

Le Cerin vous souhaite une très bonne année 2023 !

Un lien entre le manque de sommeil et le surpoids chez l'enfant

Les enfants et adolescents qui dorment moins semblent présenter un risque plus élevé d'avoir une alimentation de moindre qualité et de développer un surpoids ou une obésité.

Quels sont les liens entre la durée du sommeil, les comportements alimentaires et le statut nutritionnel chez l'enfant ? Vingt-quatre études, la plupart transversales, ont été incluses dans une revue de littérature pour examiner l'état des connaissances scientifiques sur les associations entre le sommeil, les habitudes alimentaires et le statut nutritionnel chez les enfants âgés de 6 mois à 18 ans.

Sur les 16 articles étudiant la relation entre le sommeil et le statut nutritionnel, 13 montrent un lien significatif et 3 ne mettent en évidence aucune association. Ces 13 études suggèrent qu'**une durée de sommeil inférieure à 9 ou 10 heures par nuit chez l'enfant est associée à une hausse du risque d'être en situation de surpoids ou d'obésité.**

Huit études examinent quant à elles les liens entre le sommeil et les comportements alimentaires. L'ensemble de ces travaux met en lumière le fait que **le manque de sommeil et le coucher tardif sont associés à une alimentation de moins bonne qualité chez les enfants.** Ces données révèlent en particulier une consommation plus élevée de sodas, de boissons stimulantes et d'aliments de type « fast-food ».

Les auteurs émettent l'hypothèse que le manque de sommeil pourrait participer à une dérégulation métabolique, favorisant ainsi la lipogenèse. Par ailleurs, le fait de se coucher tard et/ou de dormir moins prolonge la période d'éveil ce qui laisse la place à une ingestion accrue d'aliments, en particulier d'aliments hautement palatables. Enfin, une autre hypothèse implique les activités sédentaires telles que l'usage excessif des écrans le soir qui entraînerait une dette de sommeil et une diminution de sa qualité, provoquant ainsi une fatigue pendant la journée et une réduction de la pratique d'activités physiques.

En conclusion, **cette revue de littérature met en évidence l'importance d'inclure des recommandations liées au sommeil dans les conseils alimentaires des professionnels de santé à destination des enfants.** Les auteurs alertent par exemple sur la présence des écrans dans les chambres des enfants ou adolescents, qui est associée à une diminution significative du temps de sommeil.

HERMES, FN. NUNES, EEM. & DE MELO, CM. **Sleep, nutritional status and eating behavior in children: a review study.** Revista Paulista de Pediatria, 2022, 40, e2020479, doi: 10.1590/1984-0462/2022/40/2020479IN.

Endométriose : le lien avec l'alimentation

Une consommation plus élevée de produits laitiers est associée à un risque diminué d'endométriose. Les consommations de viande rouge, d'acides gras trans et d'acides gras saturés sont quant à elles associées à une augmentation de ce risque.

L'endométriose est une maladie gynécologique chronique de la femme en âge de procréer qui se caractérise par le développement d'une muqueuse utérine en dehors de l'utérus entraînant de nombreuses douleurs et parfois étant la cause d'une infertilité. L'étiologie de l'endométriose est multifactorielle et encore mal comprise ; si des facteurs génétiques, immunologiques ou hormonaux semblent être impliqués, l'alimentation aurait aussi un rôle dans son développement. **Une revue systématique de littérature et méta-analyse examine les associations entre la consommation de différents groupes d'aliments ou de nutriments et le risque d'endométriose parmi les femmes de plus de 18 ans.** Huit études d'observation ont été incluses dans cette revue : 5 études de cohorte et 3 études cas-témoins.

Les résultats montrent qu'**une consommation plus élevée de produits laitiers (considérés dans leur globalité) est associée à une diminution du risque d'endométriose de 10 %** (Risque Relatif (RR) = 0,90 ; IC95% = [0,85 - 0,95], $P < 0,001$). En considérant séparément différentes catégories de produits laitiers (catégories des laits, des fromages, ou encore des produits laitiers les plus gras [lait entier + crème fraîche + crèmes glacées + fromages + beurre] ou des produits laitiers les moins gras [lait écrémé + yaourts + *sherbet* (sorbet contenant un peu de lait) + *cottage cheese*]), aucune association significative avec le risque d'endométriose n'a été mise en évidence.

Il apparaît également qu'**une consommation plus élevée de viande rouge est associée à une augmentation du risque d'endométriose de 17 %** (RR = 1,17 ; IC95% = [1,08 - 1,26], $P < 0,001$). Aucune association n'a par contre été trouvée avec la consommation de volaille, de poisson, d'œufs, de légumineuses ou encore de légumes et de fruits. Les auteurs mettent en évidence, dans la littérature, des résultats contrastés pour les fruits et légumes : certains travaux suggèrent un effet protecteur lié aux propriétés anti-inflammatoires et antioxydantes des fruits et des légumes alors que d'autres trouvent des résultats contradictoires, attribués en particulier aux pesticides contenus dans les fruits.

Enfin, si les données mettent en lumière que **les personnes qui ingèrent une quantité plus importante d'acides gras trans** (RR = 1,12 ; IC95% = [1,02 - 1,23], $P = 0,019$) **ou d'acides gras saturés** (RR = 1,06 ; IC95% = [1,04 - 1,09], $P < 0,001$) **sont aussi plus à risque de développer une endométriose**, aucune association n'est révélée avec l'ingestion totale de matière grasse ou encore celle d'acides gras monoinsaturés ou polyinsaturés.

Cette méta-analyse suggère qu'une consommation optimale de produits laitiers, associée à une faible consommation de viande rouge et à des apports bas en acides gras trans et acides gras saturés pourrait diminuer le risque d'endométriose*. Les auteurs émettent l'hypothèse que le calcium et la vitamine D des produits laitiers auraient un effet protecteur de par leurs actions anti-inflammatoires. La viande rouge, quant à elle, pourrait augmenter le risque en raison de sa teneur élevée en hormones stéroïdes et/ou en fer. Des études complémentaires restent cependant nécessaires pour mieux comprendre ces potentiels mécanismes.

* *NDLR : Ces indications alimentaires vont dans le sens des recommandations du PNNS 4 en France.*

ARAB, A. KARIMI, E. VINGRYS, K. « et col. » **Food groups and nutrients consumption and risk of endometriosis: a systematic review and meta-analysis of observational studies.** Nutrition Journal, 2022, 21, 58, doi: 10.1186/s12937-022-00812-x.

Quels messages concernant l'alimentation et le poids corporel sont véhiculés sur Tiktok ?

