permettant de faire des translations de la tête vers l'avant ou vers l'arrière et de droite à gauche. Ces translations sont utilisées pour adapter et stabiliser la position ou l'orientation des organes visuels et auditifs et, ainsi, les rendre plus performants pour capter l'information. Dans la vie quotidienne, ces mouvements sont si familiers qu'ils passent inaperçus. Certains artistes comme les mimes exagèrent ces mouvements, en augmentent l'amplitude, en modifient la vitesse et en marquent la position en arrêt pour faire apparaître les expressions du visage qui accompagnent cette mobilité dissociée dans l'espace, de la tête et du cou.

## Équilibre segmentaire au niveau de la tête et du rachis cervical

La tête est en équilibre sur le rachis cervical, qui lui-même est en équilibre sur le thorax. L'ensemble tête et cou est amarré au thorax et à la ceinture scapulaire.

Dans le plan frontal, de face ou de dos, l'ensemble tête et cou est normalement aligné verticalement de l'occiput à la septième cervicale. La répartition droite et gauche des masses segmentaires est à peu près symétrique. Il s'agit là d'une organisation naturellement assez équilibrée dont la stabilité ne nécessite qu'une activité musculaire réduite, de faible intensité et donc économique.

Dans le plan sagittal, tête et cou ne sont pas alignés verticalement et la colonne cervicale présente une légère concavité postérieure. Le poids de la tête est appliqué en son centre de masse, situé un peu en arrière de la selle turcique du sphénoïde, à mi-distance de la racine du nez et de la protubérance occipitale externe [6] et se projette juste en avant de la première vertèbre cervicale. Il se projette ensuite avec celui des masses segmentaires sous-jacentes à l'aplomb du rachis cervical. La ligne de charge de l'ensemble tête et cou se situe à peu près à mi-distance du corps vertébral et de l'épineux de C3, tendant à accentuer la courbure cervicale. Puis elle croise la jonction cervico-thoracique un peu plus bas [7]. Ainsi, le poids de la tête est responsable d'une flexion naturelle de la tête sur la colonne cervicale (mouvement occipital et sous-occipital) qui doit être compensée par une extension cervicale ainsi qu'une activité musculaire postérieure de maintien pour conserver l'ensemble tête cou en position érigée. Cette activité postérieure est complétée par une activité musculaire antérieure de soutien de la courbure cervicale (rempart convexitaire).

## Organisation musculaire autour du rachis cervical

L'anatomie des muscles du rachis cervical, comme pour le rachis thoraco-lombal, permet de distinguer, en avant comme en arrière et sur les côtés, des muscles profonds et des muscles superficiels.

- Les muscles profonds sont caractérisés par un trajet très court avec, en arrière, des muscles comme le multifidus (court et long) et les muscles court et long rotateurs et, en avant, les muscles long de la tête et long du cou, mais aussi les muscles de la jonction crânio-rachidienne avec, en avant, les muscles droit antérieur et droit latéral et, en arrière et latéralement, les muscles petit et grand droit postérieur et les muscles obliques supérieur et inférieur. Tous ces muscles ne croisent qu'un nombre réduit d'étages cervicaux (un à quatre).
- Les muscles superficiels sont caractérisés par des insertions pouvant s'étendre sur toute la hauteur du rachis cervical avec des muscles comme l'ilio-costalis cervicis (du cou et de la tête, le longissimus, les splenius et les semi-épineux, les scaleni et les levator scapulae). Ces muscles peuvent même s'étendre de la tête au thorax sans insertion réelle sur la colonne cervicale, avec des muscles comme le sterno-cleido-occipito-mastoïdeus et le trapezius.

Tous ces muscles, profonds ou superficiels, possèdent des fibres (ou faisceaux) orientées suivant les trois plans de l'espace. À ce titre, tous participent à plusieurs fonctions.

D'un point de vue fonctionnel, il est donc relativement vain d'envisager, pour l'un ou l'autre, une action qui soit réellement analytique (sélective ou unique).

