



HAL
open science

Suivi de l'oxydation des acides gras et des protéines par RMN quantitative pour une meilleure maîtrise des qualités sensorielles et nutritionnelles des aliments

Guilhem Pages, Amaël Morisse, Philippe P. Gatellier, Patrick Giraudeau, J.-M. Bonny

► To cite this version:

Guilhem Pages, Amaël Morisse, Philippe P. Gatellier, Patrick Giraudeau, J.-M. Bonny. Suivi de l'oxydation des acides gras et des protéines par RMN quantitative pour une meilleure maîtrise des qualités sensorielles et nutritionnelles des aliments. Groupe d'Etude de Résonance Magnétique, May 2015, Sète, France. 1 p., 2015. hal-02743150

HAL Id: hal-02743150

<https://hal.inrae.fr/hal-02743150>

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

^a Plateforme AgroResonance, UR 370 QuaPA – INRA, F-63122 Saint-Genès-Champanelle

^b EBSI Team, CEISAM UMR CNRS 6230, Université de Nantes

^c Spectromaitrise, CAPACITES SAS, Nantes, France

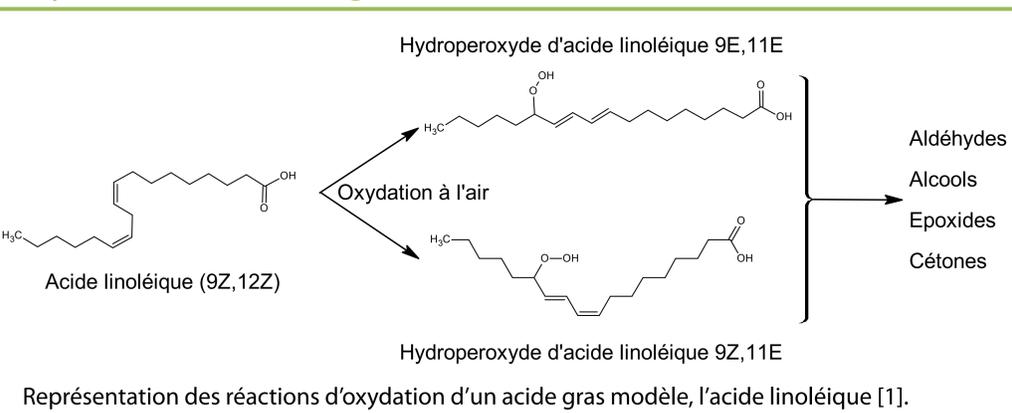
^d Institut Universitaire de France, 1 rue Descartes, 75005 Paris Cedex 5

Introduction

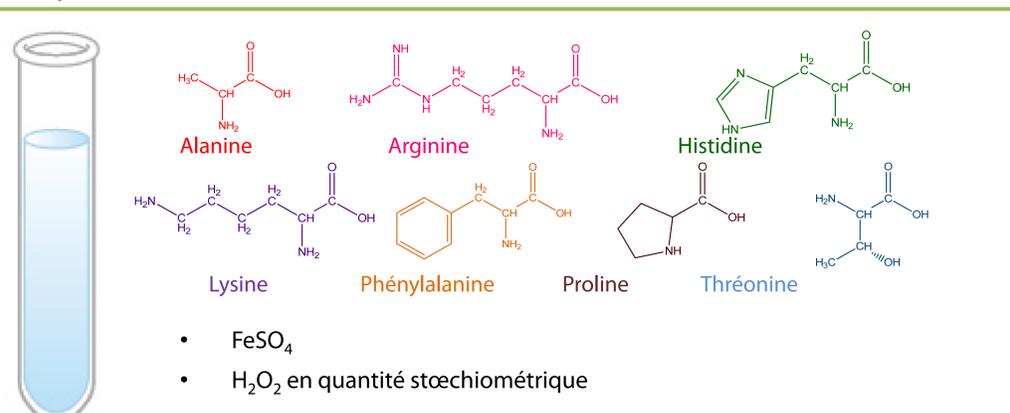
L'oxydation des acides gras et des acides aminés dégrade gravement les qualités sensorielles, nutritionnelles et sanitaires des aliments. Par exemple, l'oxydation produit le goût de rance dans les huiles et peut être responsable de la formation de composés potentiellement mutagènes.