Les vidéos en lien avec l'alimentation ou le poids corporel qui sont postées sur Tiktok s'inscrivent principalement dans la culture des régimes et proposent une vision très normative du poids ainsi qu'une glorification de la perte de poids. La parole des experts de la nutrition n'occupe qu'une place infime sur ce réseau social.

Tiktok est un réseau social basé sur le partage de vidéos courtes, particulièrement prisé des adolescents et des jeunes adultes. **Une équipe de chercheurs américains a réalisé une étude qualitative dont l'objectif était d'identifier les principaux thèmes présents dans les posts Tiktok en lien avec l'alimentation, la nutrition, le poids ou le corps.** Les auteurs ont tout d'abord sélectionné 10 hashtags (mot-clé précédé du symbole #) parmi les plus populaires sur Tiktok dans l'univers de la nutrition, du poids et de l'image corporelle, chacun totalisant entre 1 et 10 milliards de vues. Ce sont ensuite les 100 vidéos les plus populaires de chaque hashtag qui ont été examinées, soit un total de 1000 vidéos.

Il apparaît tout d'abord que le profil type du créateur de contenu pour ces 1000 vidéos sélectionnées correspond à de jeunes adultes, de sexe féminin (65 %) et ayant une silhouette la plus souvent conforme à l'idéal de minceur.

Concernant les contenus des vidéos publiées, près de 44 % sont relatives à la perte de poids avec plus de 20 % mettant en scène explicitement une transformation physique dirigée vers la minceur. Les auteurs parlent de glorification de la perte de poids dans ces contenus Tiktok et alertent sur les dangers potentiels des vidéos de transformation corporelle qui, le plus souvent, auraient un effet décourageant pour les personnes en surpoids, plutôt que motivant. En effet, **ces vidéos mettent en scène un accès facile à la minceur en éludant complètement certaines réalités : conséquences des régimes à répétition, effet yo-yo ou encore reprise de poids sur du moyen ou long terme.**

La plupart des vidéos publiées sont conformes à une vision très normative du poids et à l'éloge de la minceur qui serait le but à atteindre pour accéder au bien-être et à une bonne santé. **Moins de 3 % des vidéos diffusent en effet un message d'inclusivité vis-à-vis du poids.**

L'alimentation est présentée comme un moyen d'atteindre la minceur, la santé et le bien-être. Les auteurs relèvent que de très nombreux créateurs de contenus mettent en scène leur perte de poids en l'attribuant à un type de régime ou encore à la consommation d'une boisson « détox ». Le risque est alors grand pour le spectateur d'associer un aliment ou un comportement particulier à un poids corporel idéalisé.

Enfin, si une bonne proportion des vidéos prodiguent des conseils alimentaires (47 % des vidéos associées au hashtag « nutrition » par exemple), il apparaît qu'une très faible part de ces conseils est donnée par des professionnels de la nutrition. En effet, **seulement 1,4 % des vidéos incluses dans l'étude sont créées par des diététiciens, ce qui laisse suggérer que les paroles d'experts sont très peu présentes sur Tiktok.**

Pour conclure, cette étude montre à quel point les contenus disponibles sur Tiktok, à destination des adolescents et des jeunes adultes, s'inscrivent dans la culture des régimes (ou « diet culture ») qui érige la minceur comme la norme à atteindre à tout prix. Il est important pour les professionnels de santé de connaître le contenu des messages qui parviennent à cette population par le biais d'applications comme Tiktok, afin de mettre en place des stratégies appropriées pour prévenir des potentiels effets néfastes sur leur santé mentale et physique.

Les produits laitiers sont associés à un risque diminué d'obésité, d'hypertension et de diabète

La consommation de produits laitiers est associée à la diminution du risque de surpoids, d'obésité, d'hypertension et de diabète de type 2. C'est en particulier le lait et les yaourts qui semblent protecteurs dans le cas du surpoids et de l'obésité, le lait et les produits laitiers pauvres en matière grasse dans le cas de l'hypertension et enfin les yaourts dans le cas du diabète.

Si de nombreuses études épidémiologiques ont mis en évidence des liens statistiques suggérant un effet protecteur de la consommation de produits laitiers vis-à-vis du risque de surpoids, d'obésité, d'hypertension ou encore de diabète de type 2, d'autres n'ont pas démontré de telles associations. **Une revue systématique de littérature et méta-analyse synthétise l'état des connaissances scientifiques concernant les liens entre la consommation des différentes catégories de produits laitiers et le risque d'apparition de ces pathologies.** Au total, 42 études de cohorte ont été incluses dans cette méta-analyse, impliquant plus de 1 200 000 participants adultes américains, européens, asiatiques ou encore australiens. Pour chaque pathologie et chaque catégorie de produit laitier, les auteurs ont examiné l'existence possible d'une relation dose-effet.

Les résultats mettent tout d'abord en évidence plusieurs relations linéaires entre la consommation de produits laitiers et le risque de surpoids et d'obésité :

- **une diminution du risque de 25 % pour une hausse de la consommation de produits laitiers totaux de 200 g par jour ;**
- **une baisse du risque de 12 % pour 200 g/j supplémentaires de lait consommés ;**
- **une baisse du risque de 13 % pour 50 g/j supplémentaires de yaourt consommés ;**
- **une consommation augmentée de 200 g/j de la catégorie des produits laitiers riches en matière grasse est également associée à une diminution du risque de surpoids et d'obésité de 7 %.**

Concernant l'hypertension, les résultats suggèrent aussi un effet protecteur de la consommation de produits laitiers totaux, avec une relation significative, mais non linéaire. Par ailleurs, les auteurs montrent **une diminution du risque d'hypertension de 6 % pour chaque augmentation de 200 g/j de la consommation de lait** ou de la catégorie des produits laitiers les plus pauvres en matière grasse.

Le risque de diabète de type 2 est également diminué de 7 % pour une augmentation de 50 g/j de la consommation de yaourt et de 3 % pour chaque portion de 200 g/j supplémentaire de produits laitiers totaux consommés.

Plusieurs hypothèses sont formulées par les auteurs pour expliquer ces potentiels bénéfices des produits laitiers. Ils seraient attribués en particulier aux éléments présents dans les produits laitiers (calcium, vitamine D, magnésium, potassium, protéines de lactosérum) qui peuvent favoriser la réduction de la résistance à l'insuline, améliorer l'excrétion rénale du sodium ou encore réduire la concentration intracellulaire de calcium. Les auteurs mettent en lumière les propriétés spécifiques du yaourt : la biodisponibilité élevée de ses nutriments et la présence de bactéries probiotiques pourraient expliquer l'amélioration du profil lipidique de ses consommateurs.