Le rôle premier des muscles cervicaux est d'assurer le soutien et l'équilibre du poids de la tête sur le rachis et celui du rachis cervical sur le thorax. Le poids de la tête se projette en avant de la jonction crânio-rachidienne nécessitant l'activité des muscles postérieurs pour maintenir la tête en équilibre. Plus bas, la ligne de charge de l'ensemble tête et cou se superpose au rachis cervical avant de croiser la jonction cervico-thoracique. Le maintien de la tête et du cou en position érigée sur le thorax dépend de l'activité simultanée des muscles antérieurs (long du cou en particulier) et des muscles postérieurs [8-12].

Le second rôle des muscles cervicaux est d'assurer la mobilité de la tête sur le rachis cervical, puis celle de l'ensemble tête et cou sur le thorax. Ces mobilités sont avant tout au service des organes des sens, elles interviennent aussi dans les réactions d'équilibration posturale.

## Classification fonctionnelle des muscles du rachis cervical

La classification proposée permet de distinguer quatre groupes musculaires : chacun de ces groupes possède une finalité propre indépendante de celles des autres. Si nécessaire,

ces groupes musculaires s'associent dans des actions et réactions communes (figure 2.3).

## Muscles crânio-cervicaux

Le groupe de ces muscles est impliqué dans la stabilité et la mobilité de la tête sur le rachis cervical. Ils permettent des mouvements dans les trois plans de l'espace indépendamment des autres groupes. Ce groupe (figure 2.4) comprend les muscles :

- petit et grand droit postérieur;
- oblique crânial et oblique caudal en arrière;
- droit latéral sur le côté;
- droit de la tête;
- long de la tête en avant.

Leur fonction est de contrôler le glissement circonférentiel des condyles occipitaux sur les masses latérales de l'atlas et le glissement des masses latérales de l'atlas sur les processus articulaires supérieurs de l'axis. Ils jouent aussi un rôle prépondérant dans l'expression et la communication avec notamment l'expression du oui et du non. Ce groupe des muscles crânio-cervicaux comporte aussi des muscles plus longs avec une fonction moins spécifique. Ce sont les muscles longissimus, semi-épineux et splenius de la tête qui descendent jusqu'à la région thoracique et contribuent au lien entre la mobilité de la tête et du cou, ainsi qu'à la stabilité de l'ensemble sur le thorax.

