

Comité d'experts spécialisé (CES) Evaluation des risques physico-chimiques dans les aliments - CES ERCA 2018-2022

**Procès-verbal de la réunion
du 17 juin 2022**

*Considérant le décret n° 2012-745 du 9 mai 2012 relatif à la déclaration publique d'intérêts et à la transparence en matière de santé publique et de sécurité sanitaire, ce procès-verbal retranscrit de manière synthétique les débats d'un collectif d'experts qui conduisent à l'adoption de conclusions. Ces conclusions fondent un avis de l'Anses sur une question de santé publique et de sécurité sanitaire, préalablement à une décision administrative.
Les avis de l'Anses sont publiés sur son site internet (www.anses.fr).*

Etaient présents le 17 juin 2022 - Matin :

Monsieur Bruno LE BIZEC (président de séance)

Monsieur Claude ATGIE (expert rapporteur), Monsieur Pierre-Marie BADOT (vice-président du GT NiNa), Madame Christine DEMEILLIERS, Monsieur Erwan ENGEL (expert rapporteur), Madame Anne-Sophie FICHEUX (expert rapporteur), Monsieur Jérôme GAY-QUEHEILLARD, Monsieur Petru JITARU, Madame Emilie LANCE, Madame Caroline LANIER, Monsieur Ludovic LE HEGARAT, Monsieur Nicolas LOISEAU, Monsieur David MAKOWSKI (expert rapporteur), Monsieur Eric MARCHIONI (expert rapporteur), Monsieur Jean-François MASFARAUD (expert rapporteur), Madame Anne PLATEL (expert rapporteur), Monsieur Alain-Claude ROUDOT, Monsieur Yann SIVRY, Madame Paule VASSEUR (expert membre du GT NiNa)

La coordination du CES ERCA

Etaient absents ou excusés :

Madame Martine CLAUW (expert rapporteur), Madame Marie-Yasmine DECHRAOUI BOTTEIN, Monsieur Nicolas DELCOURT, Docteur Sonia KHIER, Monsieur Michel LAURENTIE, Madame Francesca MANCINI (expert rapporteur), Monsieur César MATTEI

Etaient présents le 17 juin 2022 – Après-midi :

Monsieur Bruno LE BIZEC (président de séance)

Monsieur Claude ATGIE (expert rapporteur), Monsieur Pierre-Marie BADOT (président du GT NiNa), Monsieur Erwan ENGEL (expert rapporteur), Madame Anne-Sophie FICHEUX (expert rapporteur), Monsieur Jérôme GAY-QUEHEILLARD, Monsieur Petru JITARU, Madame Emilie LANCE, Madame Caroline LANIER, Monsieur Ludovic LE HEGARAT, Monsieur Nicolas LOISEAU, Monsieur David MAKOWSKI (expert rapporteur), Monsieur Eric MARCHIONI (expert rapporteur), Monsieur Jean-François MASFARAUD (expert rapporteur), Madame Anne PLATEL (expert rapporteur), Monsieur Alain-Claude ROUDOT, Monsieur Yann SIVRY, Madame Paule VASSEUR (expert membre du GT NiNa)

La coordination du CES ERCA

Etaient absents ou excusés :

Madame Martine CLAUW (expert rapporteur), Madame Marie-Yasmine DECHRAOUI BOTTEIN, Madame Christine DEMEILLIERS, Monsieur Nicolas DELCOURT, Docteur Sonia KHIER, Monsieur Michel LAURENTIE, Madame Francesca MANCINI (expert rapporteur), Monsieur César MATTEI

Présidence

Monsieur Bruno LE BIZEC assure la présidence de la séance pour la journée.

1. ORDRE DU JOUR

L'expertise ayant fait l'objet d'une finalisation et d'une adoption des conclusions est la suivante : Avis relatif aux risques associés à la consommation de nitrites et de nitrates (saisine n°2020-SA-0106).

2. GESTION DES RISQUES DE CONFLIT D'INTERETS

Le résultat de l'analyse des liens d'intérêts déclarés dans les DPI¹ et du point à l'ordre du jour du CES ERCA ayant fait l'objet d'une finalisation et d'une adoption des conclusions n'a pas mis en évidence de risque de conflit d'intérêts. En complément de cette analyse, le président demande aux membres du CES ERCA s'ils ont des liens ou des conflits d'intérêts qui n'auraient pas été déclarés ou détectés. Les experts n'ont rien à ajouter concernant ce point à l'ordre du jour de cette réunion.