Pour conclure, **cette méta-analyse suggère un effet protecteur de la consommation de produits laitiers vis-à-vis du surpoids, de l'obésité, de l'hypertension et du diabète de type 2.** Ces données, issues d'études de cohortes, nécessitent cependant d'être confirmées par la mise en place d'études d'intervention, en particulier d'essais contrôlés randomisés.

FENG, Y. ZHAO, Y. LIU, J. « et col. » **Consumption of dairy products and the risk of overweight or obesity, hypertension, and type 2 diabetes mellitus: a dose-response meta-analysis and systematic review of cohort studies.** *Advances in Nutrition*, 2022, volume, num nmac096, doi: 10.1093/advances/nmac096.
JFN 2022 - Régimes alimentaires et pathologies

Les Journées Francophones de Nutrition 2022 (JFN 2022) ont eu lieu cette année à Toulouse entre le 16 et le 18 novembre. Plusieurs conférences ont fait le point sur les liens existant entre le régime alimentaire et l'apparition de certains troubles ou certaines pathologies.

Régimes alimentaires et inflammation

De nombreuses données de la littérature scientifique mettent en lumière les effets pro ou anti-inflammatoires de l'alimentation. **Dre Alice Bellicha (EREN, Bobigny) présente une revue des études épidémiologiques examinant les liens entre l'alimentation, l'inflammation et la santé humaine.**

Elle met tout d'abord en avant les **associations entre l'ingestion de certains nutriments et l'inflammation** dont les mécanismes ont déjà été bien décrits : rôle anti-inflammatoire des acides gras oméga 3 et des fibres alimentaires, effet pro-inflammatoire des sucres ajoutés.

Depuis 2010, on assiste à une multiplication des études examinant les **liens entre l'inflammation et la consommation d'aliments ou de groupes d'aliments**. Ces travaux mettent en évidence des associations entre la consommation de certains aliments et la concentration de CRP (Protéine C-Réactive) qui est un marqueur biologique de l'inflammation. **Si la consommation de céréales complètes, de fruits, de légumes et de produits laitiers est associée à une diminution de la CRP, celle de viande rouge semble, au contraire, augmenter le risque inflammatoire.**

D'autres méthodes épidémiologiques permettent d'évaluer les **effets des profils alimentaires sur l'inflammation** : plusieurs méta-analyses ont suggéré un effet protecteur du régime méditerranéen ou encore du régime DASH (Dietary Approaches to Stopping Hypertension) qui est riche en fruits, légumes et produits laitiers à faible teneur en matières grasses. Les propriétés protectrices du régime méditerranéen seraient attribuées à sa richesse en polyphénols, lycopène, acides gras oméga 3 et en vitamines et impliqueraient une réduction des cytokines pro-inflammatoires.

Alice Bellicha présente ensuite **l'index DII (Dietary Inflammatory Index) qui est un score qui permet d'évaluer spécifiquement le caractère pro-inflammatoire de l'alimentation**. Ce score a été développé à partir de l'examen de près de 2000 articles scientifiques. Plusieurs études épidémiologiques et méta-analyses ont montré que **la hausse du DII (qui correspond donc à la hausse du potentiel inflammatoire du régime) est associée à l'augmentation du risque d'apparition de nombreuses pathologies**, en particulier :

- **la dépression,**
- **le cancer colorectal,**
- **les maladies cardiovasculaires,**
- **et le diabète de type 2.**

Un score DII plus élevé est également associé à une mortalité plus élevée et en particulier à la mortalité cardiovasculaire.

Pour conclure, la chercheuse insiste sur le fait que ces nombreuses données épidémiologiques, associées aux études mécanistiques, confirment la relation entre les différents profils alimentaires et le risque inflammatoire. Les régimes anti-inflammatoires (riches en fruits et légumes, céréales complètes et matières grasses de bonne qualité et pauvres en viande et produits sucrés) constituent une voie importante de promotion de la santé.

Régimes alimentaires et sarcopénie

Dr Stéphane Walrand (Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand) fait le point sur l'état des connaissances concernant les liens entre la sarcopénie et l'alimentation. Il rappelle qu'une réduction de la force musculaire chez le sujet âgé correspond à une sarcopénie probable. La sarcopénie est confirmée s'il y a, en plus, une réduction de la masse et de la qualité musculaires. Enfin, la sarcopénie est considérée comme sévère si une baisse des performances physiques se surajoute.

La sarcopénie étant liée à une diminution de la capacité de synthèse protéique au sein du muscle, la stratégie alimentaire de base pour prévenir et lutter contre la sarcopénie s'appuie sur l'apport protéique alimentaire.

Les RNP françaises (Références Nutritionnelles pour la Population) recommandent, pour les personnes âgées de plus de 70 ans, un apport de 1 g de protéines de bonne qualité par kg de poids corporel et par jour. Stéphane Walrand insiste sur la notion de protéine de bonne qualité qui prend en compte en particulier :

- la digestibilité ;
- la composition en acides aminés indispensables ;
- la vitesse d'assimilation (une assimilation rapide est plus favorable au maintien de la masse musculaire) ;
- la chronobiologie de son apport (un apport minimal de 20 g par prise protéique est recommandé) ;

Au-delà de l'apport protéique, les données de la littérature montrent que la sarcopénie est également liée à d'autres déficits nutritionnels :

- les statuts en vitamine D et en vitamine B12 sont par exemple fortement associés à la force et à la masse musculaires chez les personnes âgées.
- la sarcopénie est aussi associée aux apports en acides gras polyinsaturés oméga 3 et en acides gras monoinsaturés. L'acide oléique et les polyphénols présents dans l'huile d'olive auraient par exemple un effet bénéfique pour préserver la masse musculaire des seniors.
- Un déficit en antioxydants serait aussi associé à la sarcopénie ; des concentrations plasmatiques basses en vitamine C, sélénium, caroténoïdes ou vitamine E sont en effet liées à des diminutions de la vitesse de la marche et de la force de serrage de la main.

Enfin, Stéphane Walrand ajoute que **l'état du microbiote joue un rôle important dans le développement de la sarcopénie.** En effet, avec l'âge, on observe une réduction de la qualité du microbiote. Des stratégies alimentaires modifiant le microbiote par l'apport de probiotiques ou de prébiotiques auraient des effets bénéfiques pour se préserver de la sarcopénie. Des études ont par exemple montré qu'une alimentation riche en fructo-oligosaccharides (FOS) peut améliorer la composition du microbiote de patients sarcopéniques (enrichissement de l'abondance relative du genre *bifidobacterium*) et augmenter la masse musculaire.

Pour conclure, **ces données montrent l'importance de la quantité et de la qualité des protéines ingérées pour lutter contre la sarcopénie, mais aussi de l'environnement matriciel de cet apport protéique, de la qualité globale de l'alimentation et de sa densité nutritionnelle.** Stéphane Walrand souligne l'intérêt de s'appuyer sur une approche basée sur la qualité globale du régime, plutôt que sur une approche par nutriment, dans la prévention de la sarcopénie chez la personne âgée.