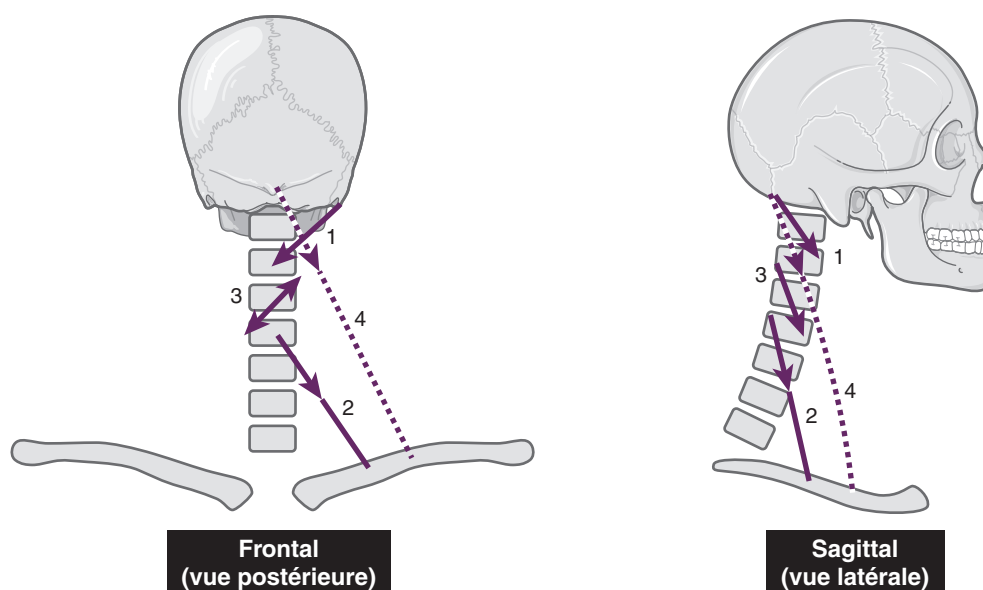
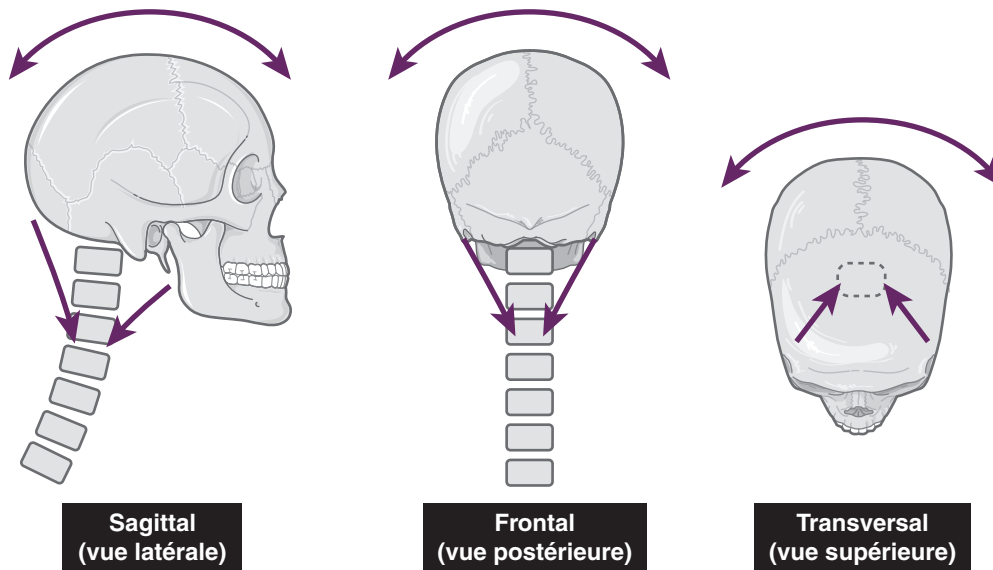


Fig. 2.3.

### Les quatre types d'action des muscles cervicaux.

Les quatre groupes musculaires fonctionnels de l'ensemble tête et cou. Schéma de face et de profil : 1 – les muscles crânio-cervicaux. 2 – les muscles cervicaux thoraciques. 3 – les muscles intrinsèques. 4 – les muscles extrinsèques.



**Fig. 2.4.**

**Les mouvements crânio-cervicaux dans les trois plans.**

Le groupe des muscles crânio-cervicaux permet les mouvements de la tête dans les trois plans de l'espace. Les petits mouvements d'expression infraverbale de la tête dépendent de leur activité.

## Muscles cervico-thoraciques

Ces muscles sont tendus de la colonne cervicale au thorax et à la ceinture scapulaire et sont impliqués dans la stabilité et la mobilité du rachis cervical sur le thorax, en particulier les mobilités nécessitant force et grande amplitude.

La mobilité tridimensionnelle du rachis cervical entre la tête et le thorax concerne les muscles levator scapulae et scaleni (figure 2.5). L'action bilatérale des deux groupes de scalènes est responsable des translations vers l'avant. La translation latérale dépend de l'action synergique des muscles levator scapulae et scaleni du même côté. La translation postérieure est liée à l'action bilatérale des muscles levator scapulae et, enfin, la rotation dépend de l'activité en synergie d'un levator scapulae du côté du mouvement et des scaleni du côté opposé. Pour le muscle levator scapulae agissant sur le rachis cervical, se pose la question de son point d'appui sur le thorax, préalable indispensable à toute action musculaire. En effet, ce muscle s'attache sur l'angle supéro-médial de la scapula et cet os plat est mobile ou «glissant» sur les espaces thoraco-scapulaires. Le préalable à toute action du levator scapulae sur le rachis cervical est donc que cet os (comme la ceinture scapulaire) soit stabilisé sur le thorax par des muscles sous-jacents qui abaissent la scapula et la ceinture scapulaire (trapezius inferior et serratus anterior) et la stabilisent sur le thorax. La stabilisation vers le bas de la scapula sur le thorax est facilitée par le redressement thoracique qui correspond à une posture de dos droit. À l'inverse, cette condition, néces-