3. SYNTHÈSE DES DÉBATS, DÉTAIL ET EXPLICATION DES VOTES, Y COMPRIS LES POSITIONS DIVERGENTES

3.1. Avis relatif aux risques associés à la consommation de nitrites et de nitrates (saisine n°2020-SA-0106)

Le président vérifie que le quorum est atteint avec 18 experts sur 26 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêts.

Contexte de la saisine

Il est demandé à l'Anses dans le cadre de la présente expertise :

« 1) d'établir si possible, en prenant en compte les travaux de l'EFSA sur la préservation des produits carnés vis-à-vis du risque de contamination par Clostridium botulinum, les situations – y compris en cas d'usage de procédés présentés par l'industrie comme un moyen de remplacement des sels nitrés - dans lesquelles une diminution des taux de nitrites/nitrates présents dans les denrées est susceptible d'accroître de manière significative les risques liés à la prolifération de bactéries pathogènes dans certains aliments ;

¹ DPI : Déclaration Publique d'Intérêts

2) de recenser les leviers d'actions permettant de diminuer l'exposition globale des consommateurs, en fonction de l'exposition propre à la France, aux nitrites et nitrates par ingestion quelle que soit leur origine, et donc in fine aux nitrosamines ;

3) d'évaluer si de nouvelles connaissances scientifiques, notamment en réponse aux recommandations de l'EFSA, sont susceptibles de lever les incertitudes sur les mécanismes de transformation des nitrates et nitrites dans l'organisme et dans les denrées alimentaires, ainsi que de justifier le réexamen des DJA/VTR déterminées par l'EFSA ;

4) d'évaluer si, depuis la publication du CIRC/INCa de 2018, de nouvelles connaissances scientifiques sont susceptibles de mieux caractériser le lien entre cancérogenèse chez l'Homme et apport de fer héminique associé aux nitrites via la consommation de produits carnés. Pour ce faire, l'Anses prendra l'attache de l'INCa, en tant que de besoin. »

Organisation de l'expertise

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise relève majoritairement du domaine de compétences du Comité d'experts spécialisé (CES) « Evaluation des risques physico-chimiques dans les aliments » (ERCA). L'Anses a confié l'instruction de cette saisine au groupe de travail « Risques associés à la consommation de **Nitrites** et de **Nitrates** » (GT NiNa), créé par décision du 20 novembre 2020 après un appel public à candidatures. Ce GT est rattaché au CES ERCA.

La saisine et les travaux d'expertise du groupe de travail NiNa ont été soumis régulièrement au CES ERCA (tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques) entre septembre 2020 et juin 2022. Les travaux ont également été présentés et validés par les experts du CES « Evaluation des risques biologiques dans les aliments » (Biorisk) pour ce qui concerne l'expertise se rapportant à la question 1. Les experts du CES « Eaux » et du CES « Valeurs Sanitaires de Référence » (VSR) ont également été consultés. Le rapport produit par le groupe de travail tient compte des observations et éléments complémentaires transmis par les membres des CES.

Ces travaux sont ainsi issus de collectifs d'experts aux compétences complémentaires.

Ils ont été adoptés par le CES ERCA réuni le 17 juin 2022.

Méthode de l'expertise

En amont de la création du GT, un groupe de 4 rapporteurs, issus des CES VSR et ERCA, nommés en vue d'un travail préparatoire, a procédé à une revue bibliographique ayant pour objectif de faire l'état des lieux des connaissances toxicologiques et épidémiologiques sur les nitrates et les nitrites.

Ce groupe de rapporteurs a noté la complexité des mécanismes impliqués dans la cancérogenèse et leurs interactions, la nécessité de bien en comprendre le fonctionnement afin d'en tenir compte dans l'expertise. Par ailleurs, ce groupe a mis en exergue l'implication possible de différents composés néoformés.