Régimes alimentaires et démence

La démence est un syndrome correspondant à la coexistence d'un trouble de la mémoire et d'au moins une autre fonction cognitive (langage, orientation ou fonctions exécutives), avec un retentissement notable sur les activités de la vie quotidienne. La démence touche 1 million de personnes en France, avec 225 000

nouveaux cas par an. **Dre Catherine Féart (INSERM, Bordeaux)** rappelle que, si la génétique joue un rôle dans la survenue de la démence, de nombreux facteurs modifiables peuvent être protecteurs ou, au contraire, augmenter le risque de démence. **Elle présente ces différents facteurs en insistant particulièrement sur les liens entre la démence et l'alimentation.**

La chercheuse met tout d'abord en avant le fait que la démence est un syndrome qui se met en place bien avant l'apparition des premiers symptômes. Pour prévenir le déclenchement de la maladie, elle souligne l'importance de prendre soin, tout au long de sa vie, de :

- pratiquer une activité physique régulière ;
- avoir des activités cognitives stimulantes ;
- maintenir un lien social.

La consommation d'une alimentation de bonne qualité est aussi un facteur protecteur vis-à-vis du risque de démence. **Plusieurs nutriments ou aliments sont susceptibles de favoriser le maintien d'une bonne santé mentale. Catherine Féart cite en particulier les acides gras polyinsaturés présents dans les poissons gras, les polyphénols des fruits et légumes, la lutéine que l'on trouve dans les légumes à feuilles vertes ou encore l'huile d'olive.**

La vitamine D est, elle aussi, un facteur nutritionnel protecteur vis-à-vis de la démence. Elle est susceptible d'agir à différents niveaux, tels que la neurogénèse, la synaptogénèse, la différenciation neuronale ou encore la plasticité synaptique. Les résultats épidémiologiques concernant les liens entre la vitamine D et la démence sont pour la plupart concordants et robustes. **Un taux bas de vitamine D (concentration sérique de 25-hydroxyvitamine D inférieure à 20 ng/mL) multiplierait le risque de démence par plus de 1,3.**

Au-delà de l'association statistique, plusieurs travaux de recherche vont dans le sens d'une recherche de causalité concernant les taux faibles de vitamine D et la survenue de la démence. **Une relation dose effet a été mise en évidence : pour les concentrations de 25(OH)D inférieures à 30 ng/mL, plus le taux est bas, plus le risque de démence augmente.** Par contre, aucun effet de la supplémentation en vitamine D sur l'apparition de la démence n'a pu être jusqu'à présent démontré. Catherine Féart relève la difficulté méthodologique à montrer les bénéfices d'une supplémentation, la durée de supplémentation étant très courte, alors que la maladie s'installe très lentement.

En conclusion, ces données montrent l'importance que peuvent avoir les comportements, tout au long de la vie, dans la prévention de la démence. Concernant l'alimentation, si le maintien d'un taux suffisant de vitamine D semble indispensable, c'est le suivi d'un régime alimentaire de bonne qualité qui est surtout mis en avant par la chercheuse (NDLR : selon l'ANSES, les principaux aliments contributeurs aux apports en vitamine D dans la population française sont les poissons et les produits laitiers (yaourts, fromage blanc, fromage, lait) qui contribuent respectivement à 19 % et 25 % des apports chez les adultes).

JFN 2022 : Troubles de l'oralité chez l'enfant

Les troubles de l'oralité chez l'enfant ont été largement abordés lors des JFN 2022. Retour sur trois conférences examinant les facteurs liés au développement de ces troubles, le cas spécifique de l'ARFID et enfin le lien entre l'exploration orale des objets chez le jeune enfant et les difficultés alimentaires.

Les facteurs liés au développement des troubles de l'oralité

Les comportements alimentaires évoluent très rapidement au cours de la période postnatale et durant les premières années de la vie. **Dre Pascale Fichaux-Bourin (Hôpitaux de Toulouse, Toulouse) fait le point sur les facteurs susceptibles de mener à des troubles de l'oralité.**

Elle propose une classification de ces facteurs en 4 catégories :

1. **Les facteurs liés à l'évolution organique.** Toute atteinte neurologique (centrale ou périphérique), neuromusculaire ou anatomique (de la bouche au tube digestif) empêchant d'avoir un bon tonus et une bonne force motrice peut être néfaste à la construction du comportement alimentaire.
2. **Les facteurs liés à la maturation psychoaffective.** Pascale Fichaux-Bourin souligne l'importance de la bonne mise en place des liens d'attachement ainsi que de l'acquisition de l'autonomie et du schéma corporel. Des troubles du lien précoce, consécutifs par exemple à une dépression post-partum, à des psychopathologies surtout maternelles ou encore à des attitudes parentales inadaptées (parents qui ne reconnaissent pas les signaux de faim et de satiété, parents qui ne changent pas les textures alimentaires ou qui ne fournissent pas suffisamment de calories), peuvent avoir des conséquences délétères sur le comportement alimentaire de l'enfant.
3. **Les expériences positives ou négatives de l'enfant :** sensations agréables, découvertes de nouveaux goûts pendant la période de néophilie alimentaire ou au contraire vécu postnatal difficile en réanimation avec des aspirations répétées, des sondes gastriques ou encore des intubations.
4. **Les facteurs liés à la diversification alimentaire :** importance de la quantité croissante des prises de lait puis de l'évolution progressive des consistances et de la variété.

Pascale Fichaux-Bourin insiste sur le fait **que le comportement alimentaire est une co-construction entre les parents et leur enfant** dans laquelle entrent en jeu le style éducatif des parents, le tempérament de l'enfant ou encore le modèle social et les modes en termes de croyances et pratiques alimentaires.

Le trouble alimentaire pédiatrique se définit par une consommation ne permettant pas une croissance et un développement harmonieux de l'enfant. Il peut toucher la quantité et/ou la qualité des aliments ingérés. Le trouble peut être isolé et nécessitant une évaluation médicale pédiatrique, une évaluation de la déglutition ou encore une évaluation psychologique. Il peut être aussi associé à un contexte génétique particulier. **Le cas spécifique du trouble dysphagique fait référence à un trouble du temps oral** (initiation, préparation du bolus alimentaire et propulsion), **du temps pharyngé** (synchronisation, propulsion, protection des voies aériennes) **ou du temps œsophagien** (relaxation des sphincters et motilité).

