

Acronyme	AUPALESENS
-----------------	-------------------

1. CONTEXTE ET POSITIONNEMENT DU PROJET	2
1.1. Contexte et enjeux économiques et sociétaux	3
1.2. Positionnement du projet	5
2. DESCRIPTION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	8
2.1. État de l'art	8
2.2. Objectifs et caractère ambitieux/novateur du projet	11
3. PROGRAMME SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, ORGANISATION DU PROJET	14
3.1. Programmeme scientifique et structuration du projet.....	14
3.2. Management du projet.....	16
3.3. Description des travaux par tâche.....	17
TÂCHE 1	17
TÂCHE 2	20
TÂCHE 3	24
TÂCHE 4	27
TÂCHE 5	29
3.4. Calendrier des tâches, livrables et jalons	Erreur ! Signet non défini.
4. STRATEGIE DE VALORISATION DES RESULTATS ET MODE DE PROTECTION ET D'EXPLOITATION DES RESULTATS	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
5. ORGANISATION DU PARTENARIAT	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
5.1. Description, adéquation et complémentarité des partenaires	Erreur ! Signet non défini.
5.2. Qualification du coordinateur du projet	Erreur ! Signet non défini.
5.3. Qualification, rôle et implication des participants....	Erreur ! Signet non défini.
6. JUSTIFICATION SCIENTIFIQUE DES MOYENS DEMANDES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
6.1. Partenaire 1. <i>Partenaire 1.</i> – Unité de Recherche Gérontopôle, CHU DIJON	Erreur ! Signet non défini.
6.2. Partenaire 2. Partenaire 2- INRA FLAVIC.....	Erreur ! Signet non défini.
6.3. Partenaire 3. <i>Partenaire 3.</i> – laboratoire grappe. groupe esa	Erreur ! Signet non défini.
6.4. partenaire 4. <i>Partenaire 4.</i> – chu angers.....	Erreur ! Signet non défini.
6.5. Partenaire 5. <i>Partenaire 5</i> – Unité de Sensométrie et Chimiométrie + Largecia ENITIAA, Nantes.....	Erreur ! Signet non défini.
6.6. Partenaire 6. <i>Partenaire 6</i> - Les repas sante	Erreur ! Signet non défini.
6.7. Partenaire 7. <i>Partenaire 7</i> - LACTALIS	Erreur ! Signet non défini.
6.8. Partenaire 8. <i>Partenaire 8</i> - CECAB d'aucy	Erreur ! Signet non défini.
6.9. Partenaire 9, Partenaire 9 -LIVRAC	Erreur ! Signet non défini.
7. ANNEXES	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
7.1. Références bibliographiques.....	Erreur ! Signet non défini.
7.2. Biographies	Erreur ! Signet non défini.
7.3. Implication des personnes dans d'autres contrats ..	Erreur ! Signet non défini.

1. CONTEXTE ET POSITIONNEMENT DU PROJET

Selon l'institut national de statistiques, en France en 2050, il y aura deux fois plus de personnes âgées de plus de 60 ans, trois fois plus de personnes au delà de 70 ans et quatre fois plus de personnes de plus de 80 ans par rapport à aujourd'hui (1). Assurer la bonne santé de cette population âgée est un enjeu majeur pour la société. Cette population devra faire face à de nombreux changements, tel que le mode et le lieu de vie, suite à une perte d'autonomie et du déclin de l'état de santé. De plus, elle présente des besoins spécifiques, qui aujourd'hui ne sont satisfaits qu'en partie par les institutions, des prestataires de service et industries agroalimentaires.

Le régime alimentaire des personnes âgées et en particulier la malnutrition, semblent aujourd'hui un enjeu majeur de la santé publique, comme cela est démontré par le Plan National « Bien Vieillir » ou le Plan National Nutrition et Santé (un des axes majeurs est le plan d'action figurant dans le PNNS 2 2006-2010). La malnutrition chez les personnes âgées a même été reconnue comme une vraie maladie et est le sujet des recommandations spécifiques de la Haute Autorité de Santé (2).

Habituellement, ces recommandations concernent des conseils sur la nutrition et/ou la prescription des suppléments nutritionnels (2). Cependant, pour être efficaces et ingérés, ces aliments ou suppléments doivent être appréciés, aimés et consommés par la population ciblée. Pour que ces aliments soient consommés, ils doivent être appétissants et répondre aux attentes des personnes âgées. Etant donné les modifications liées à l'âge, la baisse des capacités sensorielles... ces attentes évoluent régulièrement. Les produits pour personnes âgées ne sont que rarement testés sur les personnes, âgées et sous-nourries, c'est-à-dire la population cible, et des méthodologies spécifiques pour les évaluer n'existent toujours pas. Aujourd'hui, mise à part les suppléments, il n'existe pas ou peu d'aliments spécifiques adaptés aux personnes âgées, et ceux que l'on trouve ont été développés sans prendre en compte les goûts et les préférences de cette population. Des méthodologies spécifiques à la collecte des préférences des personnes âgées manquent encore.

Plus important que l'âge, il est possible que le rôle du lieu de vie soit un meilleur prédicteur de l'état de santé et du comportement alimentaire. C'est pourquoi nous proposons d'étudier des différentes catégories de personnes âgées afin de mieux connaître leurs attentes : 1) des personnes âgées autonomes qui vivent seules chez elles sans aide ; 2) des personnes âgées moins mobiles, qui ont gardées leur indépendance alimentaire chez elles, mais qui ont besoin d'aide pour le ménage et l'achat des aliments, mais pas pour les cuisiner; 3) des personnes âgées qui vivent chez elles ou dans une maison de retraite, avec au moins un repas livré par jour c'est-à-dire partiellement autonome en ce qui concerne la nourriture, ou avec un besoin d'aide à la préparation des repas; et enfin 4) les personnes âgées qui vivent à plein temps dans une maison de retraite médicalisée, avec tous les repas servis par un service de restauration collective.

Le but du projet de recherche présenté ici consiste à **prévenir la malnutrition** associée au vieillissement en comprenant mieux les petits changements du comportement alimentaire conduisant aux premiers signes de malnutrition (tâche 1). Ce programme commencera avec une grande enquête auprès des personnes âgées afin de comprendre les facteurs liés au risque de malnutrition et de déterminer les préférences alimentaires et les capacités sensorielles. La première partie de ce projet nous aidera à caractériser la population des personnes âgées ainsi que les évolutions liées au vieillissement d'un point de vue pluridisciplinaire.

Ensuite, les deuxième et troisième parties du projet seront consacrées à l'**amélioration d'appétence alimentaire et du plaisir**, associés aux repas pour les personnes âgées et de mesurer les attentes sensorielles dans cette population cible. Pour réaliser cette étape, il faudra développer des méthodologies adaptées à cette population (tâches 2 et 3).

Le quatrième objectif sera de déterminer si les aliments et repas améliorés conduisent à une plus grande consommation. L'influence des dimensions sensorielles sur la perception des repas, le plaisir, et la quantité consommée sera étudiée pour tester l'hypothèse qu'**une amélioration de la qualité sensorielle des repas pourrait être une stratégie efficace pour lutter contre la malnutrition et/ou pour améliorer l'état nutritionnel des personnes âgées**. Le but est d'augmenter l'**appétence/attractivité et le plaisir de manger en optimisant les propriétés sensorielles des aliments** –tout en respectant les besoins nutritionnels de cette population spécifique – et l'environnement immédiat de la consommation (tâches 3 et 4).

Le but final sera d'améliorer les résultats du projet en trouvant des stratégies qui auront un **impact positif sur l'état de santé des personnes âgées**.

D'un point de vue industriel, ce programme **fournira des outils nécessaires à la production des aliments** pour cette population spécifique afin d'améliorer les produits proposés et de satisfaire les attentes des consommateurs.

1.1. CONTEXTE ET ENJEUX ECONOMIQUES ET SOCIETAUX

1.1.1 Population des personnes âgées

Le vieillissement a des conséquences et des effets majeurs au cours de la vie d'un être humain.

Taille de la population - La proportion des adultes âgées dans la population a augmenté de manière régulière en Europe pendant des décennies; l'augmentation la plus importante concerne deux groupes, les "personnes très âgées" ceux de plus de 80 ans, et les "papy boomers", ceux entre les âges de 50 et 65 ans (3). Récemment, l'INSEE a publié des données indiquant qu'il y a environ 9 millions de personnes dans le groupe des 50-60 ans, plus de 7 millions dans le groupe des 61-75 ans, près de 3 millions dans le groupe 76-85 ans, et 1 million de personnes de plus de 85 ans. En additionnant les différents groupes cela représente plus de 20 millions de personnes, c'est à dire 35% de la population totale (1). En 1950, le nombre de personnes de plus de 60 ne représentait que 6 millions, environ 15%.

La population de personnes âgées en France augment de manière dramatique, et par rapport à la population d'aujourd'hui, (selon INSEE), en 2050, il y aura deux fois plus de personnes âgées de plus de 60 ans, trois fois plus de personnes âgées de plus de 70 ans et quatre fois plus de personnes âgées de plus de 80 (1,4). Les améliorations des conditions de vie et des soins médicaux ont permis cette augmentation de l'espérance de vie. Le segment des personnes âgées qui connaissent la plus rapide expansion, "les personnes très âgées", souffrent d'un plus faible état nutritionnel et de santé, accumulent le plus

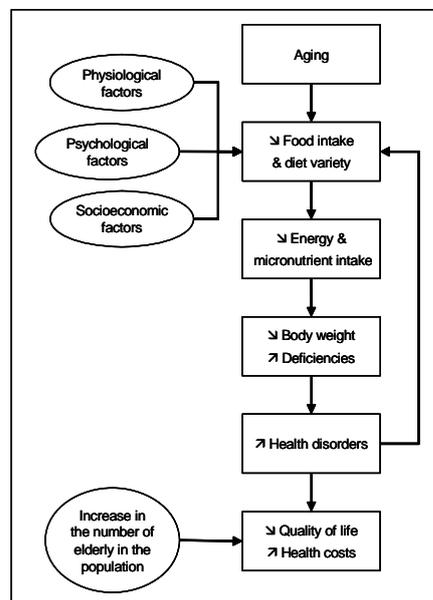
grand nombre d'incapacités, et consomment plus de soins que les personnes de 65-74 ans (5).

Lorsque la dépendance arrive- Le vieillissement est un mécanisme universel, naturel et physiologique qui s'impose à une personne sans possibilité de l'éviter. Pendant cette période, un être humain sain est confronté à des modifications qui peuvent l'affaiblir: capacités cognitives, déficiences fonctionnelles et capacité d'emmagasiner de l'énergie diminuent progressivement pendant le processus de vieillissement, ce qui provoque un état de vulnérabilité qui augmente le risque de maladie, accentuant la dépendance et donc accélérant la fin de la vie.

Avec une telle croissance du nombre de personnes âgées, les administrations publiques se demandent comment suivre les recommandations concernant les personnes âgées: la retraite, les dépenses de santé, mais aussi et principalement, comment prendre soin des personnes âgées dépendantes. A l'avenir, le nombre de personnes dépendantes augmentera de 800.000 à 1.200.000 personnes entre les années 2000 et 2040 (3); selon l'INSEE, l'augmentation du nombre de personnes souffrant des déficiences fonctionnelles pourrait atteindre 1% par an en moyenne jusqu'à l'an 2040. Ces chiffres incroyables posent la question des besoins nutritionnels et sensoriels de cette population afin de permettre une vie plus longue et un meilleur vieillissement sans déficience: ceci est un challenge pour les chercheurs et les industrielles, un moyen de prévention à inclure dans les stratégies de santé public du gouvernement.

1.1.2 Les changements qui accompagnent le vieillissement

Figure 1. Relations entre vieillissement, nutrition et santé



Les conséquences de la malnutrition – Les stratégies de prévention pour maintenir la santé doivent prendre en compte une amélioration du régime alimentaire qui doit être adapté pour éviter les risques de malnutrition par sous-alimentation et suralimentation, qui est associée à l'obésité et sarcopénie chez des personnes âgées. Ces risques sont présents dans toutes les populations de plus de 60 ans à des degrés différents, mais ils ont un impact énorme chez des personnes qui sont déjà fragiles. Pendant les deux dernières décennies, une accumulation de preuves scientifiques a apporté des informations nouvelles concernant le rôle et l'impact de l'état nutritionnel sur la capacité fonctionnelle et la santé de la personne vieillissante (6-8) et sur le risque de mortalité (9-11).

Les enjeux industriels- Aujourd'hui, la prise en charge de la malnutrition nécessite l'optimisation du régime alimentaire journalier et, si le besoin se présente, l'utilisation des suppléments enrichis. Pour illustrer les enjeux industriels, par exemple, le chiffre d'affaire du secteur des suppléments nutritionnels en France s'élève à 130 M€ avec une augmentation annuelle de environ 5 à 10%. Ces produits sont en partie remboursés par les Caisses d'Assurance Maladies en France. Cependant, jusqu'à aujourd'hui, les propriétés nutritionnelles de ces produits ont été améliorés mais ils souffrent toujours des défauts sensorielles considérables, ce qui conduit à une consommation faible, et par conséquent un impact nutritionnel insuffisant et un niveau de gaspillage élevée. Les suppléments nutritionnels ne sont pas les seuls à faire l'objet d'optimisation. Dans les maisons de retraite médicalisées, par exemple, plus de 500 millions de repas sont servis chaque année et des aliments conventionnels et supplémentés doivent satisfaire les attentes sensorielles, et faire reculer la dépendance et les déficiences motrices. Comme nous avons peu d'informations sur les attentes sensorielles, l'industrie agro-alimentaire est incapable de développer de nouveaux produits.

Les coûts de la malnutrition- Finalement, sur le long terme, le coût de la malnutrition pourrait être élevé, surtout dans le contexte des augmentations exponentielles du nombre de personnes âgées dans la population. En ce qui concerne les coûts directement liés à la malnutrition, on doit souligner le fait que le coût des suppléments oraux ne s'élève qu'à 3-5 euros par jour, mais ceci pourrait augmenter considérablement si la maladie se greffe à la malnutrition. C'est bien connu que de tels coûts devraient augmenter dans un contexte de maladies favorisées par des déficiences nutritionnelles: Schols *et al.* (12) ont démontré une augmentation des coûts associée à la malnutrition entre 1.575 € pour des ulcères de stade 1 et 5.858 € pour les ulcères de stade 4, et l'étude de Perse a indiqué que le coût d'un épisode infectieuse s'élève à 200 euros alors que le coût d'une fracture s'élève à 15.000 euros.