saire à une action efficace du levator scapulae sur le rachis cervical, est a priori absente en présence d'une cyphose thoracique accentuée (l'excès de cyphose thoracique est accompagné par un enroulement des épaules vers l'avant qui place les muscles, l'un en course externe et l'autre en course interne trapezius inferior et serratus anterior et donc dans une course défavorable à l'expression de leur force). Des analyses EMG sur le levator scapulae ont montré que ce muscle était inactif lors des mouvements du cou chez des sujets cyphotiques. Ce constat doit être mis en relation avec la difficulté pour ce muscle de trouver un point fixe sur la scapula du fait de la cyphose.

Pour agir sur le rachis cervical les muscles scalènes disposent d'un appui stable sur les deux premières côtes. Dans leur fonction d'inspirateurs accessoires, ces muscles doivent inverser leur point fixe pour prendre appui non plus sur le thorax mais sur la région cervicale. Or, la colonne cervicale, posée sur le thorax, est mobile et ne peut, spontanément, constituer un appui sans être préalablement stabilisée pour préparer l'action inspiratoire des scalènes. La stabilisation de la colonne cervicale utilise des muscles dont l'action est antagoniste sur le rachis cervical, parmi lesquels : les muscles splénius du cou, longissimus du cou et ilio-costal du cou mais aussi les muscles levator scapulae. Enfin, la stabilité du rachis cervical, assurée par les muscles intrinsèques du cou, reste indispensable (voir ci-dessous).

L'élévation costale est d'autant plus facile que le rachis thoracique est en position redressée et plus verticale puisque cette position est accompagnée d'un redressement

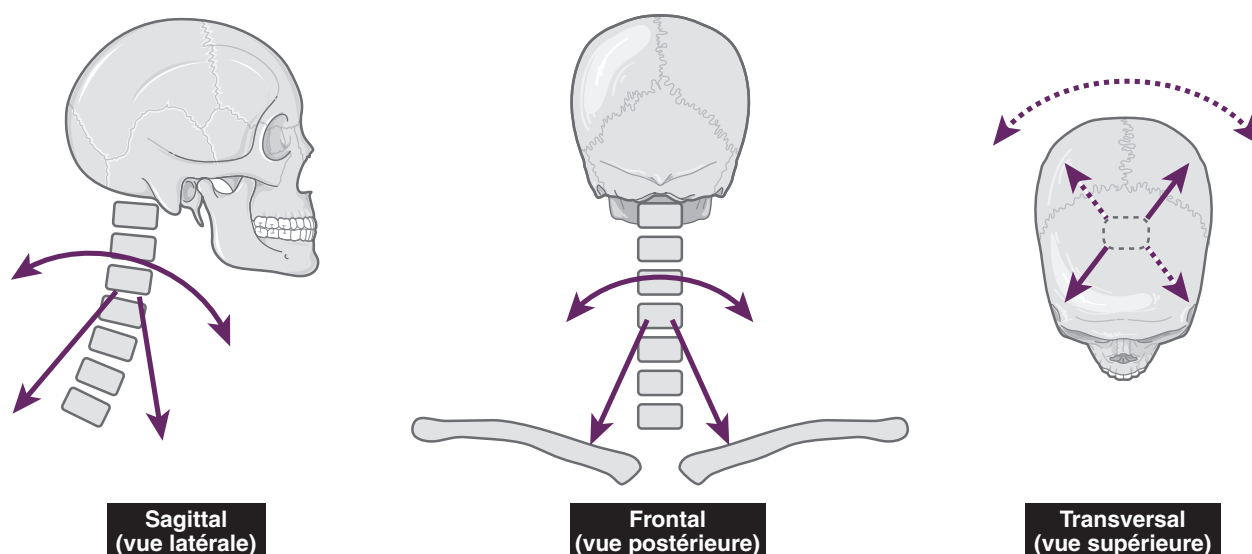


Fig. 2.5.

