

**Alimentation :
nutrition et
contaminants**





Diversité et complexité de l'alimentation



Francesca Romana MANCINI – PhD, HDR, CRCN

14 novembre 2024

Grand amphithéâtre MGEN

Inserm

**GUSTAVE
ROUSSY**
CANCER CAMPUS
GRAND PARIS

université
PARIS-SACLAY

mgen
GROUPE vvv

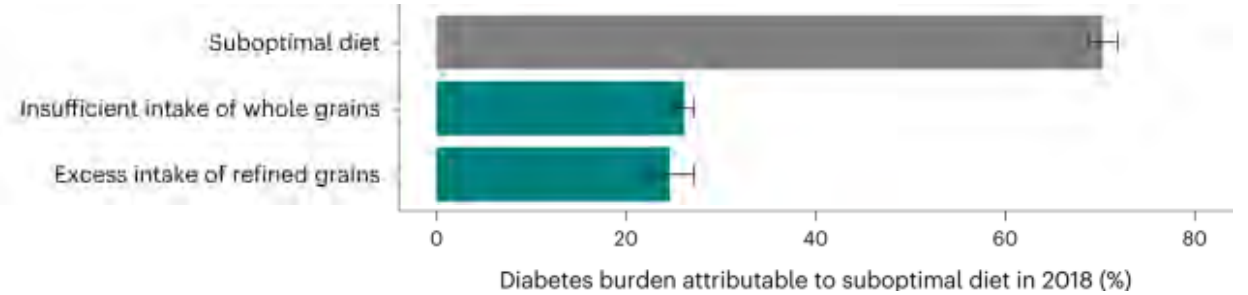
LA LIQUE
CONTRE LE CANCER




**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

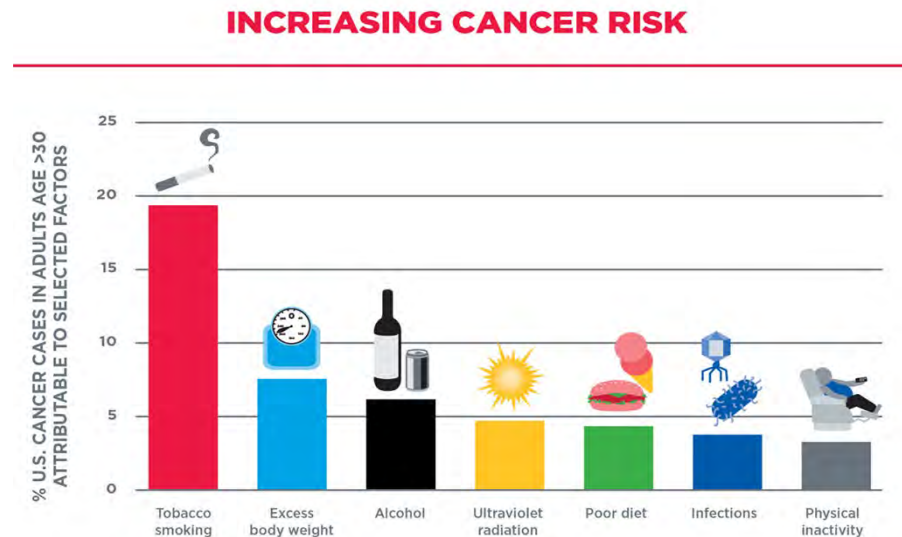
Diversité et complexité de l'alimentation

- Quel est le rôle de l'alimentation dans le maintien de la bonne santé et la réduction du risque de maladies non transmissibles ?



Pourcentage estimé de l'incidence du diabète de type 2 dû à un apport sous-optimal de 11 facteurs alimentaires au niveau mondial en 2018. (O'Hearn et al. 2023)

Entre 30 et 50 % des cancers peuvent actuellement être évités en évitant les facteurs de risque, tels qu'une mauvaise alimentation, et en mettant en œuvre des stratégies de prévention existantes. (AACR Cancer Progress Report. 2019)



Diversité et complexité de l'alimentation

- Quel est le rôle de **l'alimentation** dans le maintien de la bonne **santé** et la réduction du risque de **maladies non transmissibles** ?