Le vieillissement est multifactoriel – Afin de préciser l'impact du vieillissement sur le régime alimentaire, il faut prendre en compte les effets directs et indirects liés à l'âge. Beaucoup d'études ont démontré que le vieillissement est associé à un déclin des fonctions du goût et de l'odorat (13-16), des déficiences physiques (17-18), qui pourraient comprendre l'immobilité et l'incapacité de se nourrir, des changements métaboliques (19-20) et une détérioration de la réponse immunitaire (21). Tous ces changements affaiblissent le corps, limitent l'adaptabilité de la consommation alimentaire par rapport aux besoins nutritionnels. Cette adaptation est altérée avec le vieillissement et pourrait conduire à la malnutrition ou des déficiences spécifiques aux personnes âgées.

Par ailleurs, le vieillissement est associé aux changements profonds des habitudes de vie. Un des changements majeur est le transfert vers une maison de retraite médicalisée (entre 75 et 79 ans, plus de 90% des personnes âgées vivent chez elles, à partir de 90 ce chiffre descend à 60%). Actuellement, 800 to 850.000 personnes vivent chez elles et ont besoin d'aide de l'extérieur, et en 2040 le nombre sera plus de 1,2 millions, alors que 500 à 680.000 personnes âgées vivent en maison de retraite médicalisées. Ces changements ont un impact sur l'état psychologique, les habitudes alimentaires, les conditions des repas, et l'environnement sociologique.

Les stratégies alimentaires- Plusieurs recommandations et stratégies existent déjà pour la prévention et la prise en charge de la malnutrition chez les personnes âgées (voir les recommandations publiées par le HAS, par exemple) (2). Cependant, habituellement, ces recommandations concernent les conseils nutritionnels et/ou la prescription des suppléments nutritionnels pour les personnes de plus de 70 ans qu'elles soient dépendantes ou non sans prendre en compte des aspects sensoriels. En cas de malnutrition, certains éléments importants méritent d'être pris en compte : la qualité sensorielle des aliments, le comportement alimentaire des personnes âgées, et le désir et le plaisir de manger. En effet, pour les êtres humains, la nourriture n'est pas simplement une source de nutriments, mais aussi une source importante de plaisir. Ceci a été

démontré dans une étude transculturelle réalisée par Rozin *et al.* (22): "Pour les êtres humains, la nourriture est un contributeur critique au bien-être physique et une source majeure de plaisir (...). Malgré l'importance évidente de la dimension hédonique des repas, l'image Figure 2¹, qui montre un plateau repas typiquement servi aux personnes âgées, soulève la question de la place de plaisir dans certains repas. En effet, nous avons déjà entendu des personnes âgées dans des maisons de retraite médicalisées ou des hôpitaux se plaindre de la qualité de la nourriture. Dans leur article, Remsburg *et al.* (23) ont souligné le fait que la qualité et la nature peu appétisante de la nourriture ont été une cause majeure de la faible consommation chez des personnes âgées en institution.

Les industriels ont besoin d'approches innovantes pour lancer de nouveaux produits ou pour améliorer les produits actuels destinés aux personnes âgées. Cette population a besoin de repas préparés qui sont à la fois nutritionnellement et sensoriellement adaptés trois ou quatre fois par jour tout le long de l'année. Il est donc nécessaire d'étudier cette population et d'explorer les évolutions pendant le vieillissement. Une telle étude pourrait nous donner les clés susceptibles de nous permettre de répondre aux mieux à cette demande très spécifique : ce sera la première étude à prendre en compte les aspects pluridisciplinaires du vieillissement et les causes multifactorielles de la malnutrition.

Figure 2



1.2. POSTPONEMENT DU PROJET

1.2.1 Des progrès au delà des concepts les plus récents

Diagnostiquer la malnutrition – De manière générale, le diagnostic de malnutrition est fondé sur des mesures objectives de l'état nutritionnel, par le biais de l'évaluation nutritionnelle mini (MNA) (24), qui comporte des évaluations des valeurs énergétiques des aliments consommés, perte de poids, les données anthropométriques, évaluation de l'immunité à médiation cellulaire, les paramètres biochimiques, et une analyse de la composition corporelle. Beaucoup de données concernant l'ingestion de nutriments et de nourriture, habitudes alimentaires, conscience alimentaire, l'état nutritionnel, l'état de santé, et des facteurs liés au mode de vie ont été recueillis au cours d'études différents. L'évaluation de la qualité du régime alimentaire par rapport aux facteurs nutritionnels et liés au mode de vie dans l'Euronut Seneca (25) ou entre des différentes études de Framingham et l'Européen Seneca (26) a démontré que la catégorisation de la qualité du régime alimentaire en fonction des facteurs nutritionnels et des facteurs liés au mode de vie est satisfaisante.

Stratégie impliquant des compléments nutritionnels – Afin de répondre aux carences nutritionnelles, quelques études tels que l'étude Zenith (27-28) et l'étude NHANES (29) ont proposé des suppléments spécifiques. En France, l'étude Solinut (30), a démontré le lien entre l'état nutritionnel des personnes âgées et un supplément spécifique seul, et dans l'étude Suvimax (31), la relation cause-effet des nutriments antioxydants a été évaluée.

Pour augmenter l'ingestion alimentaire et pour combler une déficience énergétique, l'inclusion de suppléments au régime alimentaire a souvent été évaluée chez des personnes âgées sous-alimentées et ces suppléments semblaient efficaces pour augmenter la consommation énergétique (32-35). Récemment, Van Wymelbeke *et al.* (36) ont observés que les évaluations des préférences gustatives variaient selon l'état infectieux de la personne : les produits disponibles dans le commerce ont été moins appréciés que les suppléments améliorés. En vérité, peu d'études ont associé les caractéristiques sensorielles des aliments et l'état nutritionnel. L'hypothèse sous-jacent des études citées ci-dessus est que la malnutrition ou la diminution de la consommation des aliments chez des personnes âgées sont en rapport à la perte de l'acuité sensorielle qui survient avec le vieillissement, et que celui-ci est à l'origine des changements observés dans les choix des aliments et leurs conséquences sur la santé.

¹ Photo prise par V. VanWymelbeke dans l'unité de Gériatrie de l'hôpital Champmaillot à Dijon, le 31 Mars 2008.

La stratégie sensorielle – C'est pourquoi un grand nombre de chercheurs ont exploré la manière dont les stratégies compensatoires pourraient conduire à une augmentation de l'appréciation des aliments et une ingestion accrue – par exemple, le fait d'ajouter ou d'augmenter certains stimuli (goût, flaveur ou irritants), ou de modifier la texture des aliments pourrait compenser des pertes d'acuité sensorielle liée à l'âge. Cependant, compenser le déclin de sensibilité en rehaussant le goût ne s'est pas avéré être une stratégie efficace pour augmenter l'appréciation des aliments et l'ingestion chez des personnes âgées (37-40). Les résultats de Kremer et al (41-42) ne confortent pas l'hypothèse selon laquelle les changements de la perception des aliments liés à l'âge, provoqués par la perte d'acuité sensorielle, diminuent inévitablement l'appréciation des aliments chez des personnes âgées. En plus des stratégies compensatoires, plusieurs expériences ont démontré que les souvenirs évoqués par les aliments restent relativement bien préservés chez des personnes âgées dès que la mémoire implicite est concernée (43-44) et que le souvenir et la familiarité des aliments ont probablement un impact considérable sur les préférences. **A partir de ces résultats, nous avons fait l'hypothèse qu'une stratégie basée sur les liens flaveur/texture et l'authenticité des aliments pourraient être plus efficaces qu'une stratégie basée sur l'amélioration du goût pour augmenter l'appréciation et la consommation des aliments chez des personnes âgées.** D'autres stratégies basées sur la variété sensorielle et sur la complexité perçue des aliments seront prises en compte également pour la conception des repas. En effet, on a démontré que dans un régime alimentaire, la variété avait une influence positive sur la consommation chez des personnes âgées (45). D'autres théories, dérivées de la théorie de stimulation, suggèrent que la complexité perçue des aliments pourrait influencer l'appréciation, et des modifications d'appréciation avec l'exposition (46-47). Cette dernière stratégie pourrait aider dans l'optimisation des repas pour éviter l'ennui, et pour augmenter la consommation, bien qu'on sache peu de choses dans le cas spécifique des personnes âgées.

Les expériences des programmes de recherche antérieures

Nous aimerions citer 4 programmes Européennes majeures: HealthSense (48), Healthy ageing (49), Food in later life (50) et l'étude SHARE (51).

A la fin du projet 'Healthy Ageing', des dirigeants de la recherche on recommandé à l'UE de renforcer des programmes de recherche afin de développer de nouveaux indicateurs pour étudier des personnes âgées en bonne santé et les inclure dans les statistiques utilisées dans les projet de surveillance de la santé. Notre **WP1 produira un tel outil.** Le projet 'HealthSense' a mis à jour les besoins alimentaires des personnes âgées et a clairement établi le fait que les personnes âgées ont une sensibilité réduite aux odeurs et aux sensations en bouche. Le vieillissement altère la production et la composition du salive, ce qui affecte la capacité à dégrader les aliments, inhibe la malaxation, retard la libération des saveurs et rend la déglutition difficile. On a démontré que les personnes âgées se désintéressent de la nourriture et aux les activités liées à la nourriture, de plus la motivation pour chercher de la variété dans le régime alimentaire pourrait être diminuée. Ces facteurs conduisent à la consommation d'un régime alimentaire monotone, une réduction de la consommation énergétique et une déficience des nutriments essentiels (48). Notre **stratégie dans les 'tâche 2' et 'tâche 3' est d'essayer de contourner ces obstacles.**

Le projet 'Enquête of Health, Ageing et Retirement in Europe (SHARE)' est une base de données pluridisciplinaire et européenne de données concernant la santé, l'état socio-économique et sociale et les réseaux familiaux de plus de 40.000 individus âgées de 50 ans ou plus, venant de 11 à 16 pays. Cependant, ces individus ne vivent pas en institution et, malheureusement, les informations sur la nourriture (telles que les préférences ou habitudes alimentaires) et les capacités sensorielles n'ont pas été recueillies. En parallèle, 'Food in later life', un projet Européen, sans la participation d'un partenaire français, inclus des enquêtes qualitatives et quantitatives et se concentre sur les choix alimentaires. Notre **tâche 1 sera de fournir des informations supplémentaires**, y compris des préférences alimentaires déclarées, des capacités sensorielles, et l'état nutritionnel évalués chez les sujets et de comparer ces personnes dans la progression d'un état d'indépendance à un état dépendant dans une maison de retraite médicalisée.

Eléments à approfondir- Finalement, il est aussi important de signaler que la plupart des études réalisée jusqu'alors sur le vieillissement et les préférences alimentaires concernaient des personnes âgées sans carences, en bon santé (voir, par exemple l'European Integrative Projet, HealthSense, 1999-2002 (48)). De plus, jusqu'à maintenant, les études réalisées n'ont pas ou ont insuffisamment

pris en compte l'évolution de l'état de dépendance lié à l'âge. Les détériorations associées aux conditions et au lieu de vie ont une place particulière dans le rapport des changements sensoriels eux mêmes liés aux altérations nutritionnelles comme décrit ci-dessus. Ce n'est que récemment, qu'un projet de recherche impliquant des personnes âgées en maison de retraite médicalisée a étudié l'impact des stratégies compensatoires – exhausteur de goût ± le glutamate monosodique, mais elles n'ont pas eu d'impact significatif sur la consommation alimentaire ou sur le poids corporel (38). Certains auteurs ont étudié l'impact de l'environnement des repas sur l'état nutritionnel des résidents vivant en maisons de retraite médicalisées (52-53), mais les résultats ont été mitigés, car ils ont démonté seulement une stabilité des indicateurs nutritionnels ou une augmentation modeste du poids corporel (52).

En conclusion, cette vue d'ensemble nous a permis d'identifier des lacunes dans nos connaissances qui méritent d'être explorées :

En consultant la littérature, et en particulier les trois grands projets Européens sur ce sujet, qui sont déjà terminés (HealthSense, Healthy ageing et Food in Later Life), nous avons déjà des connaissances solides dans chaque discipline: les sciences sensorielles, la nutrition et la sociologie. Cependant, nous avons remarqué que peu d'études ont tenté de faire le lien entre les capacités sensorielles et l'état nutritionnel. Les approches pluridisciplinaires impliquant la nutrition et les facteurs sensoriels sont rares. Autant qu'on sache, il n'y a pas eu d'enquête qui regroupe la nutrition, les aspects sensoriels et les dimensions sociologiques telles que mode de vie, lieu de vie, habitudes et comportement. Nous connaissons encore trop peu les personnes sous-alimentées, et plus généralement des personnes âgées: quelles sont leurs préférences sensorielles? Ont-elles changé avec le vieillissement? Y-a-t-il une différence entre les préférences et sensibilités sensorielles chez des personnes âgées en bonne santé et ceux des personnes âgées malades? Le niveau de dépendance est-il lié à la malnutrition et à la détérioration des sensibilités sensorielles? Un autre élément mérite d'être étudié : en regardant les différentes études qui ont testé les produits modifiés (texture ou goût), nous avons remarqué que le nombre de sujets était plutôt faible, en raison des difficultés de recrutements; et que les produits modifiés ont été développés sans prendre en compte des préférences sensorielles individuelles des sujets. Nous avons fait l'hypothèse que développer les produits adaptés aux personnes âgées en utilisant les préférences de ces personnes comme point de départ pourrait augmenter les chances de succès. Dans notre projet, nous espérons que les profils typiques des personnes âgées détectés dans le tâche 1 pourraient guider le développement des produits afin qu'ils correspondent mieux aux attentes des personnes âgées.

Ce projet examinera les préférences alimentaires et les comportements associés au désir de manger et au plaisir de manger chez des personnes âgées au cours du vieillissement et en particulier lorsqu'elles sont autonomes pour les repas et quand elles deviennent "dépendantes pour les repas", c'est-à-dire des personnes pour qui les repas sont fournis (des personnes en maison de retraite médicalisée). Nous allons faire la distinction entre quatre catégories :

. *Première catégorie: les personnes âgées indépendantes, celles qui vivent chez elles et n'ont besoin d'aucune aide pour se déplacer, ou pour acheter ou préparer leur nourriture. Ceci représenterait notre groupe contrôle: même si nous nous attendons à détecter des personnes avec un risque de malnutrition dans cette catégorie, nous sommes convaincus qu'une grande partie va être en bonne santé et va avoir une consommation alimentaire régulière.*

. *Deuxième catégorie: des personnes âgées moins mobiles, mais toujours indépendantes au niveau alimentaire, qui vivent chez elles, mais ont besoin de l'aide pour le ménage et les courses, mais pas pour faire la cuisine.*

. *Troisième catégorie: des personnes âgées qui vivent chez elles ou dans une résidence pour les personnes âgées, avec au moins un repas par jour livré ou servi. Ces personnes ont perdu une partie de leur indépendance alimentaire et ont besoin d'aide.*

. *Quatrième catégorie: des personnes âgées vivant en maison de retraite médicalisées, ayant tous leurs repas livrés par la restauration collective.*

1.2.2 Relevance à l'appel

Cette proposition correspond parfaitement au premier axe de l'appel ALIA, dont le but est d'améliorer l'alimentation et le régime alimentaire des populations fragiles, y compris des personnes âgées. Une

meilleure connaissance de la population des personnes âgées et les changements qui surviennent pendant le vieillissement pourrait conduire à une amélioration de l'appétence des repas et une augmentation du plaisir associé aux repas et ainsi contribuer à une amélioration de la qualité de vie dans ces populations ("mieux vieillir").