**Les mouvements cervico-thoraciques dans les trois plans.**

Le groupe cervico-thoracique est composé des *scaleni* vers l'avant et des *levator scapulae* vers l'arrière. Leurs combinaisons deux à deux sont responsables des mouvements de la région cervicale moyenne, dans les trois plans de l'espace.

de la courbure cervicale (rétropulsion cervicale) qui place les muscles stabilisant la colonne cervicale lors de l'inspiration dans une course favorable. Dans cette fonction stabilisatrice, l'action des muscles *levator scapulae* est également favorisée par la rétropulsion cervicale, puisque les scapulae sont alors situées en position basse du fait du redressement du thorax. Par ailleurs, lorsque le thorax est en position redressée, la tension et la longueur (course musculaire) de « repos » entre ces muscles antagonistes que sont les muscles *levator scapulae* et *scaleni* restent moyennes et équilibrées. Ce qui n'est pas le cas lorsque le rachis cervical est en antépulsion, la tension de « repos » et les courses de ces muscles ne sont alors équilibrées qu'à condition que la colonne thoracique soit enroulée en cyphose, ce qui a pour effet d'abaisser les côtes et d'entraîner les scapulae en position haute (élévation et bascule antérieure). Il existe bien là une relation posturale entre les régions cervicale, thoracique et scapulaire dont la liaison est assurée en chaîne par les muscles cervico-thoraciques antérieurs et postérieurs.

## Groupe des muscles intrinsèques

Ce sont des muscles profonds dont l'anatomie (insertions, trajet, terminaisons) appartient à la région cervicale. Ce groupe des muscles intrinsèques est constitué principalement des muscles *transverso-spinalis* avec leurs différents chefs *mulifidus* et *rotatores* et également des muscles mono-articulaires *intertransversari* et *interspinalis*. Tous sont des muscles courts, présents dans les 3 plans de l'espace, un peu à la manière d'une coiffe disposée autour de

l'arthron. Leur action ne s'exerce que sur un ou peu d'étages cervicaux et leur fonction est d'assurer le maintien et l'ajustement positionnel de l'arthron cervical. Ces muscles sont actifs dans tous les mouvements de la tête et du cou et agissent ou réagissent de manière automatique (contrôle cybernétique) guidés par les informations proprioceptives. Ces muscles courts sont présents sur toute la hauteur du rachis, mais les muscles mono-articulaires sont plus nombreux dans la région cervicale qu'au niveau thoracique et lombal, probablement pour pallier la plus grande instabilité articulaire de cette région. Ces muscles participent aussi à la mobilité d'ensemble du rachis cervical, dont les mouvements sont constitués de translations circonférentielles associant flexion et glissement à chaque étage [5, 13], c'est-à-dire mouvements angulaire et linéaire (figure 2.6). Le contrôle du glissement est assuré par ces muscles profonds, permettant ainsi d'ajuster le contrôle de la fin du mouvement. L'action des muscles courts intrinsèques est donc indissociable de celle des grands muscles poly-articulaires.

À la partie antérieure du cou, le groupe des muscles intrinsèques comporte également des muscles poly-articulaires tels que le *longus colli* particulièrement impliqué dans le contrôle de la courbure cervicale. Véritable « rempart convexitaire », ils réagissent à l'étirement un peu à la manière d'un hamac tendu sur l'ensemble des arthrons cervicaux autour de l'étage C4/C5, ce qui évite à la courbure cervicale un excès de concavité et notamment lors de l'antépulsion de la tête et du cou consécutive à une inclinaison vers l'avant de C6/C7 due un excès de cyphose thoracique haute.