Pour répondre aux questions de la saisine, le GT a identifié les axes de travail suivants :

1. évaluer l'impact de la réduction ou du retrait des additifs nitrités sur les risques microbiologiques liés à la présence de certains agents pathogènes dans les produits carnés et transformés (*Clostridium botulinum*, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*) ;
2. collecter les données de concentrations en nitrates, nitrites et composés néoformés dans les aliments et l'eau ;
3. évaluer l'exposition aux nitrates et nitrites par les aliments et l'eau ;
4. recenser les composés nitrosés² formés dans les produits carnés traités par les nitrates et les nitrites ;
5. recenser les composés nitrosés formés dans l'organisme du consommateur en fonction de l'apport en nitrates/nitrites via les produits carnés, autres que les aliments et l'eau ;
6. inventorier les connaissances relatives à la toxicité des composés nitrosés ;
7. actualiser la revue des études épidémiologiques sur les liens entre cancérogénèse et exposition aux nitrates et aux nitrites via l'eau et les aliments ;
8. évaluer la pertinence des valeurs toxicologiques de référence utilisées par l'EFSA dans ses rapports de 2017 ;
9. caractériser le risque, pour la population française, lié à l'exposition alimentaire aux nitrates et aux nitrites ;
10. recommander des mesures de gestion des risques liés à la présence des nitrates et des nitrites naturellement présents ou ajoutés dans les aliments et de leurs composés néoformés.

Pour mettre en œuvre l'approche méthodologique, trois sous-groupes de travail ont été formés au sein du GT NiNa pour travailler sur les volets :

- Microbiologie ;
- Chimie/Expologie ;
- Toxicologie/Epidémiologie.

Des auditions ont également été conduites dans le cadre de cette expertise, auprès de représentants des filières de la viande et de la charcuterie (ADIV³, IFIP⁴, FICT⁵, ACTIA⁶), d'équipes de recherche de l'INRAE⁷ (QuaPA⁸, Toxalim⁹), de l'Inserm (EREN¹⁰), et de l'INCa¹¹.

Chaque étape du traitement de la saisine a fait l'objet de discussions au sein des Comités d'experts spécialisés concernés durant l'expertise dans le cadre d'une validation scientifique collective.

² Différents termes sont utilisés dans la littérature pour désigner les composés issus de la conversion des nitrites. Dans un souci d'harmonisation et d'homogénéité entre les différentes parties du document, le GT a choisi d'utiliser le terme « composés nitrosés ».

³ Association pour le développement de l'industrie de la viande

⁴ Institut du porc

⁵ Fédération française des industriels charcutiers, traiteurs et transformateurs de viandes

⁶ Le réseau français des instituts techniques de l'agro-alimentaire

⁷ Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

⁸ Unité Qualité des Produits Animaux

⁹ Unité TOXicologie ALIMentaire

¹⁰ Inserm-Equipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle

¹¹ Institut National du Cancer

Synthèse des discussions du CES ERCA

➤ Séance du 10 septembre 2020

La saisine et l'appel à candidatures pour la constitution du GT NiNa sont présentées au CES ERCA.

➤ Séance du 10 février 2021

L'approche méthodologique du traitement de la saisine est présentée.

Pour la première question liée à la réduction des impacts des nitrites sur la prolifération bactérienne (volet microbiologie), la stratégie est de quantifier la part des nitrites dans l'inhibition de la croissance des pathogènes puis de tester l'impact des scénarios de remplacement.

Concernant la deuxième question liée au recensement des leviers d'action permettant de diminuer l'exposition globale des consommateurs (volet chimie/expologie), la stratégie convient d'estimer l'exposition globale de la population française toutes sources confondues (produits carnés comportant des sels nitrités ajoutés en tant qu'additifs, denrées alimentaires d'origine végétale contenant des nitrates, eau destinée à la consommation humaine (EDCH)). A ce jour, il a été collecté les données de contamination en nitrates et nitrites dans les aliments et l'EDCH.

Concernant les questions 3 (volet épidémiologie) et 4 (volet toxicologie), l'analyse des rapporteurs nommés en amont de la constitution du GT est portée à la connaissance du CES ERCA, notamment la complexité des mécanismes impliqués dans la cancérogenèse et leurs interactions, ainsi que l'implication possible de différents composés néoformés. La stratégie est d'établir un profil toxicologique actualisé des nitrates, des nitrites et des composés nitrosés ainsi que de conduire une revue systématique des données épidémiologiques faisant le lien avec la survenue de cancers.