Mieux connaître des personnes âgées au début du vieillissement et pendant l'évolution du vieillissement en fonction de l'état de dépendance est une excellente stratégie pour adapter des produits alimentaires aux préférences gustatives de cette population. Cette proposition donnera des aperçus des comportements alimentaires des populations qui ont un risque de malnutrition, en particulier le comportement alimentaire des populations qui ne préparent plus leur repas eux-mêmes. L'approche sera pluridisciplinaire, impliquant des sociologues, des psychologues, des nutritionnistes, des chercheurs en sensoriels et la collaboration entre des organismes publics et des entreprises privées. Nous attendons de ce projet des recommandations ou des stratégies appropriées dédiées à de telles populations.

Par ailleurs, ce projet sera complémentaire à d'autres programmes déjà planifiés concernant l'implémentation et l'évaluation des stratégies de santé publique et la nutrition en France (54), en Europe (55), et aux Etats Unis (56). Le plan labellisé "Bien Vieillir", promu par des institutions médicales et sociales françaises (Direction Générale de la santé – DGS, Direction Générale de l'Action Sociale – DGAS, Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie – CNSA) pour 2007 à 2009, souligne l'importance de vieillir en bonne santé. Récemment, plusieurs organisations politiques et institutions nationales françaises (Ministère Français de la Santé et de la Solidarité, Institut de la Veille Sanitaire, agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments – AFSSA, Assurance Maladie, Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé – INPES) ont promu un plan pour 2006 à 2010 qui s'appelle " Plan National Nutrition Santé – PNNS pour prévenir la malnutrition chez des personnes âgées.

2. DESCRIPTION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

2.1. ÉTAT DE L'ART

En vieillissant, les personnes mangent moins et font des choix différents d'alimentation.

2.1.1. Les facteurs conduisant à une diminution de la consommation énergétique et protéique avec l'âge

Selon plusieurs études réalisées dans les pays développés, le poids corporel et la quantité de graisse corporelle augmentent entre les âges de 55–65 ans chez les hommes et les femmes (57-60) conduisant à une morbidité et mortalité accrue, (61-65), alors que la masse grasse corporelle diminue après l'âge 65–75 ans environ, même chez des individus en bonne santé (57-58; 66-67). Ces changements conduisent à des carences en micronutriments (68), une fragilité (69-70), une augmentation de la durée d'hospitalisations (71), une augmentation des chutes et des blessures qui en résultent (72-73), des retards de rétablissement suite à des blessures (74) et une mort précoce (75-78).

Les raisons de la malnutrition sont multifactorielles (79-83). Le processus de vieillissement, même quand il se déroule normalement, est associé à plusieurs modifications que ce soit physiologiques, psychologiques, économiques et sociales qui pourraient avoir un impact sur l'état nutritionnel (84).

→ Les causes non-physiologiques comprennent des facteurs sociaux (par exemple, pauvreté, isolation), psychologiques (par exemple, la solitude, dépression, démence), physiques (immobilité, incapacité à se nourrir), socioéconomiques (emploi, statut matrimonial, éducation, compétences à cuisiner ou savoir faire, conditions d'hébergement (79), médicaux (par exemple, edentation, dysphagie), et pharmacologiques.

→ Les changements physiologiques comprennent des changements gastro-intestinaux tels qu'un ralentissement de l'évacuation gastrique, une altération des réponses hormonales et une diminution du métabolisme de base, ainsi que des altérations des mécanismes de régulation liées à la consommation des aliments, et des altérations du goût et d'odorat et un état de santé bucco-dentaire mauvais.

Rolls (85) et Hays (83) se demandaient de quelle manière l'olfaction, le goût, et les systèmes physiologiques et métaboliques agissaient sur le comportement alimentaire. A la fin du projet Européen, HealthSense, Morrissey (48) a soutenu qu'il fallait rassembler la recherche dans chacun des domaines identifiés comme des facteurs déterminant la consommation. Une approche globale qui comprend une grande partie de ces facteurs semble pertinente pour établir une enquête sur les personnes âgées. **Notre objective dans le tâche 1 consiste en la caractérisation de la population de personnes âgées, en utilisant une approche globale (nutritionnelle, sensorielle, sociologique, psychologiques, comportement alimentaire, préférences alimentaires) et une nouvelle méthodologie globale pour explorer les changements de l'état nutritionnel et le comportement alimentaire avec l'âge.**

2.1.2. La régulation de la consommation alimentaire

La régulation de la consommation alimentaire devient partielle avec l'augmentation de l'âge, la soif et le faim ne sont pas bien régulées. Après une période d'excès alimentaire ou de carence alimentaire, les personnes âgées ne mangent pas moins ou plus, respectivement, ce qui conduit à une mauvaise régulation de poids (86).

2.1.3. Régime alimentaire, déclin de variété et du rassasiement sensoriel-spécifique

Un déclin de variété du régime alimentaire lié à l'âge a aussi été décrit (87-88), en particulier chez des personnes âgées en maison de retraite médicalisée (89). En effet, on a démontré que le rassasiement sensoriel-spécifique, un déterminant importante de variété dans le régime alimentaire, est plus faible chez des personnes âgées que chez des jeunes (88). Le rassasiement sensoriel-spécifique correspond à une diminution du degré de plaisir évoqué par les propriétés sensorielles d'un aliment au cours de la consommation de l'aliment. Ce changement de la réponse hédonique est associé à une diminution de la consommation de l'aliment déjà mangé et un déplacement de la consommation vers d'autres choix alimentaires pendant un repas (90). Un déclin du rassasiement sensoriel-spécifique chez des personnes âgées a été proposé comme une explication possible du déclin de variété dans le régime alimentaire avec l'âge (91). De plus, selon Drewnowski *et al.* (92), ce déclin du rassasiement sensoriel-spécifique est plutôt limité chez des personnes âgées en bonne santé, mais plus prononcé chez des personnes âgées institutionnalisées. De tels effets pourraient avoir des conséquences importantes sur l'état nutritionnel des personnes âgées, puisque la consommation d'un régime alimentaire varié est une des manières la plus efficace pour assurer une consommation adéquate de tous les nutriments. **Cet aspect sera incorporé dans le questionnaire de tâche 1.**

2.1.4. Les capacités sensorielles diminuent avec l'âge

En effet, c'est clairement établi que le vieillissement est accompagné par une altération des fonctions de goût et de l'odorat (13-16). Plusieurs auteurs ont observés une augmentation du seuil d'olfaction avec l'âge (93-94) et une diminution de l'intensité perçue des odeurs au-dessus de ce seuil (95-96). A un moindre degré, de tels résultats ont été observés également pour le goût (97). Plusieurs facteurs ont été proposés pour expliquer ces changements d'olfaction et de gustation liés à l'âge, tels que des infections virales à répétition (98), des maladies neurologiques (99) et des médicaments (100). En plus de ces facteurs, des changements anatomiques et neurophysiologiques qui accompagnent le processus normal de vieillissement pourraient induire des altérations structurelles dans l'épithélium olfactif et des altérations morphologiques du bulbe olfactif (101-103). Le lien entre cette diminution de sensibilité olfactive et gustative avec l'âge et la diminution de plaisir alimentaire, considérée comme une cause possible d'une perte d'appétit, n'a pas encore été clairement démontré (91; 104). Un autre facteur est la perception de texture. Il a été clairement établi que la fonction de mastication et la stéréognosie orale sont atteintes (48), et des textures non adaptées rendent les aliments plus difficiles à manger pour les personnes âgées. Cependant, la texture préférée est rarement le plus facile à manger.

Très peu d'études traitent le lien entre la sensibilité sensorielle, le comportement alimentaire et l'état nutritionnel: Duffy *et al* (105) ont démontré une diminution de capacités olfactives, un manque d'intérêt à cuisiner, la consommation de produits avec un taux de sucre élevé et un risque vasculaire accrue.

Le déclin des capacités sensorielles est-t-il lié à une diminution de la consommation alimentaire, et donc à un risque accrue de malnutrition? Cette question sera le sujet de tâche 1.

2.1.5. Les préférences alimentaires des personnes âgées

Les préférences alimentaires changent-elles avec l'âge? Laquelle est la plus importante, la texture ou le goût? Les réponses ne sont pas évidentes: la familiarité semble très importante dans les préférences alimentaires chez des personnes âgées (41; 106). Plusieurs enquêtes ont démontré que la texture plus que le goût influence la perception et l'appréciation des aliments chez des personnes âgées (107-109). Néanmoins, ces informations ne peuvent pas être généralisées car elles dépendent des catégories des produits (41). **Tâches 1 et 2 devraient répondre à ces questions.**

2.1.6. Stratégie de la modification des aliments

Au cours des dernières années, un nombre d'études ont été réalisées afin de proposer des améliorations sensorielles des aliments pour les personnes âgées, pour compenser les altérations de l'acuité sensorielle qui survient avec le vieillissement (91; 110-113). Selon l'hypothèse, une diminution de la sensibilité sensorielle conduit à un plaisir amoindri de manger, des changements dans les choix alimentaires et donc une consommation alimentaire diminuée et l'apparition de la malnutrition. Des chercheurs ont réalisé des études pour vérifier si les personnes âgées pourraient préférer des aliments qui ont été modifiés pour compenser les pertes sensorielles liés à l'âge: en augmentant le goût ou en induisant des irritations, ou en changeant de la texture. La littérature est divisée. Certaines expériences ont réussi (107; 110; 114-116), d'autres non (41, 116). Les exhausteurs de goût ont été testés chez des personnes âgées et les résultats variaient selon le matrice alimentaire (37-38; 110). On a démontré que chez des personnes âgées un régime alimentaire varié avait un impact positif sur la consommation alimentaire au delà de celui des produits spécifiques (45). La complexité perçue des aliments pourrait influencer l'appréciation, et les changements avec l'exposition, selon la théorie de stimulation (46-47) et pourrait s'avérer utile pour éviter l'ennui et augmenter la consommation alimentaire, bien qu'on sache très peu de choses pour le cas spécifique de la population des personnes âgées. **D'autres stratégies basées sur la variété sensorielle et la complexité perçue des aliments seront aussi pris en considération dans la conception des repas en tâche 2.**

2.1.7. Mémoire Sensorielle

Plusieurs expériences ont démontré que la mémoire des aliments est relativement bien préservée chez des personnes âgées dès que la mémoire implicite est impliquée (43). S Kremer (41) a comparé une stratégie en rehaussant le goût des produits familiers et des produits moins bien connus (récemment introduits sur le marché). Seulement les nouveaux produits ont été mieux appréciés. Selon une hypothèse proposée par J.Mojet et al. (111), il se peut que la représentation interne de satisfaction (non seulement une image mentale des propriétés sensorielles, mais aussi des sensations intestinales) reste constante avec l'âge si l'aliment est consommé régulièrement. Pour un nouveau produit / saveur, le rehaussement pourrait être utile. **A partir de ces résultats, nous avons fait l'hypothèse qu'une stratégie basée sur les liens saveur/texture et l'authenticité alimentaire pourrait s'avérer plus efficace qu'une stratégie basée sur les rehausseurs de goût pour augmenter l'appréciation et la consommation des aliments chez des personnes âgées (tâche 4).**

2.1.8. Les facteurs sociaux et le contexte des repas jouent un rôle

Des facteurs sociaux, tel que le niveau de vie, le mode de vie, la composition du foyer, et l'environnement social jouent un rôle sur le comportement alimentaire des personnes âgées (118-119). De plus, la dépendance alimentaire a un impact sur les pratiques alimentaires (118), mais ceci dépend de l'organisation des activités alimentaires et les relations sociales entre les personnes âgées et le personnel qui assurent l'aide (119-120). Finalement, on a également établi que la délégation de l'achat des aliments (118) et la délégation de la préparation des repas à une personne qui assure l'aide ménagère (121) modifient les pratiques alimentaires ainsi que la perception des aliments chez des personnes âgées, en fonction des conditions sociales et le niveau de vie. Augmenter la socialisation pendant les repas est censé prolonger la durée des repas et augmenter la consommation alimentaire (122), mais ceci pourrait dépendre du type d'interaction sociale: les repas consommés en compagnie des amis sont plus conséquent que les repas consommés en compagnie des inconnus (123). Dans une maison de retraite médicalisée, les préférences alimentaires chez les personnes

âgées résidentes ne sont pas toujours prises en compte (124), et le soutien pour encourager et aider les personnes âgées à manger est parfois inadéquate (125). Ce n'est pas toujours possible de prouver l'effet positif d'un meilleur contexte de repas dans les conditions expérimentales (48; 126). Dans les hôpitaux, la malnutrition est souvent accentuée par le stress, et les tensions qui en découlent conduisent à la suppression de l'appétit (127-128). Dans ce contexte on a démontré que le simple fait de prendre soin des patients âgés pendant les repas était associé à une augmentation de poids. Une **amélioration des entrées sensorielles due à l'environnement immédiat (caractéristiques sensorielles de la table de repas) est elle associée à une augmentation de la consommation alimentaire? Cette question sera explorée en tâche 3.**

2.2. OBJECTIFS ET CARACTERE AMBITIEUX/NOVATEUR DU PROJET

Objectifs principaux

Les buts du programme de recherche actuel sont de:

. **Eviter la malnutrition** qui survient avec l'âge en connaissant mieux les changements subtils du comportement alimentaire qui conduisent aux premiers signes de malnutrition (tâche 1), Le programme de recherche débute avec une grande enquête auprès des personnes âgées afin de mieux identifier les facteurs liés au risque de malnutrition et les préférences alimentaires de cette population. Tâche 1 aidera à caractériser la population les personnes âgéeset les évolutions avec l'âge par le biais d'une investigation pluridisciplinaire.

. **Améliorer l'appétence et le plaisir associés aux repas** pour les personnes âgées (tâches 2 et 3). Ce programme propose de se concentrer sur les caractéristiques sensorielles des repas plus précisément les aspects sensorielles des aliments eux-mêmes (texture, odeur, arôme, goût, des sensations trigéminalées ...), et sur la "réappropriation" d'un repas sensoriel (des vecteurs contextuels qui peuvent de nouveau impliquer les personnes âgées dans la dimension sensorielle des repas en proposant des assaisonnements, des variétés diverses de pain...).