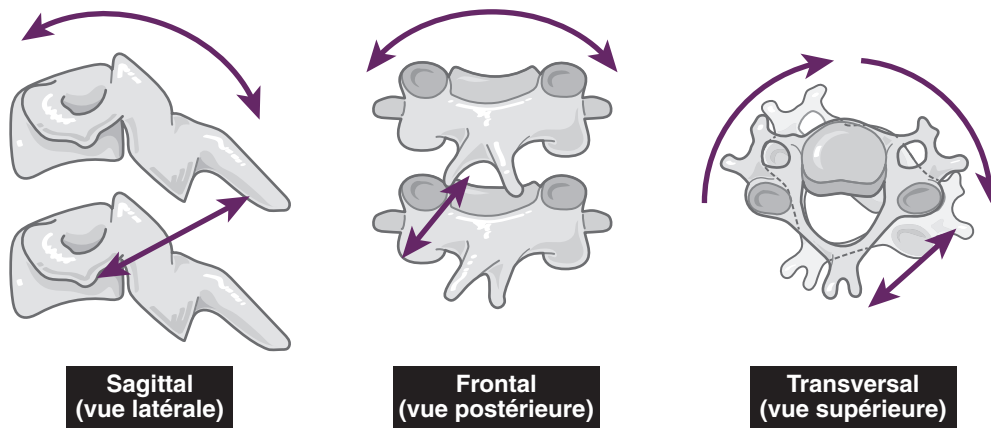


Fig. 2.6.

#### Mouvements intrinsèques dans les trois plans.

Les petits muscles du groupe intrinsèque permettent à chaque étage cervical des mouvements dans les trois plans de l'espace. Ces mouvements peuvent être localisés à un ou plusieurs étages.



#### Remarque

Le rôle des muscles *longus colli*, long et droit antérieur de la tête est majeur dans le mouvement appelé flexion crânio-rachidienne par Falla [9]. Ce mouvement de flexion crânio-rachidienne correspond, lorsque l'on est en posture debout, au contrôle de l'antépulsion cervicale. Dans ce cas, le long du cou se comporte comme un hamac en avant de la colonne cervicale et la soutient.

## Groupe des muscles extrinsèques

Les muscles de ce groupe n'ont pas d'insertion directe sur la colonne cervicale et leur corps charnu ne fait que croiser cette région. Avec des insertions crânielles d'une part et thoraciques et/ou scapulaires d'autre part, ces muscles sont transcervicaux (ou crânio-thoraco-scapulaires) et peuvent être qualifiés d'extrinsèques. Ces caractéristiques en font des muscles principalement impliqués dans la motricité nécessitant force et mobilité à grande amplitude.

Ce groupe n'est constitué que par deux muscles, hormis le platysma (muscle peaucier dont l'action sur l'ensemble tête et cou n'est que très relative). Ce sont le sterno-cleido-occipito-mastoïdeus (SCOM) qui n'a pas d'attache sur le rachis cervical et le trapezius superior qui ne s'y insère que par l'intermédiaire du septum nuchal. L'anatomie du septum nuchal montre que ses fibres superficielles, sur lesquelles s'attache le trapezius superior, s'insèrent sur l'occiput. L'effet de ces deux muscles

se produit sur l'ensemble tête et cou (tête, régions sous-occipitale et cervicale inférieure) et leur action sur la tête est transmise aux articulations sous-jacentes de la colonne cervicale par un effet indirect, un peu à la manière de la corde qui accentue la courbure de l'arc en tirant sur ses deux extrémités.

### Sterno-cleido-occipito-mastoïdeus (SCOM)

L'action unilatérale de ce muscle se traduit sur la tête par une extension, une inclinaison du côté homolatéral et une rotation du côté opposé, qui se poursuit par une antépulsion du rachis cervical, qui sous l'action du SCOM, est traduite vers l'avant et vers le côté opposé (figure 2.7).

L'action bilatérale et symétrique des SCOM est responsable d'une antépulsion vers l'avant de l'ensemble tête et cou. Dans le plan sagittal, le mouvement associe une extension de la tête et de la région sous-occipitale à une flexion cervicale moyenne et basse.