➤ Séance du 17 mars 2021

L'avancée des travaux est présentée en séance. Concernant le volet microbiologie, une démarche consistant à déterminer des groupes d'aliments selon la technologie et les données relatives à l'utilisation des nitrates/nitrites en tant qu'additifs est établie. La liste de dangers pertinents relatifs aux catégories de produits est établie puis les couples danger/aliment sont définis en vue d'apprécier le risque microbiologique. Une première proposition de couples est présentée. Trois couples sont retenus : *Salmonella* / saucisson sec, *Listeria monocytogenes* / jambon cuit et *Clostridium botulinum* / jambon sec.

Sont présentées en séance les premières contributions du GT NiNa relatives au(x) :

- mode d'action des nitrites sur la croissance et l'inactivation des microorganismes ;
- modèles de microbiologie prévisionnelle disponibles pour les deux premiers couples *Salmonella* / saucisson sec et *Listeria monocytogenes* / jambon cuit.

Concernant le volet chimie/expologie, les données pour estimer l'exposition globale de la population française aux nitrites et aux nitrates sont présentées. L'appariement des données de contamination avec les données de consommation est discuté. La conduite d'une revue bibliographique sur la contamination, l'exposition, et les contributeurs est exposée en séance.

Concernant le volet toxicologie/épidémiologie, les éléments relatifs au profil toxicologique actualisé des nitrites, des nitrates et des composés nitrosés, ainsi que la mise en œuvre d'une revue systématique des données épidémiologiques sont discutés en séance.

➤ **Séance du 15 avril 2021**

Le calendrier prévisionnel révisé de l'expertise est présenté en séance.

La séance se focalise sur l'avancée de l'expertise concernant le volet microbiologie et le volet toxicologie/épidémiologie.

Concernant le volet microbiologie, les différentes réactions intracellulaires qui sont en jeu lorsque les bactéries sont exposées aux nitrites/nitrates sont discutées. *Salmonella*, *Clostridium botulinum* et *Listeria monocytogenes* sont confirmés comme étant les trois pathogènes retenus pour la suite de l'expertise.

Une synthèse des modèles de microbiologie prévisionnelle (pour la croissance, pour l'interface croissance/non croissance ou l'inactivation) prenant en compte les composés nitrés a été réalisée. Une revue des catégories d'aliments concernés est également effectuée. Deux couples danger/aliment sont retenus pour la suite de l'expertise. Le GT NiNa souligne que d'autres couples sont également pertinents au regard de la bibliographie, mais ne seront pas retenus dans la suite de l'expertise faute de temps pour les aborder.

La discussion en séance s'intéresse également aux alternatives aux produits nitrés, en prenant en compte, en plus de la qualité microbiologique, des aspects organoleptiques.

Un exemple de modèle d'appréciation quantitative des risques (AQR¹²) pour *Listeria* (qui considère aussi l'altération des denrées) est présenté en séance. Les simulations montrent le lien entre la concentration en nitrites, le risque de listériose et la proportion de produits altérés.

Un autre exemple de modèle AQR (repris et adapté du modèle de l'EFSA) pour les salmonelles dans les produits issus de la filière porcine (saucissons secs notamment) est exposé en séance. Il intègre un module d'inactivation des salmonelles prenant en compte la concentration en nitrites.

Concernant le volet toxicologie/épidémiologie, l'avancement des travaux sur le profil toxicologique des nitrates, des nitrites et des composés nitrosés est présenté, à la suite du recensement des données actualisées de toxicité aiguë, court terme et sub-chronique. Une attention particulière est également portée sur les effets de type perturbateur endocrinien des nitrates.

➤ **Séance du 20 mai 2021**

L'état d'avancement de l'expertise est présenté en séance.

Concernant le volet microbiologie, la construction des argumentaires pour conduire l'évaluation des risques microbiologiques est présentée en séance. Le but est de discuter de la pertinence de la construction et des types de sorties pour répondre à la question de la réduction d'ajouts de nitrites. A la suite des auditions, le GT NiNa envisage d'insérer un autre couple potentiel (qui pourrait devenir pertinent dans le cadre de la levée des nitrites) : *Clostridium botulinum* / jambon cuit. En l'état actuel,

¹² Modélisation du comportement bactérien en fonction des paramètres technologiques afin d'estimer le niveau de contamination aux différentes étapes de la fabrication, et le risque d'effet néfaste pour la santé publique.

ce couple n'est pas problématique mais pourrait le devenir dans l'hypothèse d'un scénario qui conduirait à l'interdiction d'ajout de nitrites.