. **Vérifier** si les produits améliorés et les repas conduisent à une meilleure consommation alimentaire. Les influences respectives des dimensions sensorielles sur la perception des repas, le plaisir, la consommation alimentaire et/ou l'état nutritionnel seront étudiés pour tester l'hypothèse selon laquelle une **amélioration de la qualité sensorielle du repas pourrait s'avérer une stratégie valable pour prévenir la malnutrition et/ou améliorer l'état nutritionnel des personnes âgées (tâche 4)**. L'objectif est d'augmenter l'appétence/l'attractivité des repas et le plaisir de manger en optimisant les propriétés sensorielles des aliments – tout en respectant les besoins nutritionnels de cette population spécifique - et l'environnement immédiat de la consommation.

D'un point de vue industriel, cette programme fournira **des outils pour la création des aliments** pour cette population spécifique par l'amélioration des produits afin qu'ils répondent mieux aux attentes des consommateurs.

Objectifs scientifiques

- Caractériser la population des personnes âgées, avec une approche globale (nutrition, facteurs sensoriels, sociologiques, psychologiques et alimentaires ; le comportement et les préférences alimentaires) (tâche 1).
- Etablir une nouvelle méthodologie globale pour explorer les changements de l'état nutritionnel et du comportement alimentaire avec l'âge (tâche 1)
- Développer une méthodologie d'enquête et un questionnaire pluridisciplinaire pour les personnes âgées, afin de détecter les signes précurseurs d'un risque de malnutrition (tâche 1).
- Etablir une nouvelle méthodologie pour identifier les stimuli sensoriels principaux de préférence chez des personnes très âgées (tâche 2).
- Comprendre et mesurer les facteurs principaux qui interviennent dans l'appétit et les préférences alimentaires chez des personnes âgées. (tâches 1 et 2).

- Adapter les aliments aux besoins nutritionnels et sensoriels pour rétablir le plaisir de manger (tâche 2).
- Donner des aperçus de la manière dont les personnes âgées perçoivent les repas qu'elles n'ont pas choisis et/ou qui sont consommés dans un environnement contraignant d'un point de vue physique et sociale, en fonction de leur situation sociale (tâche 3).
- Proposer et évaluer des différentes stratégies d'amélioration relatives aux aliments eux-mêmes et/ou à l'environnement immédiat du repas qui pourrait améliorer le plaisir associé au repas et la consommation alimentaire chez des personnes âgées (tâches 2 et 3).
- Vérifier si l'amélioration de la qualité sensorielle des repas pourrait s'avérer une stratégie valable pour prévenir la malnutrition et/ou pour améliorer l'état nutritionnel des personnes âgées (tâche 4).
- Diffuser les résultats de ce programme avec des publications et fournir des recommandations aux médecins, soignants, aides familiales, industriels et aux instances administratives afin d'améliorer la prise en charge des personnes âgées (tâche 5).

Objectifs socio-économiques

- Contribuer à un des 9 objectifs spécifiques de santé public du PNNS (Plan National Nutrition Santé): Diminuer la malnutrition chez les personnes âgées.
- Proposer de nouvelles stratégies pour la prévention ou prise en charge de la malnutrition chez des personnes âgées. Il se peut que ces stratégies aillent s'ajouter aux stratégies actuelles qui dépendent principalement des conseils ou des suppléments nutritionnels.
- Proposer des méthodes aptes à développer et évaluer les aliments dédiés aux personnes âgées qui ont un risque de malnutrition ou à épargner des personnes âgées de la malnutrition, et impliquer des personnes âgées dans l'évaluation des produits en utilisant ces méthodes.
- Mieux connaître le comportement alimentaire des personnes âgées (>60 ans) et les facteurs liés à son évolution. Ceci permettra de définir des campagnes de communication pour la santé qui ciblent cette population et des personnes responsables de cette population.
- Faire le lien entre le passé alimentaire des individus, leurs capacités sensorielles, leur comportement alimentaire et l'état nutritionnel actuel et futur.

Objectifs Industriels

- Connaître les attentes sensorielles et le comportement alimentaire des personnes âgées, par rapport à plusieurs gammes de produits,
- Fournir aux entreprises des outils leur permettant de développer de nouveaux aliments ou repas qui pourront répondre aux attentes sensorielles des personnes âgées et de mesurer les effets bénéfiques sur la consommation.

Originalité et ambitions du projet

Le projet actuel est innovateur en ce qui concerne les points suivants:

- Reconnaissance de la population de personnes âgées et leur condition de vie.
- Recherche qui concerne à la fois le plaisir, l'alimentation et la nutrition.
- Approche pluridisciplinaire (des aspects sociologiques, psychologiques, sensoriels, nutritionnels, et médicaux) impliquant de multiples partenaires (scientifiques et industriels).
- Enquête sur un relativement grand nombre de personnes.
- Travail sur des méthodes dédiées aux personnes âgées.
- Une attention toute particulière sera prêtée aux modifications qui surviennent lorsque les personnes âgées changent d'une situation d'indépendance (il/elle prépare son repas) à une situation de dépendance (les repas sont fournis).

- Des stratégies pour améliorer la qualité sensorielle des aliments seront plus centrées sur les propriétés sensorielles qualitatives des aliments (par exemple, authenticité, variété, complexité sensorielle) plutôt que sur l'intensité ou la quantité (stratégies compensatoires), tout en respectant les caractéristiques nutritionnelles des aliments. Notre point de départ sera les préférences des sujets, et non les aliments.
- Des stratégies pour améliorer le plaisir associé aux repas seront centrées sur les vecteurs contextuels aptes à impliquer de nouveaux les personnes âgées dans la dimension sensorielle des repas.

Des obstacles scientifiques et technologiques à surmonter

Une des difficultés de ce projet sera de déterminer les critères les plus appropriés au suivi des personnes âgées et les méthodes pour les interroger dans les tâches 1 et 2 ; c'est très difficile d'interroger des personnes très âgées, qui sont souvent fragiles. Au cours de la préparation de ce projet, la plupart de nos partenaires souhaitaient participer à l'élaboration de ces travaux; pour ce projet, l'aspect pluridisciplinaire est un avantage réel en ce qui concerne le développement de la méthodologie dans les tâches 1 et 2.

Un deuxième obstacle sera de trouver de nouvelles stratégies aptes à améliorer la qualité sensorielle des aliments dédiés aux personnes âgées (*par exemple*, on a démontré que le rehaussement du goût n'est pas une stratégie efficace pour augmenter l'appréciation des aliments et la consommation alimentaire chez des personnes âgées – voir la section suivante). Cependant, certaines idées ont déjà émergées des discussions entre partenaires pendant la préparation de ce projet (authenticité, complexité sensorielle, variété) et on attend d'autres possibilités à partir de tâche 1.

Une troisième difficulté consiste à encourager plusieurs partenaires d'horizons très différents (nutrition, sociologie, sciences sensorielles, conception, le monde des entreprises...) à travailler ensemble et se comprendre (le vocabulaire pourrait être très différent...). Cependant, plusieurs réunions générales ont déjà été organisées et elles ont permis à chaque partenaire d'expliquer son point de vue et ses attentes dans une ambiance conviviale. Nous allons travailler en utilisant des méthodes de gestion de projet rigoureuses, et une plateforme Internet commune et confidentielle pour être partagée pour échanger des fichiers et les informations, et les responsables des tâches ont l'habitude de travailler dans des contextes complexes avec de multiples partenaires, souvent des industriels. En plus, puisque les partenaires sont loin les uns des autres, il y aura de nombreuses échanges téléphoniques, des vidéoconférences, des réunions téléphoniques et des échanges par courriel.

Nous aimerions souligner le fait que tous les partenaires sont impliqués dans la dimension éthique de ce projet et désireux d'échanger leur savoir-faire et leurs idées.

Une quatrième difficulté de ce projet consistera à suivre la même population tout au long des tâches. Si possible, les mêmes personnes seront étudiées, mais un nouvel échantillon pourrait participer aux tâches 3 et 4 pour les comparer aux deux autres. Comme pour la tâche 1, le nombre de personnes âgées de la première catégorie sera plus élevé que ceux des trois autres pour permettre un suivi plus long.

Finalement, beaucoup d'études concernant des populations de personnes âgées sont basés sur des effectifs faibles et de manière générale il est difficile de maintenir les groupes chez des personnes âgées tout le long des expériences à cause des démissions pathologiques ou des décès. Par exemple, dans l'étude de Mathey *et al.* (128), 60 personnes âgées ont été invitées à participer, mais seulement 38 pouvaient être recrutées, et après une année, seulement 22 ont pu compléter l'étude. Dans le projet actuel, les expériences ont été conçues pour être aussi courtes que possibles. En plus, des groupes de personnes âgées plus importants que prévus seront constituées. La participation des partenaires dans des villes différentes (Dijon et Angers, mais aussi Brest avec le Défi Santé Nutrition qui concerne le pôle d'industrie agro-alimentaire de Valorial et Nantes) nous permettra de former plus facilement des groupes plus importants. Un des points clés de ce projet sera de trouver des établissements qui s'occupent des personnes âgées et qui acceptent de participer à ce programme: cependant, les services de gériatrie de l'Hôpital Champmaillot à Dijon et ceux d'Angers, qui sont actuellement en relation avec les maisons de retraite médicalisées, ont déjà accepté de participer à ce projet.

3. PROGRAMME SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, ORGANISATION DU PROJET

3.1. PROGRAMME SCIENTIFIQUE ET STRUCTURATION DU PROJET

Nous avons fait l'hypothèse que la perception des repas ne dépend pas exclusivement de l'âge et du sexe de la personne comme observé dans des différentes études, mais aussi des situations individuelles, et en particulier si oui ou non les personnes âgées sont toujours capables de choisir et préparer leurs repas, et si oui ou non elles consomment des repas standards ou des repas spécifiques pour des raisons médicales.

Certaines personnes âgées qui vivent chez elles sont toujours capables de faire les courses, choisir leur nourriture et cuisiner, mais parfois il est nécessaire d'aider ces personnes avec des repas et en particulier une aide à la préparation (cuisine). L'état de dépendance commence à changer avec l'évolution des altérations fonctionnelles et/ou la maladie. Dans les hôpitaux et les maisons de retraite médicalisées, les personnes âgées sont complètement « dépendantes » de l'établissement pour les repas. En effet, les différents lieux de vie sont associés à la capacité à faire la cuisine, à choisir sa nourriture...c'est-à-dire l'opposition du choix libre et du choix imposé. Notre hypothèse de base est: "si les personnes âgées maintiennent ou retrouve le plaisir de manger, elles vont continuer à consommer des quantités suffisantes de nourriture, et de ce fait le risque de malnutrition sera diminué". Notre point de départ sera une enquête multidimensionnelle sur les personnes âgées (tâche 1). A la suite, nous allons développer non seulement des méthodologies pour évaluer les préférences des personnes âgées, en les adaptant à leurs capacités, mais aussi développer des produits sensoriellement améliorés pour cette population (tâche 2). Nous allons essayer d'améliorer le repas lui-même et son environnement proche (tâche 3). Dans la tâche 4, nous allons déterminer si ces produits et repas améliorés conduisent à une meilleure consommation alimentaire. Finalement, la tâche 5 nous permettra de valoriser les résultats de ce projet.

TÂCHE 1: Etant donné le nombre important de facteurs qui influencent le risque de malnutrition, nous allons mettre sur pied une approche originale multidimensionnelle pour mieux comprendre la population des personnes âgées en terme de comportement alimentaire. Notre ambition est de réunir des experts de plusieurs domaines pour créer un seul questionnaire qui explore des aspects sensoriels, l'état nutritionnel, des facteurs psychologiques, d'environnement social, et répertoire alimentaire.

Nous pensons que le lieu de vie est un meilleur prédicteur que l'âge de l'état santé et le comportement alimentaire. La ségmentation de la population des personnes âgées qui vont participer à ces enquêtes et/ou ces expériences, ne signifie pas que ni l'âge ni le sexe ne sera pris en considération. Les groupes vont être appareillés dans la mesure du possible pour l'âge et les médicaments afin de faire des comparaisons. Toutes les personnes âgées qui vont participer aux enquêtes et/ou aux expériences seront caractérisées pour l'état de santé et capacités cognitives (Mini Mental State Evaluation, 129). Nous proposons, donc, d'étudier quatre catégories de personnes âgées:

. *Première catégorie: les personnes âgées indépendantes, celles qui vivent chez elles et n'ont pas besoin d'aide pour se déplacer, faire des courses et cuisiner. Ce groupe constituera notre groupe contrôle: même si nous attendons à trouver des personnes avec un risque de malnutrition dans cette catégorie, nous sommes convaincus qu'une partie sera en bonne santé avec une consommation alimentaire régulière.*

. *Deuxième catégorie: des personnes âgées moins mobiles, mais toujours indépendants pour leur alimentation, qui vivent chez elles, mais qui ont besoin d'aide pour le ménage ou pour acheter la nourriture, mais non pour faire la cuisine.*

. *Troisième catégorie: des personnes âgées qui vivent chez elles ou dans un foyer pour les personnes âgées, avec au moins un repas livré par jour. Ces personnes ont perdu une partie de leur indépendance alimentaire et ont besoin d'aide.*

. *Quatrième catégorie: des personnes âgées qui vivent en maison de retraite médicalisée, ayant tous leurs repas fournis par la restauration collective.*

Cette ensemble fournira des réponses à un nombre de questions et en particulier les suivantes: qui sont elles, que consomment-elles, quelles sont leurs capacités sensorielles, comment sont leur modes de vie, leur environnement social, et leur l'état nutritionnel, quels produits aiment-elles, quels produits consomment-elles, quels produits évitent-elles et pourquoi. Nous allons apprendre si le risque de malnutrition est lié à certains facteurs en particulier et de quelle manière. Nous nous attendons également à trouver différents profils types à l'intérieur de chaque catégorie de personnes âgées.