En conclusion, Pascale Fichaux-Bourin met en avant l'importance, au moment du diagnostic d'un trouble alimentaire chez un enfant, de reconnaître l'origine de la problématique. La question clé à se poser est la suivante : « **est-ce un trouble du pouvoir-faire** (impossibilité, en cas de malformation ou de pathologie systémique par exemple), **du savoir-faire** (incompétence, en cas de trouble de la maturation par exemple) **ou du vouloir-faire** (refus, en cas de pathologie psychiatrique par exemple) ? ».

ARFID et risques nutritionnels

Le trouble d'alimentation sélective et/ou d'évitement (ARFID : *Avoidant/Restrictive Food Intake Disorder*) est un trouble du comportement alimentaire qui a été inclus dans le DSM-5 (Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux - 5^e édition) en 2013. **Dr François Feillet présente l'état des connaissances scientifiques concernant ce trouble alimentaire.**

Il rappelle tout d'abord la définition de l'ARFID. Il s'agit d'un désordre alimentaire qui se manifeste par une incapacité persistante à atteindre les besoins nutritionnels et/ou énergétiques appropriés, associée à une perte de poids significative ou un déficit nutritionnel significatif ou la nécessité de suppléments nutritionnels. L'ARFID n'est expliqué ni par une indisponibilité des aliments ou par des habitudes culturelles, ni par une pathologie concomitante. Enfin, François Feillet insiste sur le fait que **l'ARFID est complètement différent de l'anorexie ou de la boulimie ; il n'est en effet pas associé à une perturbation de l'image du corps.**

L'apparition d'un ARFID chez un enfant est le plus souvent liée :

- soit à une hypersensibilité sensorielle ;
- soit à une expérience traumatisante ayant entraîné une préoccupation concernant les conséquences aversives associée à une prise de nourriture (étouffement ou vomissements) ;
- soit à manque d'intérêt manifeste pour la nourriture.

Très peu d'articles scientifiques examinent les conséquences nutritionnelles de l'ARFID. **François Feillet évoque, chez les enfants présentant un ARFID, des densités minérales osseuses plutôt basses, des anémies fréquentes, des déficits en zinc ou en sélénium liés à un faible apport en protéines animales, des déficits en fibres et des taux très bas de vitamine C associés à une maigre consommation de légumes et de fruits.** Enfin, si l'apport en corps gras semble suffisant quantitativement, la qualité des graisses ingérées est souvent très médiocre.

François Feillet insiste sur l'importance du dépistage précoce de l'ARFID. Il préconise, en particulier, la réalisation d'une enquête alimentaire rapide à chaque consultation pédiatrique, afin de ne pas passer à côté d'un évitement d'une ou plusieurs catégories alimentaires. Il pointe aussi la nécessité de réaliser un certain nombre de dosages biologiques en fonction des catégories alimentaires évitées (cf. tableau 1). Les données biologiques obtenues peuvent aussi permettre de faire prendre conscience aux parents de l'existence d'un vrai problème, car les parents peuvent parfois être dans un certain déni vis-à-vis de cette problématique.

Aliment évité	Nutriment déficitaire	Paramètre à évaluer	Conséquence fonctionnelle
Féculents	Glucides	Poids et taille	Hypotrophie
Lait et produits laitiers	Calcium	PTH, phosphatases alcalines, hypocalciurie	Rachitisme
Viande, poisson, œufs	Protéines Cobalamine Fer Zinc Selenium	Protéines plasmatiques, albumine, préalbumine Cobalamine plasmatique Ferritine plasmatique Zinc plasmatique Sélénium plasmatique	Cédèmes Hyperhomocystéinémie Anémie microcytaire Stress oxydant Stress oxydant
Légumes	Folates	Folates plasmatiques	Hyperhomocystéinémie
Fruits	Vitamine C	Vitamine C plasmatique	Anémie microcytaire, scorbut
Huile et beurre	Vitamine E Vitamine A	Vitamine E/lipides Vitamine A plasmatique	Stress oxydant Héméralopie

Tableau 1 : Les principales conséquences nutritionnelles des évictions alimentaires

Pour conclure, François Feillet tient à mettre en avant le rôle que peuvent jouer les parents dans la guérison et l'importance de mettre en place une structure bienfaisante pour l'enfant, teintée d'une juste autorité parentale. En effet, il souligne que le style parental permissif (souvent lié à un excès d'accommodation parentale) est le facteur le plus corrélé avec les difficultés alimentaires chez l'enfant. François Feillet précise que, si le médecin peut incarner de façon temporaire une certaine autorité, les parents doivent rapidement prendre le relais et trouver leur propre équilibre, entre style permissif et style autoritaire.

Exploration orale des objets et difficultés alimentaires

Les premières coordinations main-bouche débutent in utero et se poursuivent après la naissance. Elles permettent progressivement au jeune enfant de porter les objets à la bouche et contribuent ainsi à l'investissement de la sphère orale. L'exploration orale des objets, tout comme la mise en bouche des aliments, sont à l'origine d'expériences sensorielles riches. **Dr Marc Bellaïche (Hôpital Robert-Debré, Paris) présente une étude, réalisée en milieu hospitalier au sein du département de pédiatrie, ayant pour objectif d'examiner si le fait de porter les objets à la bouche pourrait constituer un prérequis nécessaire au bon développement de l'oralité alimentaire.** Dans cette étude cas-témoins, 244 enfants âgés de 1 à 6 ans (cas) pour lesquels les parents ont rapporté des difficultés de diversification et présentant des difficultés alimentaires vis-à-vis de la sélectivité des aliments et/ou de la sélectivité des morceaux ont été comparés, à 109 enfants (témoins) sans difficulté alimentaire.

Les résultats mettent en évidence une différence hautement significative entre le groupe des cas et le groupe des témoins. **Si seulement 5,6 % des enfants témoins, sans difficulté de sélectivité alimentaire, présentent un défaut d'acquisition de l'exploration orale des objets, ils sont 67,1 % dans le groupe des cas, avec difficulté de sélectivité alimentaire (P < 0,001).**

Les données montrent également, chez les enfants inclus dans le groupe des cas, une irritabilité sensorielle significativement supérieure à celle du groupe témoin, que cette irritabilité soit visuelle (18,8 vs 1,8 %, P < 0,001), olfactive (32,2 vs 2,7 %, P < 0,001) ou tactile (66,8 vs 5,5 %, P < 0,001). Cette irritabilité sensorielle peut se manifester par un refus du contact tactile (bain, massage, crème ; 64 vs 10 %, P < 0,001), par des difficultés à se brosser les dents (81 vs 14 %, P < 0,001) ou encore par le fait de toujours s'essuyer les mains au contact d'aliments ou de certaines textures (79 vs 25 %, P < 0,001).