Le CES ERCA est favorable à l'inclusion de cet autre couple pour l'expertise.

Les modèles AQR et les argumentaires pour les couples retenus sont ensuite exposés en séance.

Concernant le volet chimie/expologie, les données de contamination des aliments issues des plans de surveillance et de contrôle (PS/PC) et de l'eau destinée à la consommation humaine, ont été mises en forme afin de permettre leur appariement avec les données de consommation (INCA3). Il est souligné en séance que cette étape d'appariement des données est très chronophage. Une réflexion est menée en séance sur la notion de consommations usuelles pour que soit reflétée la consommation sur le long terme pour l'exposition chronique.

Concernant le volet toxicologie/épidémiologie, l'avancement des travaux sur l'établissement du profil toxicologique des nitrates, des nitrites et des composés néoformés est présenté. La discussion porte notamment sur la complexité de l'identification des composés nitrosés formés de façon exogène selon la matrice alimentaire (comme les produits carnés traités) et de façon endogène.

➤ **Séance du 7 juillet 2021**

La séance se focalise sur l'expertise liée au volet microbiologie, dont les travaux sont presque finalisés.

Le rapport lié au volet microbiologie est présenté en séance. Il est précisé en séance que le GT NiNa a souhaité revoir la structure du document pour incorporer plus en amont une partie relative au mode d'action des nitrites sur les microorganismes.

Le CES ERCA insiste sur le fait que les alternatives proposées sont encore très peu étudiées (à l'état de recherche) et ne sont, pour la plupart, non encore disponibles.

Trois experts sont nommés en séance pour être relecteurs du document.

Par ailleurs, le CES Biorisk a instruit une question de la saisine liée au volet microbiologie, le CES ERCA validant l'ensemble de l'expertise (conformément à la procédure).

➤ **Séance du 15 septembre 2021**

Les trois experts relecteurs du CES ERCA nommés le 7 juillet 2021 présentent leur analyse à la suite de la relecture du document. La synthèse de grande qualité qui s'appuie sur un corpus de données très vaste, avec des résultats solides, est soulignée par les experts du Comité. Des axes d'amélioration sont apportés au document.

Les conclusions et recommandations relatives à la première question posée dans la saisine (volet microbiologie) sont discutées en séance.

Après suggestion de modifications à apporter dans le document lors de cette séance, le document est consolidé lors de la réunion du GT NiNa du 16 septembre 2021.

A cette étape de l'expertise, le CES ERCA valide les conclusions et recommandations liées au volet microbiologie de la saisine.

➤ **Séance du 08 mars 2022**

Le premier axe de travail lié au volet microbiologie étant validé, les séances suivantes du CES ERCA se focalisent sur l'état d'avancement du traitement des volets chimie/expologie et toxicologie/épidémiologie.

Concernant le volet toxicologie/épidémiologie, les éléments mécanistiques de conversion endogène des nitrates et des nitrites dans l'organisme après exposition sont rappelés. Les résultats de la revue systématique de la littérature du lien entre « nitrates, nitrites et composés nitrosés » et la survenue de cancers sur la période 2015-2020 sont présentés et discutés. Les échanges au sein du CES portent sur le lien entre la consommation de produits carnés traités aux nitrites et aux nitrates et l'incidence de cancer chez l'Homme. Les discussions portent aussi sur l'examen des valeurs toxicologiques de référence de l'EFSA au regard de l'actualisation des connaissances toxicologiques et épidémiologiques.

Concernant le volet chimie/expologie, un rappel est fait sur les données de concentration en nitrites et en nitrates dans les aliments et dans l'eau destinée à la consommation humaine. Les estimations des expositions alimentaires de la population française aux nitrates et aux nitrites sont ensuite présentées et discutées en séance. Le CES souhaite que soit explorée la possibilité d'utiliser une approche semi-probabiliste pour estimer les expositions. Les résultats préliminaires de l'estimation de l'exposition de la population française aux nitrates et aux nitrites par l'eau destinée à la consommation humaine sont exposés. Les pistes à explorer pour recommander des leviers d'action afin de réduire l'exposition aux nitrites et aux nitrates sont abordées.