La traction exercée par le SCOM sur ses deux extrémités tend à placer le haut du thorax et la partie sterno-claviculaire en élévation (insertion basse du SCOM) et elle entraîne simultanément la tête en extension et en inclinaison homolatérale, puis le rachis cervical en translation vers le côté opposé. Cette « action » peut être illustrée par la position adoptée par l'ensemble tête et cou du lanceur de poids, qui se prépare à effectuer un geste de lancer. Cette position correspond bien à la course interne du SCOM et à l'effet qu'il exerce sur l'ensemble tête et cou.

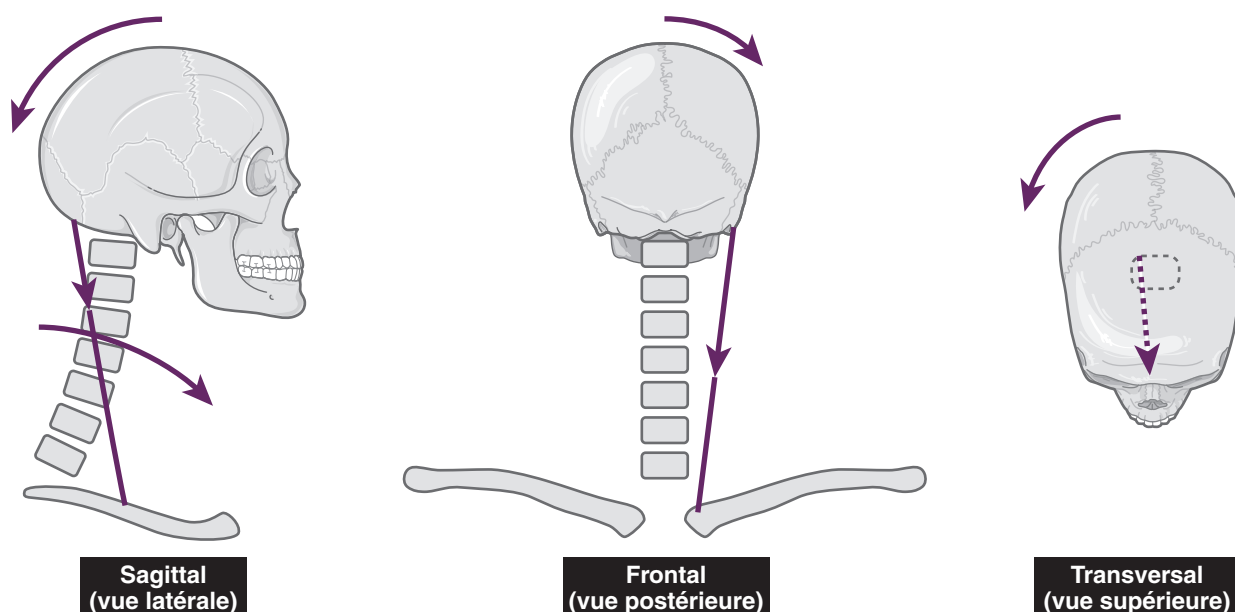


Fig. 2.7.

**Mouvements extrinsèques : le SCOM dans les trois plans.**

Le SCOM bien que sans insertion cervicale est capable de générer un mouvement cervical dans les trois plans de l'espace en intégrant l'ensemble des étages cervicaux.



### Remarque

En présence d'une cyphose thoracique haute, l'insertion sterno-claviculaire du SCOM est abaissée, la mobilité du rachis cervical bas et moyen qui suit le mouvement du thorax s'en trouve diminuée et la région occipito-cervicale assume l'essentiel du reste du mouvement (extension sous-occipitale) pour atteindre cette posture en antépulsion.

Par ailleurs, l'action bilatérale des SCOM en inversion de point fixe a aussi un rôle non négligeable sur l'élévation antérieure de la paroi thoracique qui apparaît notamment lors de l'inspiration forcée.