Enfin, Marc Bellaïche met en avant le fait que, **si 91,6 % des enfants du groupe témoin ont acquis la marche à 4 pattes à l'âge de 12 mois, ils sont seulement 31,9 % dans le groupe des cas (P < 0,001).**

En conclusion, **cette étude suggère que l'exploration orale des objets pourrait être un préambule nécessaire à la bonne gestion d'une alimentation diversifiée.** Un défaut d'acquisition de l'exploration orale des objets pourrait s'expliquer, en partie, par une irritabilité sensorielle exacerbée qui se manifesterait aussi par un défaut de la marche à 4 pattes (car cette dernière implique une exploration du sol avec les mains). Ces données soulignent l'importance du développement neurosensoriel dans la construction du comportement alimentaire. Marc Bellaïche conseille de favoriser le plus possible la stimulation sensorielle chez les jeunes enfants : un enfant âgé de 8 à 10 mois qui attrape des objets sans les mettre à la bouche devrait être sollicité de manière récurrente par ses parents pour contribuer à prévenir l'apparition de difficultés alimentaires au moment de la diversification.

Comment traiter les pathologies allergiques ou prévenir leur apparition chez l'enfant grâce à l'alimentation ? Deux conférenciers des JFN 2022 tentent de répondre à cette question par la présentation de l'immunothérapie et celle des liens entre le risque allergique et la diversification alimentaire.

Allergies alimentaires et immunothérapie

L'allergie alimentaire est une réponse anormale du système immunitaire, spécifique et reproductible, après exposition à un aliment donné. Elle est à distinguer de l'intolérance alimentaire qui est une hypersensibilité non immunologique (cf. figure 1). La prévalence des allergies alimentaires est en augmentation chez l'enfant sur la dernière décennie ; elle atteint 4 % chez les enfants de 4 ans en France. Dre Martine Morisset (CHU d'Angers, Angers) présente la pratique de l'immunothérapie orale, utilisée pour traiter les allergies alimentaires.

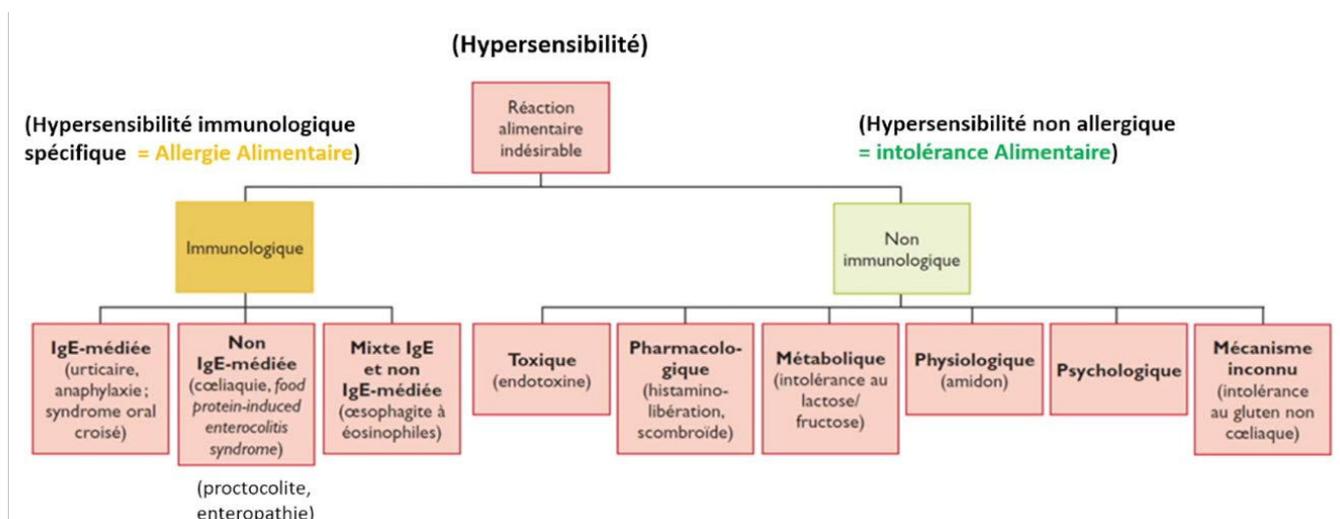


Figure 1 : Les différentes hypersensibilités alimentaires ; différence entre allergie et intolérance.

Elle met tout d'abord en avant le fait que toutes les allergies alimentaires ne guérissent pas naturellement. Pour les allergies aux protéines du lait de vache et à l'œuf, 25 % des enfants ne sont pas guéris à l'âge de 7 ans et 5 ans respectivement ; pour l'allergie à l'arachide, on constate seulement 20 % de guérison naturelle à l'âge de 5 ans.

Martine Morisset insiste sur les **inconvenients majeurs de l'éviction alimentaire, habituellement utilisée en cas d'allergie** :

- risque d'exposition accidentelle à l'allergène et donc de choc anaphylactique ;
- risque de carences (surtout en cas d'allergies multiples) ;
- altération de la qualité de vie ;
- et risque d'aggravation avec le temps : réactions plus sévères et/ou avec des doses plus faibles.

Le principe de l'immunothérapie est d'administrer de façon répétée des doses croissantes de l'allergène, à intervalle régulier, pour moduler la réponse immunitaire et augmenter le seuil de réactivité à l'ingestion de l'aliment. En pratique, les immunothérapies au lait de vache et à l'œuf sont souvent mises en place avec, pour commencer, des aliments du commerce cuits à haute température, comme des biscuits, pour lesquels la teneur en l'allergène est précisément connue.

Les méta-analyses montrent une accélération de la guérison chez la majorité des patients grâce à l'immunothérapie, comparativement aux enfants maintenus en éviction. Martine Morisset signale cependant que, pour les personnes présentant les taux d'IgE les plus élevés, l'immunothérapie ne supprime pas le risque de choc anaphylactique. Pour ces patients à haut risque, il est parfois possible de proposer des immunothérapies sous biothérapie (traitement utilisant des médicaments biologiques ou biotechnologiques).

Dans le cas de l'allergie à l'arachide, l'immunothérapie est un succès (désensibilisation réussie) dans 62 à 100 % des cas, selon les études. Une contrainte forte est l'obligation de consommer tous les jours l'allergène ; le risque de choc anaphylactique est en effet très élevé en cas d'arrêt de l'immunothérapie. Martine Morisset met en lumière **la principale difficulté pratique rencontrée sur le terrain : l'abandon de la thérapie**, le plus souvent en raison du stress, du dégoût, de la lassitude ou encore de gênes abdominales. Il apparaît en effet que, chez 4 % des patients, l'apparition de troubles digestifs sévères motive l'arrêt de l'immunothérapie.