Les radicaux libres, formés par l'interaction entre les métaux présents dans les aliments (fer, cuivre, manganèse) et l'oxygène ou ses dérivés, sont les initiateurs du processus d'oxydation. Pour proposer des stratégies permettant d'améliorer et de conserver les qualités des aliments, il est important de modéliser ces mécanismes réactionnels. L'objectif de ce travail est de développer des approches RMN permettant de suivre les réactions d'oxydation au sein de mélanges modèles pour caractériser et quantifier les produits de l'oxydation et estimer les constantes réactionnelles.

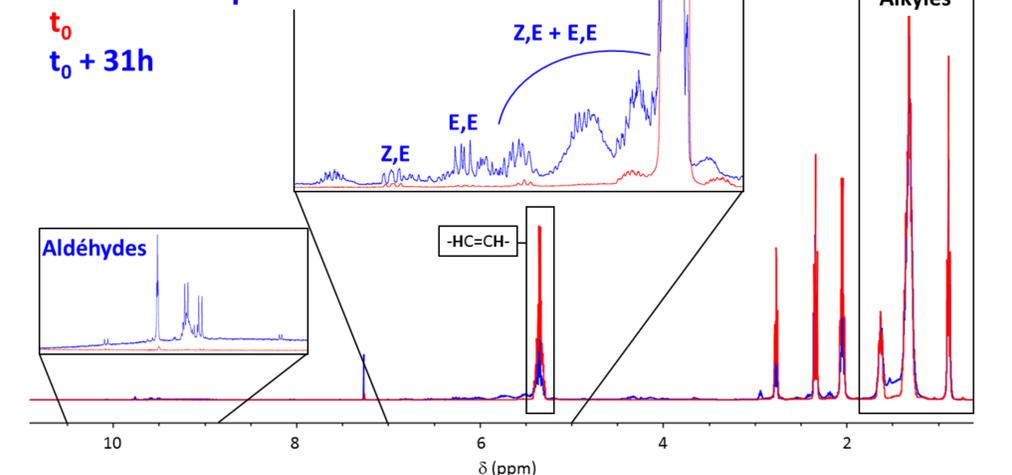
Oxydation des acides gras



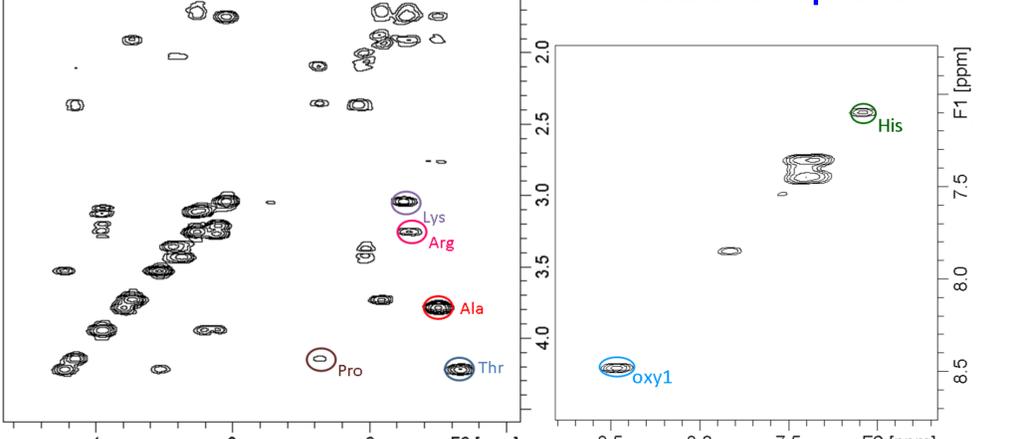
Oxydation des acides aminés



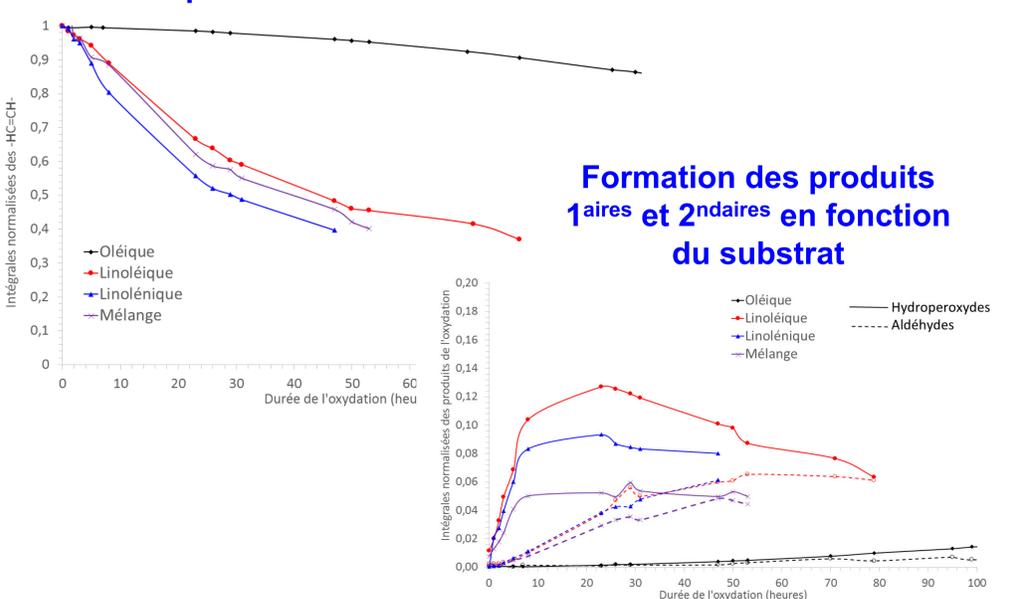
Spectre 1H quantitatif 11 min 30 s / spectre



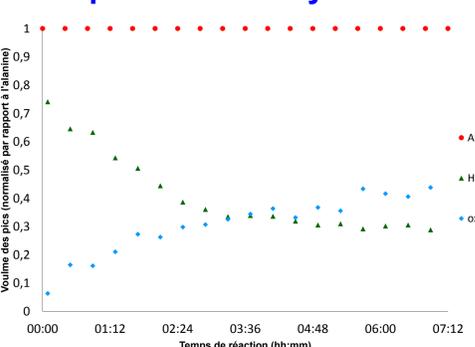
RMN 2D hybride rapide 5 min 34 s / spectre



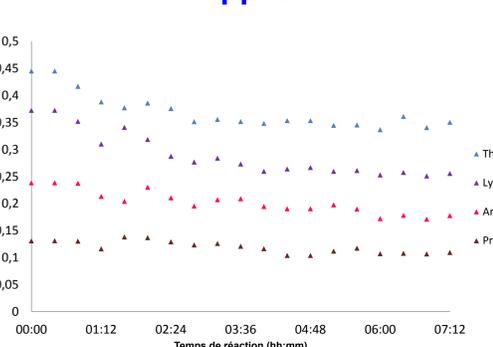
Disparition des acides



Disparition du signal de l'His et apparition du signal d'un produit de l'oxydation



Disparition des signaux des acides aminés dans la zone 1-3 ppm



La mise en œuvre de la RMN 2D ultrarapide pour suivre l'oxydation des acides aminés est justifiée par l'évolution rapide de certains pics au début de la réaction. Le suivi n'est pas réalisable en RMN 1D en raison du recouvrement spectral. Les volumes des pics sont normalisés par rapport à celui de l'alanine qui ne s'oxyde pas.

Conclusion

Des systèmes modèles de l'oxydation ont été mis au point permettant d'identifier et de quantifier la formation, plutôt lente, des produits. Les mesures cinétiques viendront alimenter des systèmes de modélisation complexes, développés pour prédire et maîtriser les réactions d'oxydation.

Références

- Martinez-Yusta A., Goicoechea E. et Guillén M.D., *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13, 838 – 859 (2014)
- Akoka S., Giraudeau P., *Magnetic Resonance in Chemistry*, in press (2015) DOI: 10.1002/mrc.4237