Une séance supplémentaire du CES ERCA est ajoutée à la programmation des réunions et positionnée le 17 juin 2022 pour permettre la validation de la synthèse et des conclusions.

➤ **Séance du 12 mai 2022**

La séance porte sur la présentation des résultats des estimations de l'exposition de la population française aux nitrites et aux nitrates par l'alimentation et par l'eau destinée à la consommation humaine, selon deux approches (déterministe et semi-probabiliste). Les contributeurs à l'exposition aux nitrites et aux nitrates sont examinés. Le risque lié à la consommation de nitrites et de nitrates est discuté en séance.

Le CES est sollicité en séance pour donner un avis sur :

- le choix de l'approche pour estimer les expositions,
- la prise en compte ou non des données d'occurrence,
- l'interprétation des contributions,
- les pistes de recommandations au regard des résultats des expositions aux nitrites et aux nitrates.

A l'issue de la séance, huit experts du CES ERCA sont nommés pour relire différentes sections du rapport du GT NiNa, relatives à la réglementation, à l'origine des nitrites et des nitrates, à l'exposition, à la toxicologie, à l'épidémiologie et à l'évaluation des risques.

➤ **Séance du 2 juin 2022**

L'objet de la séance est d'analyser les retours de relecture du rapport du GT NiNa par les experts nommés lors de la séance du CES ERCA du 12 mai 2022, ainsi que des conclusions et recommandations de l'expertise.

Le contenu du rapport, comportant 15 chapitres, est rappelé en séance. Chaque expert relecteur rapporte ses commentaires pour discussion avec le Comité. Des propositions d'amélioration sont proposées et apportées au rapport.

Concernant le volet chimie/expologie, après un rappel des estimations des expositions de la population française aux nitrites et aux nitrates, plusieurs leviers d'action sont présentés et discutés :

- levier « eau » : scénario consistant à remplacer toutes les valeurs de contamination des eaux dépassant la limite de qualité de 50 mg/L par la limite de qualité elle-même. Ce scénario est basé sur l'hypothèse qu'aucun individu ne consomme une eau non conforme ;
- levier « additif » : scénario proposant de retenir une concentration en nitrites de 0 mg/kg dans les produits contribuant le plus à l'exposition aux nitrites, le « jambon cuit » et les « saucisses et saucissons cuits » ;
- levier « consommation » : scénario attribuant la recommandation de limite de consommation de charcuterie (150 g par semaine, selon les recommandations de l'Anses (2018)) à toutes les consommations des deux contributeurs majoritaires à l'exposition dépassant cette quantité. Ce scénario suppose que tous les individus respectent les recommandations de consommation de charcuterie ;
- levier « quantité résiduelle max » : scénario simulant le calcul d'une concentration maximale en nitrites dans les produits de charcuterie pour que l'exposition des populations n'excède dans aucun cas la VTR. Au cours des discussions, il est constaté que ce scénario ne peut pas être retenu car la relation entre la dose résiduelle de nitrates/nitrites et la dose d'additifs nitrés ajoutés dans les produits carnés n'est pas connue, faute d'études.

Les recommandations pour répondre à la question 2 de la saisine de recenser les leviers d'action permettant de diminuer l'exposition globale des consommateurs sont discutées.

Concernant le volet toxicologie/épidémiologie, les conclusions sur les éléments pouvant justifier le réexamen des VTR, ainsi que les recommandations associées sont présentées et discutées.

➤ **Séance du 17 juin 2022**

Le projet de Synthèse et Conclusions est examiné et modifié en séance.

Le président de séance propose une étape formelle de validation avec délibération et vote. Il rappelle que chaque expert donne son avis et peut exprimer une position divergente.

Les experts adoptent à l'unanimité des présents les conclusions de l'expertise relative aux risques associés à la consommation de nitrites et de nitrates (saisine n°2020-SA-0106).

M. Bruno LE BIZEC
Président du CES ERCA 2018-2022