Pour conclure, **Martine Morisset insiste sur l'importance de démarrer les immunothérapies le plus précocement possible.** Elle recommande une immunothérapie préventive chez les nourrissons à partir de 4-5 mois dans les groupes à risque (atopie). En cas d'allergie alimentaire confirmée, la période d'éviction devrait être la plus courte possible avant le démarrage de l'immunothérapie alimentaire. Le choix de la forme et de la dose proposées au patient, ainsi que la qualité de l'encadrement médical sont des facteurs importants de réussite de l'immunothérapie sur le long terme.

Diversification alimentaire et risque allergique

Dre Blandine de Lauzon-Guillain (INSERM, Paris) confirme, elle aussi, la forte augmentation des pathologies allergiques et respiratoires chez l'enfant. Parmi les facteurs de risque non modifiables de ces pathologies, elle cite l'atopie familiale au 1^{er} degré, la préexistence d'une pathologie allergique ou encore le fait d'être de sexe masculin. Le tabagisme passif, la domiciliation en milieu urbain et l'alimentation du nourrisson sont, quant à eux, des facteurs de risque modifiables. **La chercheuse présente une étude examinant le lien entre les pratiques de diversification alimentaire et la survenue des pathologies allergiques avant l'âge de 5,5 ans.**

Les données de la cohorte ELFE (Etude Longitudinale Française depuis l'Enfance), constituée de plus de 18 000 enfants nés en 2011, ont été utilisées. Les consommations alimentaires ont été enregistrées mensuellement entre les âges de 3 et 10 mois ; les pathologies allergiques et respiratoires déclarées entre les âges de 1 an et 5,5 ans ont été prises en compte (allergies alimentaires, eczéma, sifflements, asthme et rhinoconjonctivite allergique).

Les résultats montrent que :

- **les enfants pour lesquels la diversification alimentaire a commencé après l'âge de 6 mois présentent un risque plus élevé de déclarer une allergie alimentaire avant l'âge de 5,5 ans** (risque multiplié par 1,33 [1,01 ; 1,75]) ;
- ceux pour lesquels le score de diversité alimentaire à l'âge de 10 mois est faible (moins de 3 groupes alimentaires introduits) ou intermédiaire (entre 3 et 5 groupes introduits) présentent un risque plus élevé de rhinoconjonctivite (respectivement 1,42 [1,02 ; 2,00] et 1,14 [1,02 ; 1,27]) ;
- **les enfants pour lesquels 2 allergènes majeurs (parmi l'œuf, le lait, le blé et le poisson) n'étaient pas introduits à 10 mois ont un risque plus élevé de développer une allergie alimentaire** (2,25 [1,63 ; 3,10]) et une rhinoconjonctivite (1,20 [1,00 ; 1,45]).
- enfin, les enfants pour lesquels 1 allergène majeur n'était pas introduit à l'âge de 10 mois présentent un risque augmenté de développer de l'asthme (1,25 [1,10 ; 1,42]).

Blandine de Lauzon-Guillain explique que, pour ces résultats, le biais de causalité inverse ne peut pas être exclu. L'apparition de la pathologie peut être consécutive aux choix de pratiques de diversification, mais le raisonnement peut aussi être inversé : c'est l'apparition de la pathologie qui pourrait être à l'origine, par exemple, d'une faible diversité alimentaire à 10 mois. Elle insiste cependant sur le fait que, **même en supprimant de l'analyse les enfants ayant déclaré une allergie alimentaire avant l'âge de 2 ans, le fait de ne pas avoir introduit plus de 2 allergènes majeurs à 10 mois reste un facteur de risque fortement corrélé au développement d'une allergie alimentaire avant l'âge de 5,5 ans.**

En conclusion, Blandine de Lauzon-Guillain met en lumière le fait que ces résultats sont en accord avec la dernière mise à jour des recommandations françaises concernant la diversification alimentaire, à savoir **qu'entre 4 et 6 mois, un enfant peut commencer à découvrir toutes les familles d'aliments, y compris ceux qui peuvent provoquer une allergie.**

Les aspects sensoriels de l'alimentation ont occupé une place de choix aux JFN 2022. Nous vous proposons un focus sur deux conférences traitant de sensorialité : l'une abordant les troubles de l'olfaction chez les personnes en situation d'obésité, l'autre présentant la baisse de la capacité à percevoir les odeurs et les saveurs des aliments chez les séniors.

Olfaction et obésité

L'olfaction est étroitement liée à l'acte alimentaire dans ses différentes phases. Dans la phase préparatoire, avant ingestion, l'olfaction joue un rôle primordial dans l'étape de vérification de la non-toxicité de l'aliment ou encore de sa palatabilité. Cette guidance sensorielle va continuer pendant la phase d'ingestion alimentaire. La troisième phase, post-ingestive, permet l'installation des préférences alimentaires et olfactives qui vont avoir un impact sur les prises alimentaires ultérieures. **Dr Hirc Gurden (CNRS, Paris) examine les liens entre l'olfaction et l'alimentation, en particulier chez les personnes présentant une obésité ou des troubles métaboliques.**

Le chercheur explique que, si 10 à 15 % de la population jeune est atteinte de troubles olfactifs, le plus souvent liés à des infections virales ou des inflammations des voies respiratoires supérieures, ce sont plus de 30 % des personnes âgées et 80 % des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer qui présentent des problèmes olfactifs. Il précise que **la majorité des personnes d'âge intermédiaire (45 - 60 ans) qui présentent une hyposmie sont des personnes en situation d'obésité.** Ces troubles olfactifs ne semblent pas, la plupart du temps, avoir pour conséquence une modification des apports alimentaires (même si certaines études rapportent des cas d'hypophagie ou d'hyperphagie) ; ils ont par contre des effets délétères sur la qualité de vie, avec une perte du plaisir alimentaire et une perte plus globale du plaisir, augmentant considérablement le risque de dépression.

Les données de la littérature montrent que **le bulbe olfactif, qui est la première structure cérébrale à être stimulée par les odeurs, présente un volume plus réduit chez les personnes en situation d'obésité que chez les personnes de poids normal.** Hirc Gurden explique que ce bulbe olfactif est étroitement lié au métabolisme, les cellules mitrales qui le composent portant des récepteurs à l'insuline, à la ghréline, à la leptine, ou encore au GLP-1.

De façon intéressante, **la chirurgie bariatrique, en plus d'avoir un impact sur le métabolisme, a la plupart du temps des effets bénéfiques sur les capacités olfactives dans ses différentes dimensions** : détection des seuils olfactifs, discrimination entre des odeurs et identification des odeurs. Il a même été proposé récemment que l'amélioration des scores olfactifs après chirurgie puisse être considérée comme un paramètre prédictif de la réussite de la chirurgie bariatrique sur les plans métabolique et pondéral.