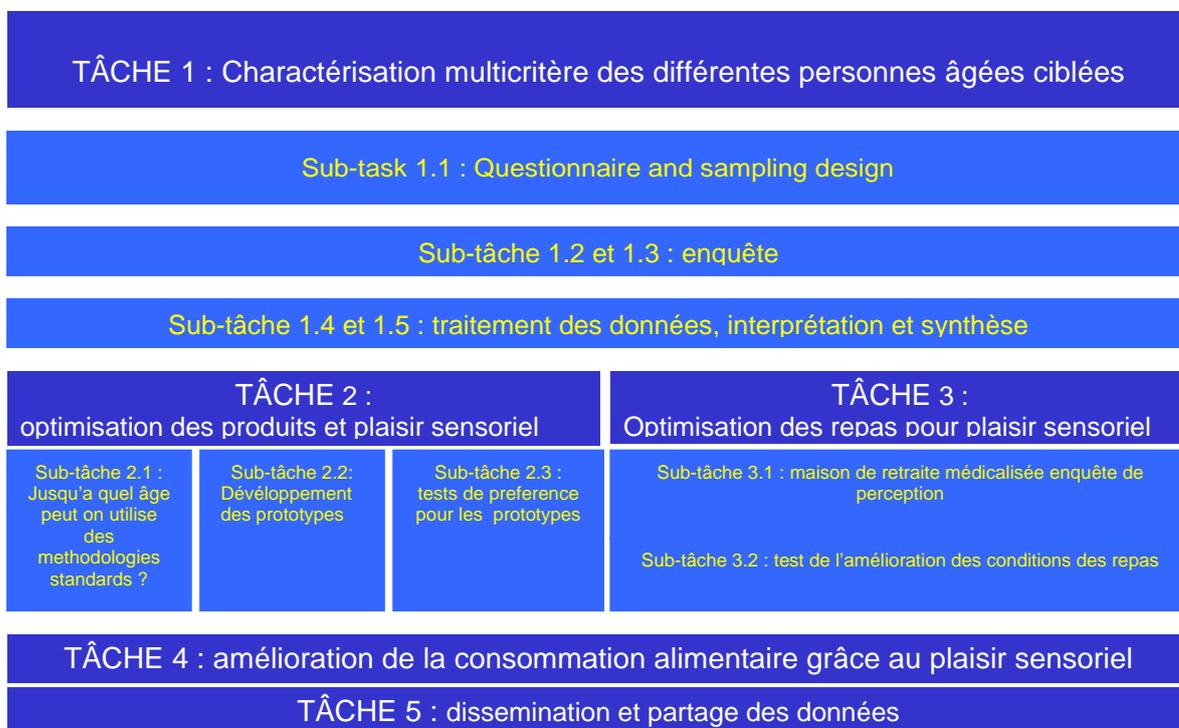
TÂCHE 2: Grace aux résultats de la tâche 1, les améliorations sensorielles de plusieurs produits seront basées sur les préférences et les sensibilités sensorielles à améliorer reportées par les personnes âgées. Comme les performances cognitives et la mémoire explicite se détériorent avec l'âge, nous allons travailler sur des **méthodologies** utilisées pour **mesurer les préférences** pour voir si nous pourrions utiliser des questionnaires standards ou si nous devons en créer d'autres. **De nouveaux produits seront développés**, y compris un produit enrichi en protéines. Ces produits seront évalués au cours de tests de préférence réalisés à l'heure des repas. Les meilleurs seront retenus pour la tâche 4.

TÂCHE 3: en parallèle avec l'amélioration des produits, nous aimerions **améliorer l'environnement immédiat des repas** dans les maisons de retraite médicalisées. Dès que les personnes âgées vivent en maison de retraite médicalisée, elles perdent la possibilité d'obtenir des produits et des repas qui correspondent à leurs attentes sensorielles. Nous allons mettre à l'épreuve la stratégie qui s'appelle "réappropriation des repas": nous allons proposer des assaisonnements, des sauces... aux personnes âgées, pour leur permettre d'assaisonner chaque plat selon leur goût. Nous allons déterminer si cette stratégie conduit à une augmentation des scores d'appréciation; les meilleures conditions seront retenues pour la tâche 4.

TÂCHE 4: le but de tâche 4 est de **vérifier l'hypothèse suivante**: "si les personnes âgées maintiennent ou retrouvent le plaisir de manger, elles vont continuer à manger des quantités suffisantes, et le risque de malnutrition sera amoindri". Nous allons réaliser des études chez des personnes les plus fragiles (en maison de retraite médicalisée) pour déterminer si les produits améliorés et les conditions des repas améliorées retenus des tâches 2 et 3 conduisent à une meilleure consommation alimentaire.

TÂCHE 5, dissémination: cette tâche comportera 2 étapes: une étape scientifique (publications dans les journaux scientifiques et des communications dans les congrès internationaux) et une étape qui consiste en la formulation de recommandations (des communications vers les équipes de travail au PNNS, vers les entreprises via VITAGORA et le pôle de l'industrie agro-alimentaire VALORIAL (Pôles de Compétitivité), vers les directeurs des institutions pour les personnes âgées et les entreprises/personnel chargés de préparer et servir les repas dans ces institutions). La dissémination sera effectuée aussi grâce aux sites web de certains de nos partenaires. Finalement, on doit souligner le fait que tous les protocoles pour les expériences seront présentées au comité local d'éthique (CPP: Comité de Protection des Personnes) pour son approbation, et les participants ou leur représentant légal signeront un formulaire de consentement éclairé.

Ce programme comportera cinq tâches:



3.2. MANAGEMENT DU PROJET

Management du Projet

Une plateforme confidentielle mise en place par l'INRA ou par le pôle d'industrie agro-alimentaire Valorial sera utilisée. Il s'agit d'une plateforme intranet et internet sécurisé où tous les partenaires AUPALESENS ont la possibilité d'échanger des informations. Cette plateforme devrait encourager la collaboration entre tous les partenaires à tous les niveaux: la coordination, les aspects financiers, le programme scientifique, les ensembles de données, les publications, Le Comité Exécutif, Co-gestion, etc. Les fonctions comprennent l'échange et l'archivage des informations scientifiques, administratives et financières.

L'objectif de l'équipe de management est d'assurer le bon déroulement du projet et d'être l'intermédiaire entre l'ANR et le consortium pour tous les aspects du projet.

Pour chaque tâche, les responsables seront chargés de la vérification, que tout est en place de manière opérationnelle avant le début d'une tâche, et seront responsables de la coordination des tâches effectuées dans les différents groupes. Le management globale du projet sera assuré par le coordinateur, Virginie Van Wymelbeke, qui sera responsable de la gestion interne et l'administration de la proposition et en ce qui concerne les contacts avec l'ANR. Plus précisément, le rôle du coordinateur sera de créer un accord de consortium, de programmer et présider des réunions générales et de faire les compte rendus, de superviser la préparation et approuver les rapports intermédiaires et finaux et de coordonner la dissémination des résultats.

En plus du coordinateur et les responsables des tâches, un comité sera créé. Il sera composé de:

- Une personne chargée spécifiquement de la gestion des risques, Dr. Sylvie Issanchou;

- Une personne chargée des questions d'éthique, Pr. Pierre Pfitzenmeyer; Il fait partie d'un groupe d'éthique avec Pr Régis Aubry du CHU de Besançon et Noel-Jean Mazen de la Faculté de Dijon.
- Une personne chargée de la nutrition clinique, Dr Agnes Sallé. Elle travaillera avec Pr Pierre Pfitzenmeyer qui a une double compétence en l'éthique et en nutrition clinique.
- Deux experts seront invités à participer aux réunions: un membre du Conseil National des Personnes Âgées (contact par le partenaire 6) et une personne chargée des maisons de retraite médicalisées (des contacts ont déjà été établis par les partenaires 1, 3 et 4).

La création de ce comité nous permettra d'avoir le point de vue d'un représentant de la population des personnes âgées et celui des personnes qui travaillent avec ces personnes âgées, afin d'être aussi réaliste que possible dans les discussions concernant les expériences et aussi proche que possible aux besoins actuels de la population ciblée. Le comité contribuera également à la dissémination des résultats du projet vers la population concernée.

Afin d'assurer une cohésion correcte à l'intérieur du projet et une progression sans difficulté du projet, des réunions générales seront organisées deux fois par an. De questions abordées pendant ces réunions par le coordinateur comprendront une revue des étapes clés et produits livrables en accord avec les engagements précisés dans les tâches de chaque partenaire, la ponctualité des comptes rendus, la dissémination des résultats et les questions de propriété intellectuelle issues des informations produites. Les réunions générales vont jouer un rôle majeur dans l'optimisation de tous les aspects des ressources financiers et humains du projet et dans l'évaluation des risques et des conséquences des retards dans la progression du projet. Les protocoles seront discutés systématiquement pendant les réunions générales. Ces discussions donneront la possibilité à chaque partenaire de contribuer aux protocoles et permettront d'avoir un point de vue véritablement interdisciplinaire dans la conception des expériences. A l'intérieur de chaque tâche, des réunions seront organisées plus fréquemment selon les demandes.

3.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX PAR TACHE

Ce programme comportera cinq tâches:

- **TÂCHE 1.** Caractérisation multicritère des différentes personnes âgées ciblées. Enquête pluridisciplinaire concernant les personnes âgées indépendantes jusqu'aux personnes âgées dépendantes en maison de retraite médicalisée.
- **TÂCHE 2.** Optimisation des produits pour retrouver le plaisir sensoriel.
- **TÂCHE 3.** Perception des repas chez des personnes âgées "repas-dépendantes"
- **TÂCHE 4.** Améliorations sensorielles et amélioration du contexte: Quel impact sur la consommation alimentaire et le plaisir de manger dans des conditions réelles chez des personnes âgées?
- **TÂCHE 5.** Dissémination et partage des données.

TÂCHE 1

Caractérisation multicritère des différentes personnes âgées ciblées. Enquête pluridisciplinaire chez des personnes âgées plus jeunes indépendantes jusqu'aux personnes âgées dépendantes en maison de retraite médicalisée.

Responsable de la tâche : **Isabelle Maître, Partenaire 3**

Nous proposons une hypothèse selon laquelle, le niveau de dépendance en ce qui concerne les repas est un prédicteur plus pertinent de l'état de santé et les habitudes alimentaires que l'âge: c'est pourquoi nous allons recruter des personnes appartenant aux 4 catégories citées dans 3.1. Comme démontré en 2.1.1, il est pertinent de mettre sur pied une approche pluridisciplinaire pour étudier les personnes âgées et leur comportement alimentaire et l'état nutritionnel.

Tâche 1 concerne la mesure d'un grand nombre de critères pluridisciplinaires dans un échantillon de personnes âgées. Nous allons déterminer comment les critères sont liés entre eux dans chaque

catégorie et entre les catégories, et comment ils changent entre les différentes catégories et s'ils peuvent expliquer la dégradation de l'état nutritionnel.

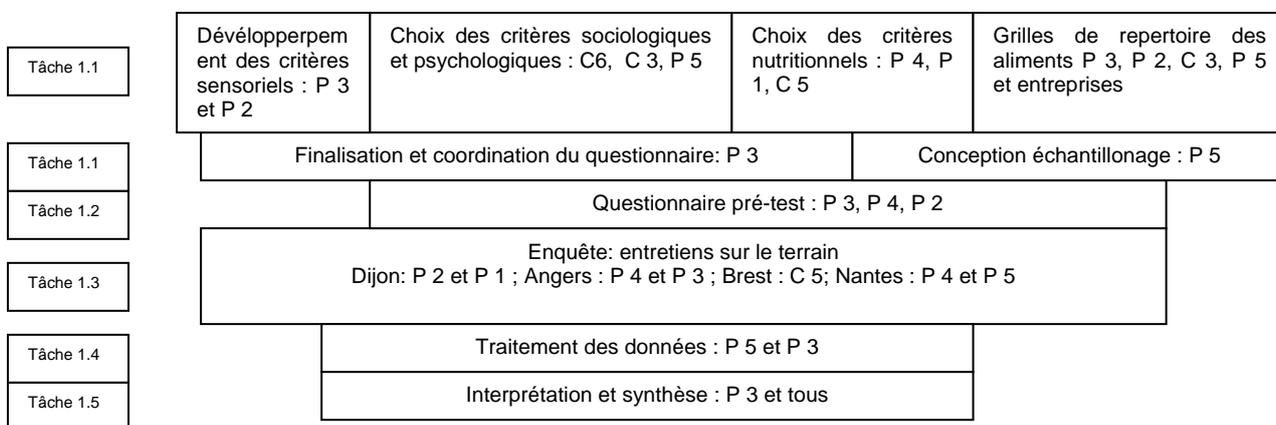
TÂCHE 1 OBJECTIFS:

- Mieux connaître cette population de personnes âgées et tous les facteurs liés à leur état nutritionnel, en fonction de leur niveau de dépendance et leur lieu de vie, auprès d'un nombre significatif de personnes (au moins 100 personnes par catégorie).

Les indicateurs de succès seront notre capacité à interviewer assez de personnes dans chaque catégorie; notre capacité à développer un questionnaire réaliste (adaptée aux réalités du terrain) et à obtenir des critères capables de distinguer entre les catégories et potentiellement liés à l'état nutritionnel et finalement, notre capacité à établir des profils typiques dans chaque catégorie.

TÂCHE 1 les partenaires et leur contribution

Tous les membres du projet participent à cette Tâche afin de maintenir une vue d'ensemble multidimensionnelle et de recueillir des informations utiles dans la mesure des engagements et compétences de chaque partenaire. Chaque discipline sera chargée de choisir des critères à mesurer dans l'enquête, sur la base du savoir-faire expérimental. Les enquêtes seront effectuées par les Partenaires 1, 2, 3 et 4 et C 5. L'expertise statistique, le plan d'échantillonnage et le traitement de données sera effectués par le Partenaire 5.



P 3 : tâche coordinateur (I Maître), expériences sensorielles, questionnaire, pré-test, enquête, traitement des données, interprétation, synthèse.

P 5 : conception d'échantillonnage, questionnaire, traitement des données, interprétation.

P 2 : expériences sensorielles, pré-test, questionnaire, enquête, interprétation.

P 1 et P 4 : questionnaire, pré-test, enquête, interprétation.

C 5 : questionnaire, enquête, interprétation.

C 3 (M Merdji avec les conseils de C Fischler), P 5 et C6 : questionnaire, interprétation.

Entreprises : questionnaire, interprétation.

TÂCHE 1 Méthodes

Il s'agit d'une enquête avec une approche standard. Son originalité réside dans sa dimension pluridisciplinaire. Chaque discipline va commencer avec une vue d'ensemble (et des expériences sensorielles) et puis proposer une liste de critères hiérarchisés. A la suite, nous envisageons une réunion (vidéoconférence) pour discuter, choisir, et arranger le questionnaire final et pour déterminer l'échantillonnage. Les résultats pré-test vont être présentés au moment de la réunion pour finaliser le questionnaire.

A la suite du traitement des données et une première interprétation par P 3 et P 5, nous allons nous réunir pour travailler sur ces résultats et pour identifier de nouvelles orientations pour le traitement des données. On aura besoin d'une deuxième réunion pour finaliser les interprétations, les résultats finaux, des moyennes pour la diffusion et des voies pour les tâches à venir.