- Quels sont les facteurs alimentaires qui influencent des maladies spécifiques et quels sont leurs mécanismes physiopathologiques ?
- Quelles preuves scientifiques sont suffisamment solides pour élaborer des recommandations de santé publique et comment ces recommandations devraient-elles être transférées à la population ?

Diversité et complexité de l'alimentation

Glucides

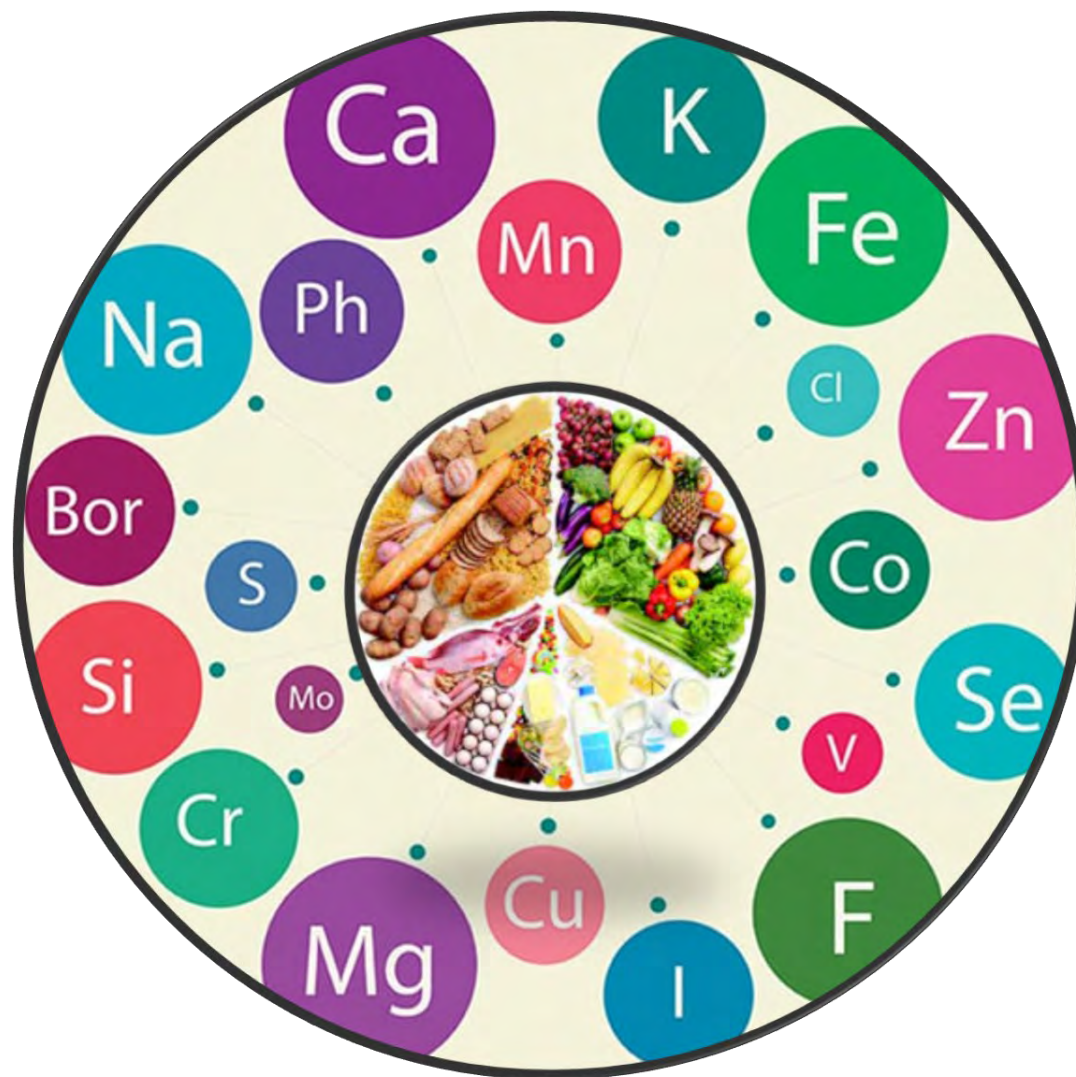


Fibres

