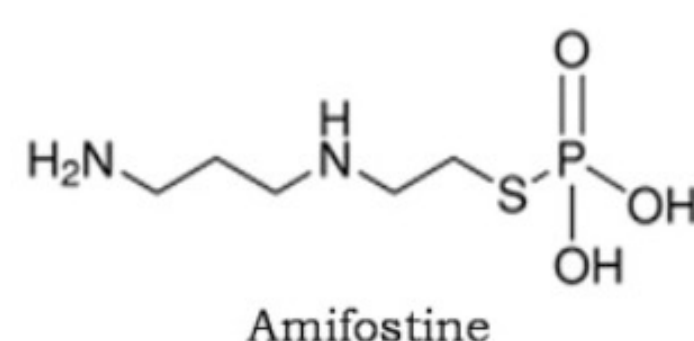


I – Introduction

Le tournant dans les soins de santé humaine a été la découverte des rayons X par Roentgen en 1895 et de la radioactivité par Becquerel en 1896, qui permettaient de voir à l'intérieur du corps humain. Le rayonnement est l'énergie libérée sous forme de particules ou d'ondes électromagnétiques à partir d'isotopes radioactifs. Les cellules, les tissus et les organes peuvent être endommagés à la suite d'une cascade d'événements moléculaires déclenchés par des radicaux libres (espèces réactives de l'oxygène), générés par les rayonnements ionisants dans le système biologique et responsables des lésions cellulaires causées à l'ADN et aux protéines. Il a donc été émise l'hypothèse que les radioprotecteurs doivent avoir des propriétés de piégeage des radicaux, ainsi qu'une fonction antioxydante. Contrairement aux composés synthétiques, les produits à base de plantes sont préférables car ils sont non toxiques, peu coûteux et inoffensifs pour l'homme. Il a été rapporté que de nombreux extraits de plantes contiennent des antioxydants qui éliminent les radicaux libres produits, conférant ainsi une efficacité radioprotectrice. Les plantes aromatiques notamment sont souvent utilisées comme médicaments naturels en raison de leurs propriétés curatives et pharmacologiques. Ce poster passe en revue certaines des plantes les plus prometteuses et leurs principes bioactifs, qui sont largement utilisés dans les systèmes de médecine traditionnelle.