- Connaître les habitudes alimentaires actuelles et passées des personnes interviewées, leurs préférences, leurs motivations à consommer certains aliments ou éviter d'autres, afin d'aider les entreprises à identifier les meilleurs produits à proposer, les meilleurs régimes alimentaires à choisir, et les menus les plus adaptés.
- Développer une méthodologie d'enquête pluridisciplinaire qui nous permettra d'étudier les sujets de manière complète.
- Mesurer de nombreux indicateurs qui changent avec l'évolution de la dépendance et qui sont liés à l'état nutritionnel.
- Identifier des critères sensibles à explorer dans l'enquête qui pourraient être liées au risque de la malnutrition.

TÂCHE 1.1 : développement du questionnaire

En fonction de la discipline, cette étape aura besoin des expériences propre à chacun. Pour chaque discipline, les critères à inclure seront choisis selon les règles suivantes:

- . Discriminatives pour cette cible.
- . Potentiellement liées à l'état nutritionnel du sujet.
- . Certaines pour réduire la taille du questionnaire et pour éviter la fatigue chez des personnes interviewées.

Afin d'obtenir les meilleurs critères sensoriels, nous avons besoin de réaliser des expériences préliminaires afin de sélectionner un petit nombre de tests, les plus discriminatifs. Pour ces expériences préliminaires nous allons recruter 40 personnes âgées, d'âges différents et des deux premières catégories (plus facile de mettre sur pied les expériences dans un laboratoire). Nous allons évaluer un ensemble de tests sensoriels, dérivés des tests de capacités habituels et comme décrits dans les normes (AFNOR) ou déjà utilisés par nos partenaires (P 3, P 2) et décrits dans la littérature sur la sensibilité sensorielle chez des personnes âgées (par exemple, les tests d'identification d'odeur tels que l'ETOC, l'UPSIT ou les Sniffin'Sticks, mesurent les seuils d'odeur ou de goût, stéréognosie orale...).

En ce qui concerne la nutrition, l'IMC, la perte de poids sur une période de 1 et 6 mois, et d'autres indicateurs classiques utilisés dans les enquêtes nutritionnelles sont proposés. Pour les aspects sociologiques et psychologiques, nos experts souhaitent travailler ensemble pour déterminer les meilleures questions à retenir.

En parallèle, le répertoire alimentaire actuel et passé sera exploré afin de détecter les préférences alimentaires. Les entreprises vont identifier des gammes de produits intéressantes pour un développement futur.

L'échantillonnage sera conçu pour assurer une fiabilité statistique.

Nous envisageons d'interviewer au moins 300 personnes de la première catégorie (personnes âgées indépendantes qui vivent chez elles). Notre ambition est de suivre ces personnes dans le moyen terme (5 et 10 ans), afin de mesurer l'évolution des critères chez les mêmes sujets et de comprendre la manière dont ces critères ont changées, et de quelle manière elles pourront prédire l'état nutritionnel futur.

Pour les trois autres catégories, nous allons recruter au moins 100 personnes par catégorie (si possible 150), partagés entre les 4 villes : Dijon, Angers, Nantes et Brest. Une des critères d'inclusion sera un état cognitif minimum et l'absence de certains médicaments connus pour leurs effets sur le comportement alimentaire.

TÂCHE 1.2: pré-test qualitatif du questionnaire

Pour tester la validité du questionnaire et pour le corriger si besoin, nous allons l'utiliser au cours d'une phase qualitative, pendant laquelle nous allons interviewer 20 personnes de chaque catégorie (10 à Angers et 10 à Dijon).

TÂCHE 1.3: enquête

Notre consortium nous donne un avantage : c'est plus facile de recruter des personnes âgées dans la mesure où nous travaillons dans 4 villes. Le même questionnaire sera utilisé dans chaque ville et en parallèle dans chaque catégorie de personnes âgées.

TÂCHE 1.4 : traitement des données

Notre objectif est de caractériser chaque catégorie, de définir des groupes de sujets homogènes à l'intérieur de chaque catégorie (regroupement (classification statistique) produisant des profils types) et d'identifier des critères discriminatifs. Nous allons examiner les liens entre les différents critères grâce à des méthodes de régressions (analyses univarié et multivarié).

TÂCHE 1.5 : interprétation et synthèse

Chaque membre du consortium va jouer un rôle afin d'obtenir des conclusions solides de cette approche pluridisciplinaire. La synthèse sera effectuée par P 3 et discutée avec chaque expert. On demandera aux entreprises de fournir des informations sur leurs marchés et les tendances de la consommation.

TÂCHE 1 Produits livrables

- Les résultats de l'enquête: pour chaque catégorie: les sensibilités sensorielles, les indicateurs de l'état nutritionnel, des données sociologiques sur le comportement alimentaire et mode de vie, l'état psychologique, les habitudes alimentaires actuelles et passées, les préférences alimentaires rapportées. Nous espérons pouvoir regrouper des données pour chaque catégorie afin d'établir des profils types.
 .Validation du questionnaire (il sera simplifié ou amélioré grâce aux résultats).

TÂCHE 1 Points critiques:

. Des difficultés à recruter des personnes âgées : les 4 villes et les 3 membres (P 1, P 4, et C 5) sont des atouts.
 . Pour recueillir des données fiables : nous ne recruterons pas de personnes avec des capacités cognitives trop faibles (MMSE test Folstein). Les personnes chargées de l'enquête doivent posséder d'excellentes qualités humaines et un intérêt fort pour le projet.
 . La durée des entretiens avec les personnes âgées est difficile à évaluer de manière précise. C'est pourquoi nous envisageons de faire au moins 100 interviews par catégorie mais nous attendons d'avantage.

TÂCHE 2

Optimisation du plaisir sensoriel des produits.

Responsable de la Tâche : **Ronan Symoneaux, Partenaire 3**

Cette tâche couvre 2 objectifs majeurs : **développer des produits** qui vont satisfaire les attentes sensorielles des personnes âgées, et développer des **méthodologies** pour **mesurer les préférences** adaptées à cette population. Les recommandations nutritionnelles, les contraintes sanitaires et les coûts seront pris en compte avec la collaboration des partenaires.

Même si un des points clés est de connaître les motivations sensorielles principales de la population ciblée avant le lancement d'un produit, les entreprises manquent d'informations concernant les préférences sensorielles des personnes âgées. Certains produits, principalement dédiés à cette population (tels que les suppléments nutritionnels ou les plats mixés) présentent des faiblesses sensorielles par rapport aux produits standards, à cause du contenu nutritionnel élevé de certains nutriments (taux de protéines élevé, taux de minéraux élevé, ...); c'est pourquoi nous avons inclus dans la même tâche le développement des produits et l'identification des principales motivations sensorielles.

Pour recueillir les préférences chez des adultes (moins de 60 ans), des méthodes (basées sur test monadique séquentiel hédonique et cartographie des préférences) sont bien connues et largement utilisées dans les laboratoires sensoriels et des agences de marketing. Le recueil des préférences chez des personnes âgées est plus rare et certaines questions surviennent :

. Dans quelles conditions de santé peut-on utiliser des méthodologies standards chez des personnes âgées, pour mesurer les préférences?

. S'il s'avère impossible d'utiliser une méthodologie standard, quels sont les autres options?

Cette recherche sur les méthodologies pour la mesure des préférences n'est pas très développée pour l'instant, car jusque là les chercheurs se sont plus concentrés sur les résultats que sur les méthodes utilisées pour la collecte des données. Les entreprises ont besoin de méthodes fiables pour tester les produits et lancer des produits optimisés pour cette cible.

Les OBJECTIFS de la TÂCHE 2 sont:

. Déterminer jusqu'à quel âge / quel niveau cognitif on peut utiliser les méthodologies classiques. Trouver des liens entre la capacité individuelle à effectuer le test et les profils types détectés en tâche 1.

. Développer une approche pour les personnes âgées afin de recueillir de manière simultanée des préférences sensorielles et les images perçues (associées à la santé, la gourmandise, le passé,...).

. Développer une méthodologie non-classique pour mesurer les préférences, inspirée des méthodologies qualitatives et d'observation du comportement.

. Optimiser des produits afin d'augmenter le niveau d'appréciation chez des personnes âgées, et sélectionner des prototypes pour la tâche 4.

TÂCHE 2 partenaires et leurs contributions

P 3 : Coordination. Développement des méthodologies et expériences sur le terrain à Angers

P 2 : Développement des méthodologies et expériences sur le terrain à Dijon.

P 5 : Pair test et gestion des données.

TÂCHE 2.1 : P 7, C 1, C 2, P 9 livraison des produits

TÂCHE 2.2 : développement des produits : P9, P7, P8, P6
soutien scientifique : P1, 2 et 3.

TÂCHE 2.3 : P 7, P 6, P 8, P 9. Optimisation des nouvelles recettes, développement des prototypes et livraisons des produits.

	Coordination P3 et soutien scientifique -interprétation P1, 2 et 3	
Tâche 2.1.1	Développement des methodologies (standard ou nouvelles) P2 à Dijon et P3 à Angers	Gamme de Produits P7, P9, C1 et C2
Tâche 2.1.2	Motivations clés - méthodes qualitatives et quantitatives P2 à Dijon et P3 à Angers	
Tâche 2.2	Développement des produits : 5 à 8 prototypes P6 pour les plats à base de purée, P7 pour les desserts, P8 pour les plats texturisés et P9 pour le pain	
Tâche 2.3	Produits optimisés Tests par P2 à Dijon et P3 à Angers – optimisation de recettes nouvelles et livraison des produits par P6,7,8 et 9	
	Interpretation, Pair tests et gestion des données P5	

TÂCHE 2 Méthodes

TÂCHE 2.1: jusqu'à quel âge/ état cognitif peut on utiliser des méthodologies classiques pour obtenir les motivations sensorielles principales de l'appréciation?

Comme présenté en 2.1, la mémoire implicite est de loin mieux préservée que la mémoire explicite. Ceci signifie que nous devrions adopter des méthodologies d'observation plutôt qu'une méthode de déclaration verbale. Cependant, ces derniers sont beaucoup plus facile à réaliser dans nos laboratoires, elles coutent moins cher; on peut évaluer un grand nombre de produits simultanément et les méthodes ont été validées chez des adultes plus jeunes.

TÂCHE 2.1.1: les protocoles classiques: test hédonique séquentiel monadique et préférence pair test

- La méthode le plus efficace pour détecter les motivations sensorielles principales de l'appréciation est la cartographie des préférences (130-132). Peut-on utiliser une telle méthodologie avec les personnes âgées ciblées ? La méthode séquentielle monadique pour présenter les produits, est-elle compatible avec notre cible? Le pair test, est-il adapté?

Dans la tâche 2.1, nous envisageons de réaliser une expérience, en deux séances, pour déterminer combien de produits on peut évaluer pendant une séance, s'il s'avère possible d'effectuer deux séances. Nous allons mesurer des indicateurs statistiques tels que consistance (intra-séance, inter-séance), discrimination et fatigue. Nous allons recruter des personnes âgées d'âges et de niveaux cognitifs variés parmi les deux premières catégories de la tâche1 (120 personnes), et nous allons recruter un groupe contrôle d'adultes jeunes (60 personnes). Les tests auront lieu dans des conditions habituelles : laboratoire, ou une salle de réunions à proximité du lieu de vie des personnes concernées.

Les résultats nous aideront à conclure si nous pouvons utiliser méthodologies standards et à créer une cartographie des préférences pour les personnes âgées.

Comment interviewer les personnes âgées et leurs poser des questions? E.P. Koster (133) a recommandé l'observation du comportement, parce que la mémoire explicite diminue avec l'âge.

. Jusqu'à quel âge, et quel niveau cognitif peut-on utiliser une méthode de mesure des préférences classique (test séquentiel monadique de Hall)? Combien de produits peut-on tester en une séance?

. Quand les personnes ne sont pas capables de répondre à un questionnaire classique, lequel peut-on utiliser pour le remplacer?,

. A l'intérieur d'une large gamme de produits (par exemple, le pain, allant de pain de mie au pain aux céréales), comment décerner le plus apprécié, et comment recueillir en parallèle toutes les images qu'ont les personnes âgées en tête?

. Une alternative au test séquentiel monadique est le pair test. Ce test pourrait être utilisé à la place de la méthode séquentielle monadique et serait peut être plus facile à effectuer. Nous allons réaliser ce test en parallèle avec l'expérience précédente, sur un effectif de 60 personnes, afin de comparer les résultats.

TÂCHE 2.1.2 A l'intérieur d'une large gamme de produits (par exemple, le pain, allant de pain de mie au pain aux céréales), comment décerner le plus apprécié, et comment recueillir en parallèle toutes les images qu'ont en tête les personnes âgées?

Les entreprises aimeraient développer les meilleurs produits pour les personnes âgées, et aimeraient explorer les images que les personnes âgées ont en tête quand elles consomment ces produits.

Nous proposons de développer une méthodologie apte à recueillir les réponses aux questions suivantes : Dans une gamme large, où il n'existe pas de continuum sensoriel, quels sont les produits les plus appréciés ? Quelles sont les motivations sensorielles principales qui expliquent ce choix, et celles que l'entreprise doit conserver ? Quelles images sont évoquées par ces produits (plaisir, santé, culpabilité...)?

Nous envisageons de réaliser une expérience en deux étapes ;

Première étape: la méthode qualitative où on demande aux consommateurs de décrire des différences sensorielles entre une gamme large de produits, ainsi que perceptions combinées.

Puis, dans une étape quantitative, nous allons développer un test pour recueillir des préférences sensorielles et des perceptions simultanément. Nous envisageons de recruter 60 personnes d'âges et de catégories différentes (la quatrième que nous avons étudiés en tâche 1).

TÂCHE 2.2: développement des produits

L'amélioration des produits sera réalisée sur les plats texturés (P 8) et les plats à base de purée (P 6), sur un dessert (P 7) et sur du pain (P 9). Les produits seront choisis en fonction des résultats de la tâche 1, grâce aux répertoires.

Pour les repas texturés, les plats sélectionnés vont correspondre à ceux qui sont servis aux personnes âgées "repas-dépendent" dans les institutions choisies pour l'étude. Pour les "repas à base de purée", les plats sélectionnés seront parmi ceux déjà commercialisés par P 6. Un dessert enrichi en protéines, et du pain seront développés également. En recueillant à la fois des informations de la littérature et des informations des résultats déjà obtenus de la recherche (tâche 1), les concepts les plus pertinents parmi ceux mentionnés ci-dessus (authenticité alimentaire, goût prédominant, variété sensorielle et complexité...) seront choisis comme axes pour l'amélioration des produits. Pour chacun des plats sélectionnés à améliorer, plusieurs variantes seront développées en modifiant le goût, l'arôme, la texture et/ou les composantes trigémiales, y compris les liens goût/texture et les aspects visuels. En plus, on devrait souligner que ces différentes variantes seront préparées tout en respectant scrupuleusement les besoins nutritionnelles de la population ciblée. Les entreprises envisagent de développer entre 5 à 8 prototypes, à comparer aux plats standards ou aux produits des concurrents. Ces produits et les prototypes seront testés par les personnes âgées en tâche 2.1 (le pain) et 2.3 (d'autres produits).