## Trapezius superior

Le trapezius superior est tendu de l'occiput à la clavicule en latéral, proche de l'acromion de la scapula. Il fait aussi partie des muscles du système transversal du rachis. L'action unilatérale du trapezius superior se traduit par une extension de la tête et de la région cervicale accompagnée d'une inclinaison homolatérale et d'une rotation controla-

térale. Sa traction sur la clavicule et la ceinture scapulaire entraîne une élévation de la ceinture scapulaire accompagnée d'une sonnette latérale lorsque son action est isolée ou dominante.



### Remarque

Du fait de l'insertion haute du muscle rhomboïdeus minor sur la scapula (entre l'épine et l'angle supéro-médial de la scapula) et de la situation de cette insertion scapulaire, quasiment alignée sur l'axe de rotation moyen du mouvement de sonnette, l'activité du rhomboïdeus minor est peu influencée par le mouvement de sonnette. Cela lui permet, le cas échéant, de fixer cette partie de la scapula sur le thorax sur ses attaches cervico-thoraciques, quel qu'en soit le mouvement de sonnette. Le rhomboïdeus minor sert de relais à l'effet corde du trapezius superior, depuis l'occiput jusqu'à la base cervico-thoracique sur le rachis cervical moyen.

L'action bilatérale et symétrique du trapezius superior se traduit par un mouvement qui s'effectue exclusivement dans le plan sagittal et se traduit par une antépulsion de la tête et du cou. Ce déplacement vers l'avant de la tête et

du cou correspond à une extension de la tête sur le cou (traction bilatérale sur la ligne nuchale supérieure), se poursuivant par une flexion cervicale moyenne et basse, du fait de la traction bilatérale exercée vers l'avant, par les deux muscles sur le rachis cervical (via le septum nuchal). Ce mouvement d'antépulsion est accompagné d'une tendance à l'élévation des deux épaules.

## Références

---

- [1] Godeaux E, Cheron G. Les réflexes d'origine vestibulaire et cervicale. In : *Le Mouvement*; 1989. p. 115–9.
- [2] Berthoz A, Pozzo T. Intermittent head stabilization during postural and locomotory tasks in humans. *Posture and Gait Development, Adaptation and Modulation* 1988 (Ambalrd B, Berthoz A, Clarac F).
- [3] Watier B. Comportement mécanique du rachis cervical : une revue de littérature. *ITBM-RBM* 2006; 27 : 92–106.
- [4] Vital J, Garnier C, Boulassa H. Cinématique du rachis ou étude de la mobilité intervertébrale du rachis. *Anatomie de La Colonne Vertébrale Nouveaux Concepts*. Montpellier : Sauramps Medical; 2016. p. 613–40.
- [5] Viel E, Clarijs J. Biomécanique de la colonne cervicale et implications en rééducation. *Ann Kinésithér* 1984; 11 : 57–67.
- [6] Vital JM, Senegas J. Anatomical bases of the study of the constraints to which the cervical spine is subject in the sagittal plane. A study of the center of gravity of the head. *Surg Radiol Anat SRA* 1986; 8 : 169–73.
- [7] Duval-Beaupère G, Robain G. Les rapports anatomiques du point d'application de la masse du segment corporel supporté par chaque étage vertébral. *Ann Kinesithér* 1989; 16 : 1–7.
- [8] Dolto B. *Le Corps Entre Les Mains*. Paris : Hermann; 1976.
- [9] Falla D, Jull G, Dall'Alba P, et al. An electromyographic analysis of the deep cervical flexor muscles in performance of craniocervical flexion. *Phys Ther* 2003; 83 : 899–906.
- [10] Falla D, Farina D. Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. *J Electromyogr Kinesiol Off J Int Soc Electrophysiol Kinesiol* 2008; 18 : 255–61.
- [11] O'Leary S, Falla D, Elliott JM, et al. Muscle dysfunction in cervical spine pain : implications for assessment and management. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009; 39 : 324–33.
- [12] Schomacher J, Falla D. Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain. *Man Ther* 2013; 18 : 360–6.
- [13] Bogduk N, Mercer S. Biomechanics of the cervical spine. I : Normal kinematics. *Clin Biomech Bristol Avon* 2000; 15 : 633–48.