II - Etat des connaissances

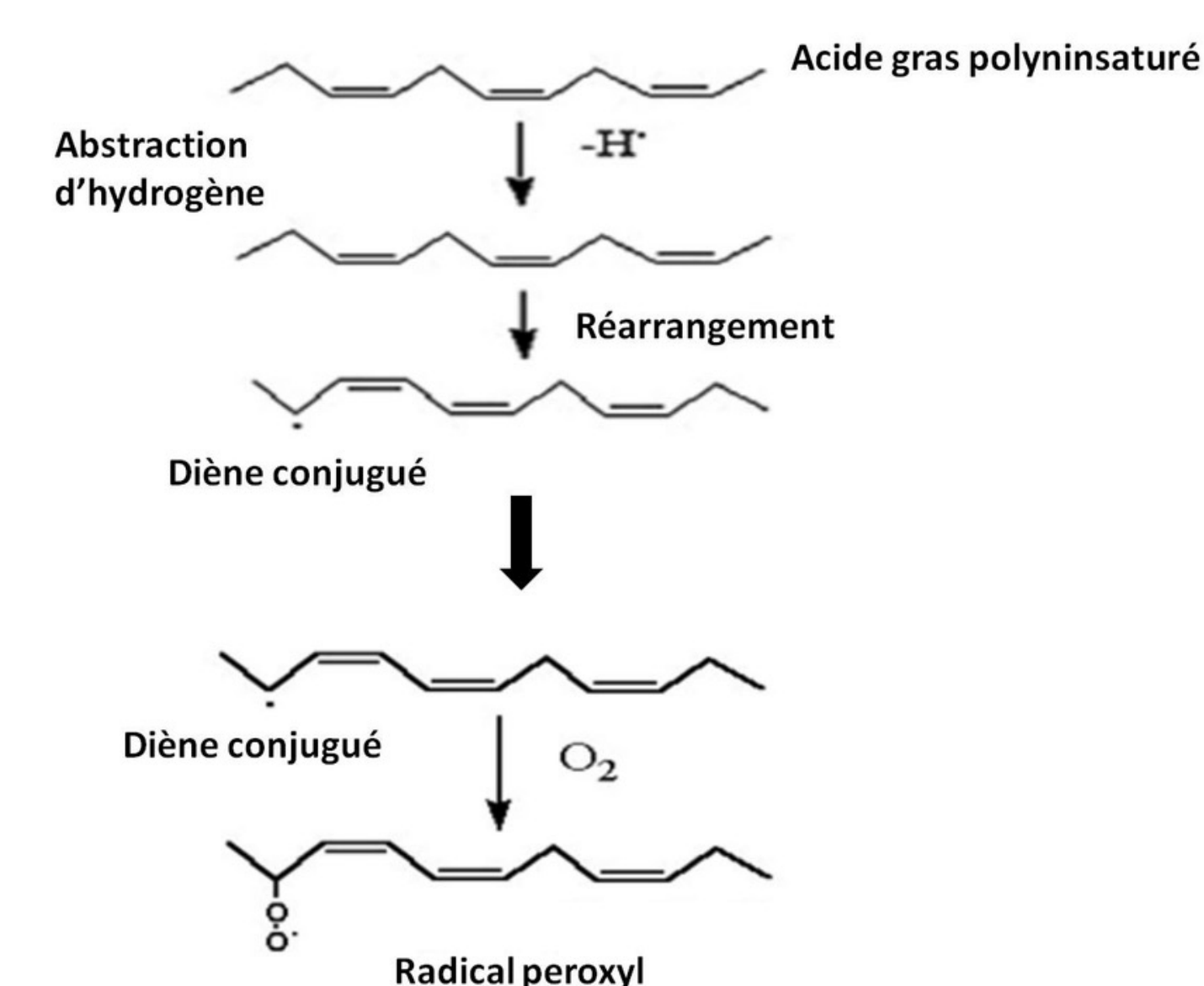
En radiothérapie, des doses de rayonnement plus élevées qui seraient plus efficaces ne peuvent pas être utilisées en raison des toxicités aiguës survenant au cours de l'évolution clinique de la radiothérapie. Malheureusement, aucun radioprotecteur synthétique idéal et sûr n'est disponible à ce jour ; par conséquent, l'exploration d'autres sources, y compris les plantes, est en cours depuis plusieurs décennies. Les activités antioxydantes et antimicrobiennes des plantes, notamment aromatiques, ont été largement explorées et se sont avérées avoir des applications sanitaires dans la prévention et la réduction du risque de maladies telles que l'inflammation, l'athérosclérose, les maladies cardiovasculaires et le cancer. Les développements initiaux de radioprotecteurs à partir de plantes se sont concentrés sur des composés synthétiques de thiol, comme l'amifostine. Cet agent a diminué la mortalité ; cependant, il y avait des difficultés dans l'administration des aminothiols qui ont entraîné des effets indésirables.



III - Evaluation du potentiel de radioprotection :

Le piégeage des radicaux libres radio-induits et l'élévation des antioxydants cellulaires pourraient être le principal mécanisme de radioprotection des plantes en raison de la présence de polyphénols qui régulent à la hausse l'ARN messager d'enzymes antioxydantes et ainsi contrecarre le stress oxydatif induit par les rayonnements ionisants. La protection contre les dommages radiologiques est également conférée par la régulation à la hausse des gènes de réparation de l'ADN. Une substance aux propriétés anti-inflammatoires, antioxydantes, antimicrobiennes, immunomodulatrices, anti-radicalaires ou anti-stress peut agir comme un radioprotecteur potentiel. Les tests in vitro à court terme suivants peuvent fournir une base pour une évaluation détaillée de l'activité radioprotectrice :

- Évaluation de la peroxydation lipidique (oxydation des lipides insaturés) in vitro.
- Analyse des radicaux libres et du statut antioxydant d'un agent pharmacologique (le produit doit inhiber la peroxydation lipidique et piéger les radicaux libres).
- Autres tests à court terme : ruptures de brins d'ADN, apoptose, ...