Les résultats des tests de préférence nous aideront à déterminer quel concept/quelle formulation conduit à une appréciation plus forte. Cette sous-tâche se divise en deux repas expérimentaux pour chaque type de texture améliorée en fonction de leurs propriétés sensorielles.

TÂCHE 2.3: validation des produits optimisés

Pour cette tâche 2.3, nous allons nous concentrer sur des personnes vivant en maison de retraite médicalisées: cette population sera aussi incluse en tâche 4 pour vérifier notre hypothèse principale : "un plus grand plaisir alimentaire conduit à une consommation alimentaire accrue".

Si des personnes sont capables de donner leurs préférences de manière fiable, quelque soit leur âge ou leur état cognitif, nous allons utiliser des méthodologies standards testées en tâche 2.1.

Selon notre hypothèse, les personnes moins dépendantes, représentent probablement une catégorie de consommateurs qui n'est pas capable de passer les tests standards (nous allons vérifier ce point en tâche 2.1) et, si c'est le cas, il est notre priorité de développer de nouvelles méthodes pour eux. Nous allons adopter une approche qui comporte la verbalisation aussi bien que l'observation du comportement. Nous envisageons d'utiliser un modèle inspiré de l'approche sensorielle qualitative pendant laquelle nous allons présenter des produits aux consommateurs. Les consommateurs vont parler de ces produits, jouer avec, et les goûter... Cette première séance sera collective (entre 8 et 10 personnes), avec un objectif d'au moins 60 personnes (jusqu'à 90). Une deuxième séance de validation sera créée pour observer les vrais comportements des individus. L'objectif est d'identifier les produits qu'ils choisiraient et consommeraient parmi ceux dans la gamme présentée, dans une situation réelle.

Cette séance sera l'occasion de tester les prototypes développés en tâche 2.2 afin de sélectionner les meilleurs produits pour la tâche 4.

TÂCHE 2 Produits livrables

- . Produits préférés des personnes âgées pour la tâche 4.
- . Méthodologies pour mesurer les préférences et optimiser les produits adaptés aux personnes âgées.

TÂCHE 2 Points critiques :

- Des difficultés à trouver une méthode qui convient aux personnes âgées. Il est possible qu'on trouve des problèmes de verbalisation avec les méthodes actuelles telles que le test monadique séquentiel et même le pair test. De toute manière, nous sommes convaincus que les méthodes d'observation marcheront puisqu'elles ne sont pas du tout basées sur des capacités cognitives pour décrire des perceptions et des émotions.

- les produits développés seront moins bien appréciés que les produits standards. Cependant la probabilité d'un tel résultat est relativement basse puisque les nouveaux produits seront basés sur une grande quantité d'informations recueillies en tâche 1. Ce phénomène pourrait arriver pour un type de produit, mais sûrement pas pour tous. Les solutions : développer de nouveaux prototypes avant le début de tâche 4. Nous avons prévu 9 mois pour tester et choisir des prototypes en tâche 2.3 et 9 mois devraient suffire si un des produits se révélait peu apprécié.

TÂCHE 3

Perception des repas par les personnes âgées "repas-dépendantes"

Responsable de la Tâche : **Claire Sulmont-Rossé, Partenaire 2**

Les OBJECTIFS de TÂCHE 3 sont :

Un aspect important de l'évolution des habitudes alimentaires avec le vieillissement est que beaucoup de personnes âgées ne préparent plus leurs repas elles-mêmes. Un premier objectif de cette tâche est de mieux comprendre le rôle de la perte d'indépendance dans la préparation des repas sur l'acceptation ou le refus des repas préparés en institution, et d'analyser les facteurs sensoriels et/ou contextuels qui donnent l'envie de manger ou ne pas manger. Les différents degrés de dépendance culinaire (du moins dépendant au plus dépendant) seront comparés afin de comprendre les mécanismes d'acceptation ou de refus des repas préparés des trois contextes sociaux étudiés (le but est de savoir comment le degré de dépendance culinaire évolue avec l'âge). Il faut souligner que le but de la tâche 1 est de caractériser un panel large chez des personnes âgées en fonction des variables pluridisciplinaires, y compris des variables contexte sociale, afin de vérifier l'impact de ces variables sur l'état nutritionnel des personnes âgées et peut-être d'établir des profils types. En parallèle, les objectifs de la tâche 3 sont d'obtenir une analyse fine des conséquences de la perte d'indépendance dans la préparation des repas sur la perception et la représentation des repas, en rapport avec le contexte social. Cet objectif sera réalisé grâce à l'observation des repas et des entretiens individuels. Si possible, les participants seront recrutés parmi les participants de tâche 1 afin de profiter des informations acquises grâce au questionnaire de tâche 1 et des profils types spécifiques (si on a besoin de recruter de nouveaux participants pour la tâche 3, on leur demandera de compléter le questionnaire de la tâche 1). Un deuxième objectif de la tâche 3 est de proposer des vecteurs contextuels/repas qui pourraient 'impliquer' de nouveau les personnes âgées "repas-dépendantes" dans les repas et d'évaluer si de tels vecteurs en fait augmentent le plaisir de manger un repas livrés. Si oui, le meilleur vecteur (ou combinaison de vecteurs) sera sélectionné pour la tâche 4.

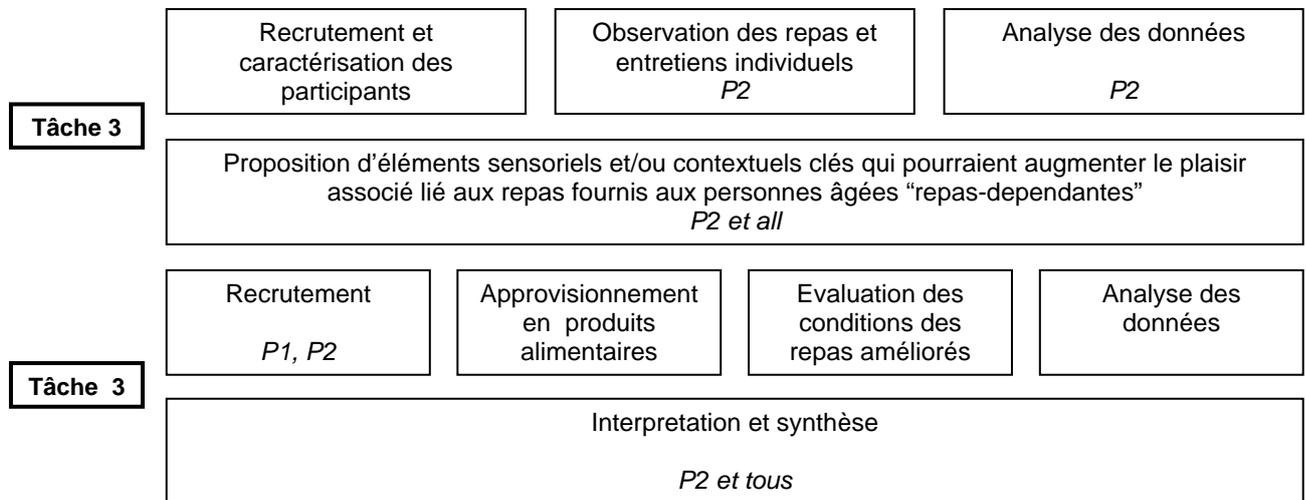
TÂCHE 3 les partenaires et leurs contributions

Responsable de la Tâche : P 2 – Coordination, protocoles, entretiens et tests, analyse des données discussion des résultats

P 1 protocoles, recrutement en maison de retraite médicalisée, discussion des résultats

P 3 : lien avec la Tâche 1, protocoles, test, discussion des résultats

Entreprises partenaires : en fonction des éléments clés sélectionnés en la tâche 3.2. On pourrait demander à certaines entreprises partenaires de fournir les assaisonnements (*par exemple*, C 1) ou diverses aliments (*par exemple*, différents sortes de pain, P 9, C 2)



TÂCHE 3 Méthodes

TÂCHE 3.1 Comment la perte d'indépendance dans la préparation des repas modifie l'acceptation des repas?

Des observations et des entretiens seront réalisés pour comprendre les perceptions des repas servis aux personnes âgées "repas-dépendants" et le niveau de satisfaction, en prenant en compte la qualité des aliments et l'environnement des repas. Nous allons prêter une attention toute particulière aux modifications qui surviennent quand les personnes âgées changent d'une situation d'indépendance (elles préparent leurs propres repas) à une situation de dépendance (les repas sont fournis). Nous allons analyser la perception des repas non choisis et/ou consommés dans un environnement physique et social imposé. Quels sont les facteurs sensoriels et environnementaux qui donnent toujours l'envie de manger et ceux qui enlèvent l'envie de manger? Quel est l'impact sur le bien-être? En accord avec les éléments que nous avons soulignés ci-dessus, il est nécessaire de prendre en compte le rôle d'autres personnes (enfants, personnel, etc.) dans la perception des repas qui sont fournis. Nous proposons d'étudier les trois situations suivantes:

- Les personnes âgées qui vivent chez elles avec au moins un repas livré par jour par un service de livraison à domicile. L'objectif sera d'analyser "ce que la personne fait avec le repas livré à domicile". En effet, des observations préliminaires ont démontrées que certaines personnes âgées transforment les repas livrés (121). La première phase de l'investigation consistera donc à observer, chez les personnes âgées, de quelle manière elles transforment ces repas livrés. L'observation de ces pratiques sera couplée d'un entretien pour rapporter la signification de ces pratiques et pour évaluer la perception des services de livraison à domicile, en rapport aux habitudes alimentaires précédentes.
- Les personnes âgées qui vivent dans les résidences pour personnes âgées, pour qui le repas de midi est livré par un service de restauration collective, mais qui préparent leurs repas de soir elle-même qu'elles mangent dans leurs appartements individuels. Dans cette situation, une attention sera prêtée à la place de chaque repas dans leurs régimes alimentaires.
- Les personnes âgées qui vivent dans une maison de retraite médicalisée, ayant tous leurs repas livrés par un service de restauration collective. Une attention sera prêtée à ce qu'elles mangent et ne mangent pas dans les repas proposés par les institutions, et aux raisons du "refus" ou de "l'acceptation".

Les investigations seront basées sur les observations in "situ" (observation des repas) ainsi que les entretiens. Les observations in situ impliquent la présence des chercheurs chez des sujets ou dans les établissements pendant plusieurs jours. Pour chaque catégorie, environ 20 personnes seront interviewées. Une analyse des entretiens sera effectuée en rapport au contexte social des participants. En effet, les études concernant les changements alimentaires démontrent que, bien que les changements consistent en l'intégration ou rejet des produits alimentaires et les façons de les préparés (conduisant à une diversification ou simplification des repas), ils varient en fonction de la CSP (Catégorie Socioprofessionnelle, c'est à dire les professions et catégories sociales), le sexe et le

niveau d'handicap. En plus, la délégation alimentaire a un impact sur les pratiques alimentaires, mais cet impact dépend de l'organisation des activités alimentaires et les relations sociales entre les personnes âgées et le personnel soignant.

Finalement, cette tâche apportera des données sur les éléments clés qui pourraient contribuer à l'augmentation de plaisir associé aux repas fournis aux personnes âgées "repas-dépendantes". Ces éléments clés pourraient être sensoriels et portés des informations pour la tâche 2.2 pour améliorer la qualité sensorielle des aliments dédiés aux personnes âgées, et/ou contextuels. Les éléments clés contextuels seront évalués dans la tâche 3.2.

Tâche 3.2. Comment impliquer de nouveau les personnes âgées "repas-dépendantes" dans les repas livrés?

L'idée de cette tâche est de proposer et évaluer des vecteurs variés contextuels/repas qui pourraient rendre aux personnes âgées "repas-dépendantes" une manière de devenir "des acteurs", même partiellement dans leurs repas, et donc augmenter leur plaisir de manger les repas livrés. Ces éléments clés seront proposés par la tâche 3.1, mais aussi par la tâche 1 (*par exemple*, les habitudes alimentaires antérieures) et par des discussions avec le personnel chez des personnes âgées en résidence et en maison de retraite médicalisée. Certains éléments clés pourraient s'avérer assez simples (mettre des assaisonnements sur les table pour permettre à chaque personne d'avoir la possibilité d'assaisonner les plats selon leurs goûts) ou assez complexes (impliquer des personnes âgées résidentes au choix des menus).

Nous allons sélectionner au moins 3 (à 6) vecteurs contextuels/repas qui pourraient impliquer de nouveau les personnes âgées dans leur repas. Afin d'évaluer l'impact de ces vecteurs dans l'appétence des repas, la satisfaction des repas et la consommation des repas, nous allons effectuer des études dans différentes maisons de retraite médicalisées à Dijon et Angers, avec l'objectif de faire participer au moins 60 personnes (jusqu'à 90). Les participants participeront à plusieurs repas y compris un repas contrôle (le même que ceux dont elles ont l'habitude de manger dans leur maison de retraite médicalisée) et les repas améliorés par un ou une combinaison de vecteurs qui pourraient les impliquer de nouveau. Les participants vont manger en groupes de 6 à 8 autour d'une table selon les habitudes de la maison de retraite médicalisée, dans le réfectoire où elles ont l'habitude de manger. Le menu sera le même pour tous les repas pour un groupe donné, mais sera différent pour chacun des groupes (ce menu sera sélectionné parmi ceux servis dans la maison de retraite médicalisée correspondante). Dans la même ligne de la tâche 2.3, nous allons utiliser des méthodologies adaptées à cette population tels que les indicateurs comportementaux (c'est à dire le temps avant de commencer à manger, les mimiques négatives avant, pendant ou après le repas enregistrer grâce à un camera vidéo ou l'observation directe) et la consommation alimentaire (*par exemple*, la mesure des quantités consommées pour chaque plat et chaque participant) en plus des questionnaires classiques pour évaluer l'appétence et la satisfaction des repas. En fonction des résultats, les conditions des repas qui ont été associées à une plus grande consommation alimentaire et/ou satisfaction des participants seront répliquées.

TÂCHE 3 Produits livrables

- Rapport sur le rôle de la perte d'indépendance dans la préparation des repas sur l'acceptation ou le refus des repas livrés, en rapport avec le degré de la dépendance culinaire (du moins dépendante au plus dépendante);
- les éléments contextuels/repas (ou combinaisons d'éléments) qui améliorent l'appétence et la satisfaction des repas pour la tâche 4.