Hirc Gurden met en lumière le fait que, **malgré la diminution globale de la sensibilité olfactive en cas d'obésité, on observe souvent, chez les personnes en situation d'obésité, une hausse de la détection des odeurs hédoniques qui prédisent un aliment particulièrement palatable comme le chocolat.** Le chercheur émet l'hypothèse que le système olfactif pourrait, dans le cas d'une odeur comme celle du chocolat, être sensibilisé par l'activation du système hédonique, lié au plaisir, et par celle du système limbique, lié à la mémoire et aux émotions.

Pour conclure, les données les plus récentes suggèrent que c'est l'insuline qui jouerait un rôle clé dans l'olfaction et le fonctionnement du bulbe olfactif. La résistance à l'insuline pourrait être le facteur déclencheur du dysfonctionnement du bulbe olfactif chez les personnes en situation d'obésité et, par conséquent, de la baisse de sensibilité olfactive.

Troubles de l'odorat et du goût chez les seniors

Le vieillissement s'accompagne d'une baisse de la capacité à percevoir les odeurs et les saveurs des aliments. **Claire Sulmont-Rossé (CSGA, Dijon) fait le point sur cette association entre l'âge et la baisse des capacités chimiosensorielles.**

Elle précise tout d'abord les différentes capacités qui diminuent avec l'âge :

- la capacité à détecter les odeurs et les saveurs ;
- la capacité à les discriminer ;
- la capacité à les identifier ;
- les intensités perçues par les personnes âgées sont aussi diminuées avec l'âge ;
- enfin, les seniors présentent une adaptation plus prononcée aux odeurs et une récupération plus lente.

L'impact de l'âge sur les capacités chimiosensorielles est associé à des changements anatomiques et physiologiques, soit au niveau central (diminution du volume des aires olfactives, ralentissement du traitement nerveux ou encore diminution de l'activité cérébrale), **soit au niveau périphérique** (diminution du nombre de cellules sensorielles, assèchement du mucus olfactif, diminution du flux salivaire ou encore calcification de l'os ethmoïde situé entre la cavité buccale et le bulbe olfactif et qui a un rôle amplificateur dans la réception des signaux olfactifs).

Claire Sulmont-Rossé met cependant en avant **l'existence d'une très grande variabilité inter-individuelle chez les personnes âgées concernant les performances olfactives.** Une étude réalisée par son équipe auprès de plus de 500 personnes âgées de plus de 65 ans a mis en évidence plusieurs typologies de personnes âgées :

- celles présentant une olfaction et une gustation préservée (43 % de l'échantillon) ;
- celles avec une olfaction préservée, mais une gustation très altérée, en particulier pour la saveur salée (33 %) ;
- celles avec une olfaction et une gustation diminuées (21 %) ;
- et enfin les personnes présentant une olfaction très altérée et une gustation diminuée (3 %).

Cette variabilité inter-individuelle n'est pas simplement expliquée par l'âge, elle est aussi liée au style de vie, aux pathologies associées, à des facteurs génétiques ou encore à la prise de médicaments (cf. figure 1).

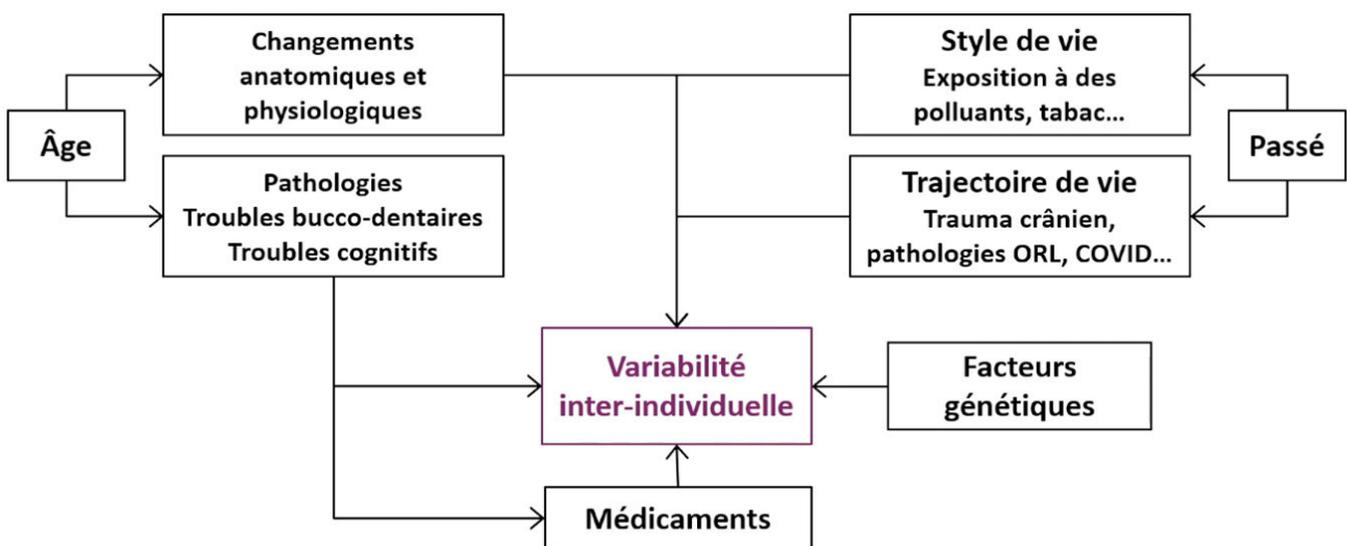


Figure 1 : Facteurs pouvant expliquer la variabilité inter-individuelle des performances olfactives et gustatives chez les personnes âgées.

Si les données de la littérature montrent que la baisse des capacités sensorielles chez les personnes âgées est associée à une baisse du plaisir à manger, l'impact sur la prise alimentaire n'est pas clair et est mal documenté. Claire Sulmont-Rossé insiste sur le fait qu'**à ce jour il n'existe aucune preuve scientifique solide établissant un lien entre le déclin des capacités chimiosensorielles liées à l'âge et le risque de dénutrition.**

En conclusion, **la chercheuse présente quelques stratégies qui ont été testées pour maintenir le plaisir à manger chez les personnes âgées présentant une baisse des capacités sensorielles.** Si le renforcement des saveurs des aliments semble être une stratégie à abandonner, la mise à disposition de sauces ou de condiments pour accompagner les plats serait plus efficace. Claire Sulmont-Rossé recommande enfin de favoriser le développement d'aliments pour les seniors, en collaboration avec les seniors, en améliorant à la fois les saveurs, les arômes et les textures.