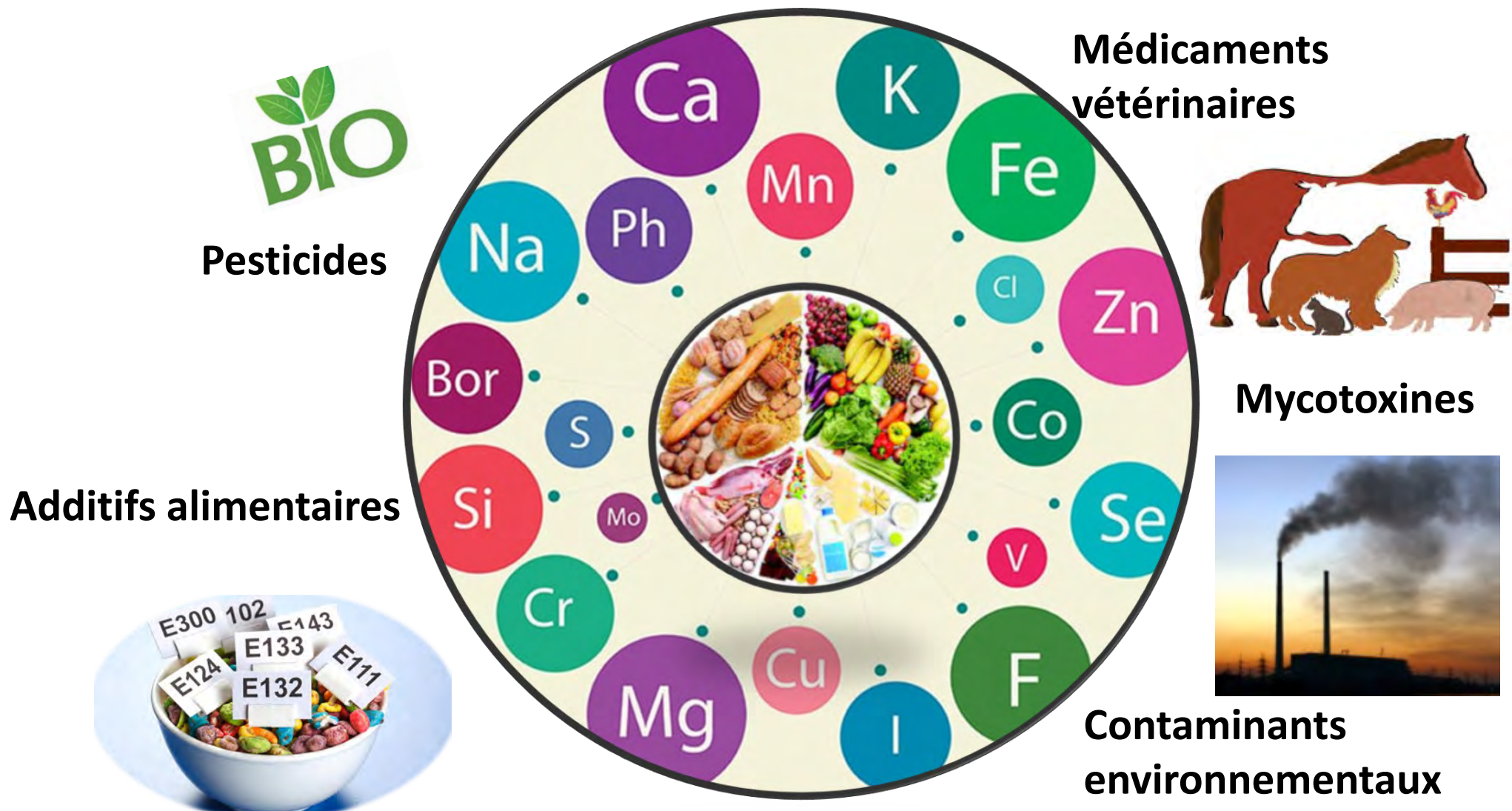
Protéines

Lipides

Diversité et complexité de l'alimentation



Diversité et complexité de l'alimentation



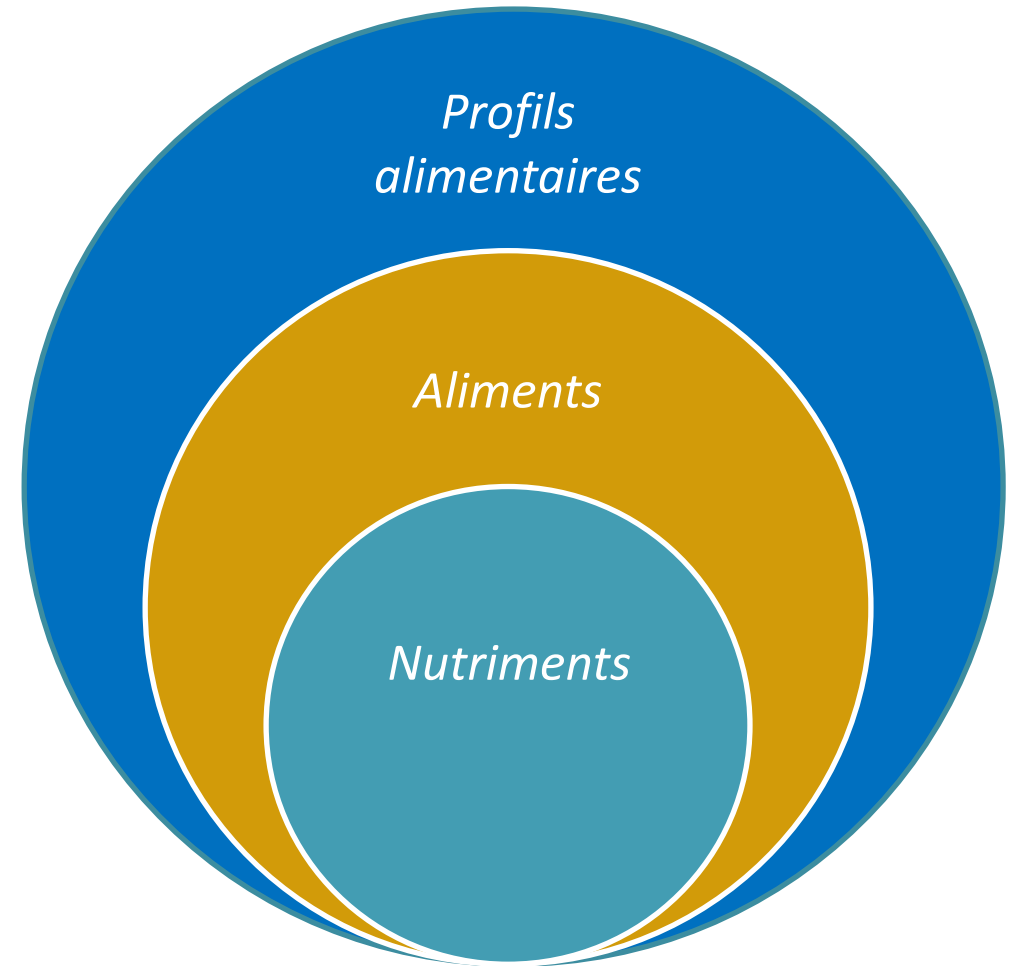
Diversité et complexité de l'alimentation

Pour étudier l'association entre l'alimentation et la santé, trois échelles possibles :

1. les nutriments
2. les aliments
3. les profils alimentaires

Pour étudier l'association entre les contaminants alimentaires et la santé, deux échelles possibles :

1. les contaminants individuels (approche mono-polluant)
2. les mélanges (approche multi-polluants)



Diversité et complexité de l'alimentation

Pour étudier l'association entre l'alimentation et la santé, trois échelles possibles :

1. les nutriments
2. les aliments
3. les profils alimentaires

Pour étudier l'association entre les contaminants alimentaires et la santé, deux échelles possibles :