TÂCHE 3 Points critiques

Le risque majeur est de trouver un effet nul de l'implication renouvelée des personnes âgées "repas-dépendantes" dans les repas livrés sur la satisfaction des repas. Dans ce cas, nous allons évaluer d'autres éléments contextuels qui pourraient améliorer l'appétence des repas pour la tâche 4. Ces éléments contextuels seront limités à l'environnement immédiat autour des aliments, c'est à dire les

zones que correspondent au plateau repas. Ils pourraient inclure les aspects visuels des aliments, coutellerie, vaisselle, la présence ou non d'un menu...

TÂCHE 4

Améliorations sensorielles et l'amélioration du contexte: quel impact sur la compensation alimentaire et le plaisir dans des conditions réelles des repas pour les personnes âgées?

Responsable de la Tâche: **Virginie Van Wymelbeke, Partenaire 1**

Dans cette tâche, nous allons mesurer si les produits améliorés et les conditions améliorées des repas testés en tâche 2 et en tâche 3 conduisent à une meilleure compensation alimentaire chez les personnes les plus fragiles (dans les maisons de retraite médicalisées). Le but de cette étape est **de vérifier l'hypothèse suivante** : "Si les personnes âgées maintiennent ou retrouvent le plaisir de manger, elles vont continuer à manger en quantités suffisantes, et le risque de malnutrition sera diminués".

Les OBJECTIFS de TÂCHE 4 sont :

Dans cette tâche, une approche expérimentale sera utilisée afin de comparer systématiquement l'impact d'une amélioration sensorielle des aliments (tâche 2) et une amélioration du contexte (tâche 3) sur l'appréciation des aliments et la compensation alimentaire au cours des repas en situation réelle. Les questionnaires obtenues en tâche 1 et tâche 2 nous permettront de sélectionner des échantillons à étudier dans cette tâche 4.

TÂCHE 4 partenaires et leurs contributions

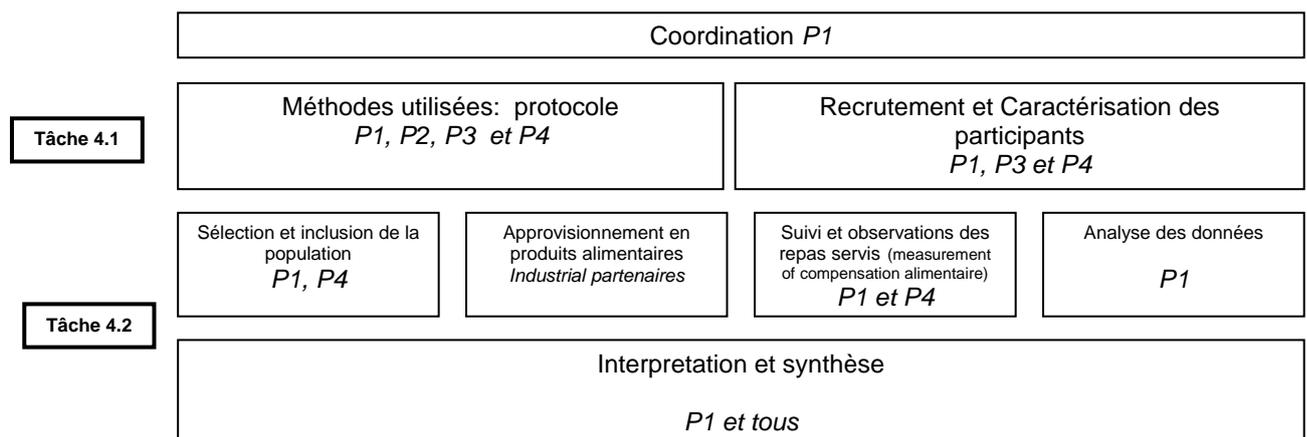
P 1: Coordination; Méthodes. Protocole. Inclusion des personnes; Suivi et mesures de la compensation alimentaire des personnes. Interprétations

P 4: Protocole. Inclusion des personnes; Suivi et mesures de la compensation alimentaire des personnes. Interprétations

P 3. Méthodes

P 2. Méthodes

P 6, P 7, P 8, P 9, C 1, C 2. Livraison des produits.



TÂCHE 4 Méthodes

TÂCHE 4.1 : Groupes de personnes âgées

Deux groupes de personnes âgées seront recrutés (n=50-80 personnes par groupe), en prenant en compte les démissions:

- personnes âgées "repas-dépendantes" et " un repas de texture normale";
- personnes âgées "repas-dépendantes" et "repas à base de purée".

Nous allons effectuer des études dans les différentes maisons de retraite médicalisées à Dijon et à Angers (si nécessaire, les villes de Nantes et Brest pourraient être sollicitées pour augmenter le nombre d'échantillons). Les résidents avec une maladie en phase aiguë ou une espérance de vie incertaine seront exclus ainsi que ceux avec de l'aide au comportement alimentaire. Pour caractériser la population, nous allons réaliser des mesures anthropométriques, MNA, MMSE et les questionnaires issues de tâche 1. Le MNA est un outil validé pour les personnes de plus de 65 ans (24) et comportent des mesures anthropométriques (circonférence du mollet et du bras, taille, poids et perte de poids), des évaluations générales (mode de vie, médicaments, et mobilité), questionnaires sur le régime alimentaire (nombre de repas, liquides et compensation alimentaire, et autonomie à l'alimentation) et des évaluations subjectives (auto-perception de l'alimentation pour la santé et la nutrition). Utilisant le MNA, nous allons classier l'état nutritionnel sur une échelle de 30 points, avec 24-30 bien nourri, 17-23.5 un risque de malnutrition et <17 mal-nourri. Le MMSE nous permettra de connaître les fonctions cognitives (orientation temporelle et spatiale, praxis) et seul les résidents avec un score supérieure à 18/30 seront inclus dans l'étude. Nous allons informer le personnel des maisons de retraite médicalisées des objectifs et de l'avancée de l'étude.

TÂCHE 4.2 : Les produits testés et les conditions du repas

Les participants vont participer à plusieurs repas, séparés d'au moins une semaine. Les repas vont comprendre les mêmes plats c'est à dire une entrée, un plat principale, fromage, un dessert et du pain, mais les recettes utilisées pour préparer ces plats vont varier en fonction des résultats de tâche 2. Le contexte immédiat va varier en fonction de la tâche 3. Dans la mesure du possible, nous allons essayer de créer le même contexte général pour chaque repas (même heure, même endroit, même expérimentateur...).

Le plat principal à tester aura été amélioré en tâche 2 et sera fournis par P 8 pour la condition texture normale et par P 6 pour la condition purée. Le dessert à tester aura été amélioré en tâche 2 et sera fournis par P 7 pour les deux conditions de repas; et finalement le pain à tester aura été amélioré en tâche 3 et sera fournis par P 9.

Quatre conditions expérimentales de repas vont être comparées pendant le repas de midi:

- repas contrôle: repas avec plats standard et contexte standard
- F+ repas: repas avec plats améliorés (tâche 2) et contexte standard
- C+ repas: repas avec plats standards et contexte amélioré (tâche 3)
- FC+ repas: repas avec plats améliorés (tâche 2) et contexte amélioré (tâche 3)

L'ordre de la présentation des quatre repas expérimentaux sera randomisé et plusieurs institutions seront recrutées à Dijon (entre 4 et 6) et Angers (entre 4 et 6) pour obtenir un échantillon adéquat.

Pour chaque repas, nous allons peser et enregistrer les consommations alimentaires par participant et par plat ainsi que des descriptions détaillées de tous les aliments et boissons consommés pendant la journée : pendant le petit déjeuner, au déjeuner, au diner, les collations et tous les aliments ingérés entre chaque repas afin de connaître la consommation énergétique totale par jour. Ces mesures seront répétées trois fois pendant trois semaines différentes. Le jour de la condition expérimentale ainsi que le jour suivant la condition expérimentale sera prise en compte pour mesurer des altérations de la compensation alimentaire totale.

En plus nous allons demander aux participants d'évaluer leur appréciation avant (attentes) et après chaque déjeuner chaque jour de l'enregistrement du régime alimentaire.

TÂCHE 4 Produits livrables

Les consommations caloriques totales vont être mesurées après avoir pesé les aliments proposés en début de repas et les aliments non consommés en fin de repas. Des données concernant le régime alimentaire seront codées par une diététicienne et une analyse des nutriments sera effectuée en utilisant un logiciel de base de données. Chaque donnée individuelle sera comparée entre les quatre conditions.

Les résultats attendus de la tâche 4 sont de vérifier si les améliorations des propriétés sensorielles alimentaires issues de la tâche 2 et/ou les améliorations du contexte des repas issues de la tâche 3 conduisent à une augmentation des apports alimentaires et du plaisir de manger.

TÂCHE 4 Participation de chaque partenaire et collaborateur

P 1: Coordination; Protocole. Inclusion des personnes; Suivi et mesures de la compensation alimentaire des personnes. Interprétations.

P 4: Protocole. Inclusion des personnes; Suivi et mesures de la compensation alimentaire des personnes. Interprétations.

P 3 et P 2 : Protocole.

P 6, P 7, P 8, C 2, P 9, C 1. Approvisionnement des produits.

TÂCHE 5

Dissémination et partage des données

Responsable de la Tâche : **Virginie Van Wymelbeke, Partenaire 1**

Les OBJECTIVES de TÂCHE 5 sont :

Impact potentiel et valeurs ajoutés

Beaucoup de recommandations et d'initiatives politiques sur la prise en charge et la prévention de malnutrition ont été développés en Europe et en France pour les personnes âgées dans les hôpitaux et les institutions pour des soins de longue durée et qui résident encore dans la communauté (Council of Europe (134), PNNS 2006-2009, le Plan Bien Vieillir, HAS). Le plaisir de manger pour le bien-être de la population sera un conseil supplémentaire pour satisfaire les besoins nutritionnels.

TÂCHE 5 Partenaires et leurs contributions

Tous les partenaires seront impliqués pour nous permettre une bonne diffusion du projet.

T A S K 5	Informations generales <i>Tous les partenaires</i>	
	Aliments nouveaux et nouvelles recettes <i>Entreprises partenaires</i>	Pour le personnel (des institutions et hôpitaux) chargé de ces personnes âgées
	Les informations scientifiques <i>P1, P2, P3, P4 et P5</i>	
	Le public scientifique <i>P1, P2, P3, P4 et P5</i>	Le public professionnel <i>P1, P4</i>
	Education Pour le secteur santé et industrie agro-alimentaire <i>P1,P2, P3, P4 et P5 et services marketing des entreprises</i>	

TÂCHE 5 Méthodes

L'idée de cette tâche sera de nous permettre de disséminer les résultats de ce projet avec la participation de tous les partenaires.

TÂCHE 5 Produits livrables

Des informations générales pour le grand public

Nous espérons que cette étude nous permettra de proposer une nouvelle façon de se nourrir par le biais des recommandations avec des différentes actions de politique.

☞ Pour assurer un état nutritionnel optimal, nous pourrions donner des conseils pratiques en ce qui concerne les choix alimentaires appropriés qui prennent en compte les conditions physiques et

psychologiques, les préférences alimentaires, les revenus, le groupe ethnique, le soutien social, l'accès aux magasins d'alimentation, les équipements de cuisine et l'accès aux réseaux de soutien dans la communauté.

↳ Pour augmenter l'appétit, un des challenges clés de ce projet sera de maintenir l'intérêt de ces personnes âgées dans l'alimentation grâce au développement des repas et collations qui sont à la fois nourrissants et appétissants ; nous pourrions proposer de nouvelles recettes.

↳ Pour augmenter les quantités consommées, nous pourrions proposer des méthodes à utiliser dans un contexte de stimuli environnementaux connus sous le nom *surroundings/atmosphere* comme action thérapeutique pour modifier la compensation alimentaire. Il faut prêter plus d'attention à l'ambiance dans les recherches liées à la nutrition.

Il sera donc possible de changer les pratiques et les connaissances des régimes alimentaires chez des personnes âgées individuelles par des informations qui ciblent l'alimentation et les méthodes de cuisiner avec l'aide des membres du PNNS, PRSP... En plus, il faut souligner que trois partenaires (P1, 2 et 3) sont des membres qualifiés du Programme National de Nutrition et Santé (PNNS).

↳ Il sera possible d'organiser des ateliers avec le personnel chargé des personnes âgées pour les sensibiliser aux besoins nutritionnels chez des personnes âgées, aux effets de l'âge sur la perception des aliments et le comportement alimentaire, avec les cuisiniers chargés de préparer des repas pour les personnes âgées, avec les chefs de restaurant...

Les informations scientifiques pour un public professionnel

En étudiant le vieillissement et les changements associés au vieillissement, il est possible de dire quels aspects des interventions auront le plus grand impact sur l'appétit et le bien-être chez des personnes âgées.

Publier dans des revues spécifiques pourrait nous permettre d'informer les cuisiniers des hôpitaux ou des maisons de retraite médicalisée, des médecins, des infirmières, des assistantes ou volontaires autour des tables, de proposer des conseils en cuisine, de l'aide et des encouragements qui sont particulièrement importants avec le vieillissement.

Pour indiquer qu'un environnement familial pour les repas pourrait améliorer l'ambiance générale de l'environnement de soins et pourrait améliorer l'état d'esprit et des interactions sociales.

Les centres hospitaliers ont des CLAN (Comité de Liaison Alimentation et Nutrition) qui pourraient participer à la dissémination des résultats de ce projet.

Education

Etant donné que 5 partenaires sont en charges de la formation des futurs responsables dans le secteur de la santé ou de l'industrie agro-alimentaire, il serait très utiles d'inclure les étudiants dans des stages de formation pour les sensibiliser à la communication, aux enjeux public et aux recommandations en termes de nutrition et alimentation pour les personnes âgées.

PERSPECTIVES

En fonction des résultats obtenus dans les tâches, il serait intéressant de continuer ce travail avec des études cliniques afin de comparer l'efficacité à long terme des stratégies sur l'état nutritionnel et fonctionnel chez des personnes âgées.

Cette stratégie consistera en la fourniture des repas optimisés aux personnes âgées (amélioration des propriétés sensorielles des aliments et/ou les éléments contexte/repas). Un suivi sera proposé aux sujets de plus de 60 ans de la première catégorie définie en tâche 1 qui vivent chez eux.

L'impact sur l'état nutritionnel des personnes âgées sera évalué par le suivi des paramètres biochimiques et anthropométriques à un rythme régulier pendant toute la durée de ce projet. Un financement complémentaire sera recherché à la fin de ce projet. En effet, il se peut que ce projet ait besoin d'améliorer plusieurs repas en fonction des concepts les plus pertinents, sélectionnés dans la tâche 2 afin de fournir aux personnes âgées des repas variés pendant une longue période (au moins six mois). Cependant, il serait mieux d'attendre les résultats de la tâche 3 et la tâche 4 avant de chercher un financement supplémentaire pour ce projet.