Les techniques les plus fiables comprennent la détermination d'un facteur de réduction de dose (FRD).

FRD = Dose de rayonnement en présence de médicament / Dose de rayonnement en l'absence de médicament compte tenu du niveau de létalité

IV – Trois exemples de plantes radioprotectrices et leurs principes bioactifs

Tableau 1: Exemples de plantes aromatiques étudiées pour leur activité radioprotectrice et leurs constituants chimiques

Nom de la plante aromatique	Partie de plante utilisée	Dosage (extrait de plante)	Dose (radiation)	Système d'essai et paramètres étudiés	Mécanisme possible suggéré	Constituants chimiques
Baume (Ageratum conyzoides)	Extrait de plante entière	75mg/kg	10 Gy	Souris/test de survie	Piégeur de radicaux libres	Cette plante est riche en flavonoïdes polyoxygénés (substances présentes dans les plantes, à l'origine des teintes brunes, rouges et bleues des fleurs et des fruits). La teneur en huile varie au hasard de 0,11 à 0,58 % pour les feuilles et de 0,03 à 0,18 % pour les racines.
Oignon (Allium cepa)	Bulbe	5 ml/kg	525 kV/s (rayons X)	Rats/paramètres biochimiques	Anti-oxydant et anti-radicaux libres	L'oignon contient des composés actifs tels que le disulfure d'allylpropyle (agent aromatisant et additif alimentaire), ainsi que d'autres composés contenant du soufre actif. Flavonoïdes et tanins (molécules protégeant les végétaux des agressions, ce sont des sortes de toxines) également présents dans A. cepa.
Ail (Allium sativum)	Bulbe	5 ml/kg	525 kV/s (rayons X)	Rats/paramètres biochimiques	Anti-oxydant et anti-radicaux libres	Cette plante est riche en composés contenant du soufre, donnant une saveur caractéristique. Cependant, les constituants supplémentaires de l'ail comprennent une large gamme de biomolécules non sulfurées, telles que de l'huile essentielle, des flavonoïdes, ou encore des anthocyanes (colorants naturels des feuilles, des pétales et des fruits).

V – Conclusion

Sur la base de ces informations, il a été présumé que l'apport de produits végétaux bénéfiques pour la santé dans l'alimentation pourrait réduire les effets secondaires nocifs des modalités thérapeutiques standard et augmenter leur toxicité sélective envers les cellules malignes, conduisant à une amélioration globale de l'efficacité du traitement anticancéreux. Une stratégie de dépistage méthodique peut offrir des indices pour isoler de nouveaux candidats-médicaments potentiels à partir de sources végétales, afin d'atténuer les lésions causées par les radiations. Comme l'Inde et de nombreux pays de l'Est ont un énorme patrimoine de vastes ressources naturelles diététiques et médicinales éprouvées dans le temps, il vaut la peine d'explorer la possibilité de développer des radioprotecteurs efficaces, économiquement viables et cliniquement acceptables pour une application humaine à partir de ces ressources. Ainsi, on espère que les recherches futures s'ajouteront positivement et apporteront davantage des composés phytochimiques au service de l'humanité cherchant un soulagement des maladies du cancer.

Bibliographie

- Bhandari PR. A review of radioprotective plants. Int J Green Pharm 2013;7:90-101.
- Medicinally important aromatic plants with radioprotective activity Ravindra M Samarth, Meenakshi Samarth, and Yoshihisa Matsumoto Future Science OA 2017
- Sakshi Painuli, Navin Kumar, Prospects in the development of natural radioprotective therapeutics with anti-cancer properties from the plants of Uttarakhand region of India, Journal of Ayurveda and Integrative Medicine, Volume 7, Issue 1, 2016, Pages 62-68