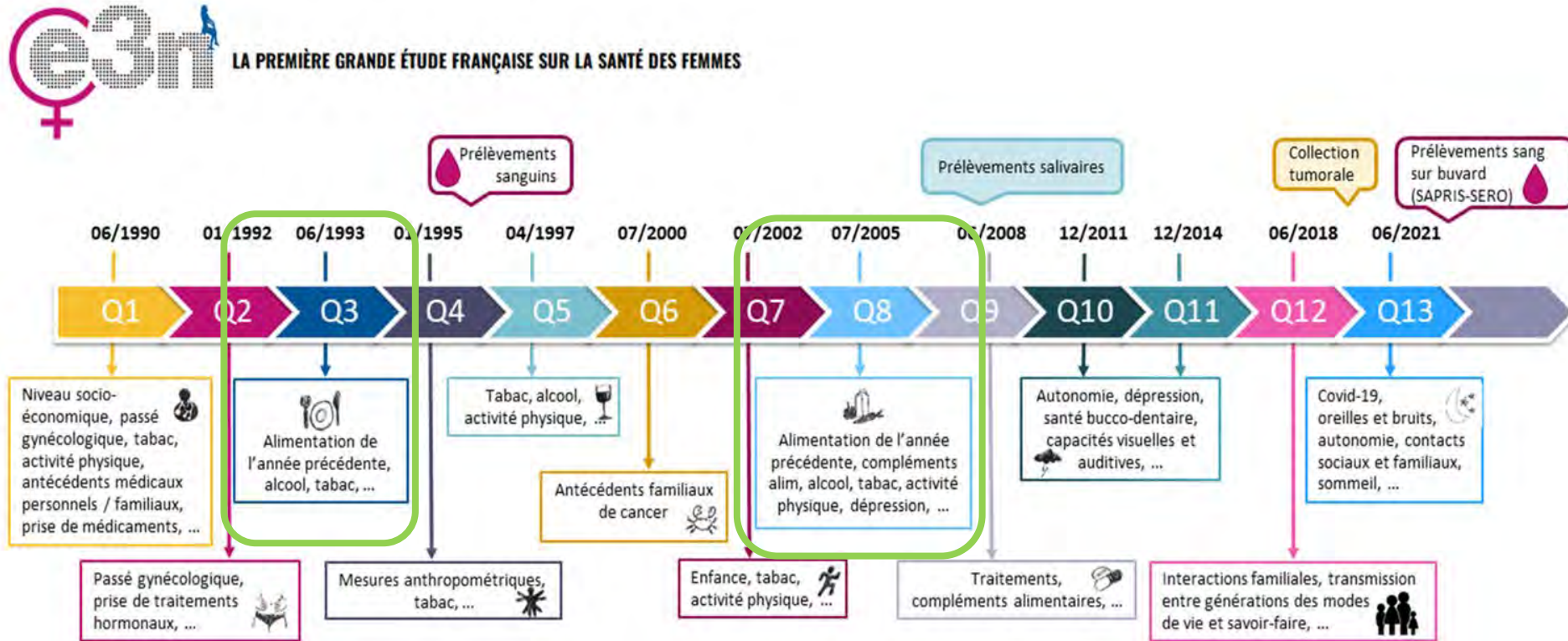
1. les contaminants individuels (approche mono-polluant)
2. les mélanges (approche multi-polluants)

Estimations indirectes

Vs.

Mesures de biomarqueurs

Les données alimentaires dans E3N-Génération



Questionnaire de fréquence alimentaire semi-quantitatif concernant la consommation alimentaire des 12 mois précédents.

- **Q3** rempli par **74 522 femmes E3N-G1**
- **Q8** rempli par **70 188 femmes E3N-G1**

60 381 ont répondu à **Q3 et Q8**

Les données alimentaires dans E3N-Génération

Repas de midi

combien de fois ?

jamais ou moins d'1 fois par mois ou nombre de fois par mois ou nombre de fois par semaine

Cochez 1 à 3 fois / mois 1 à 7 fois / sem.

en quelle quantité ?

Voix livret photos

Cochez ou inscrivez un chiffre ou une lettre

Salade verte Photo page 8 A B C

Hors d'œuvre

Saucisson, andouille, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 12	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C
Pâtés, rillettes, ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 13	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C
Poisson en conserve (sardines, thon, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 14	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C
Fruits de mer (moules, coquillages, crustacés, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 15	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C
Œuf(s) dur(s), froid(s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nombre d'œufs durs <input type="text"/>	
Crudités, légumes en vinaigrette...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 10	<input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C

Attention : si la somme des chiffres de cette colonne dépasse 7, pour le hors d'œuvre, reportez-vous au mode d'emploi de ce questionnaire

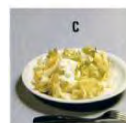
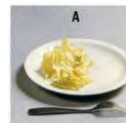
Jambon Photo page 11 A B C

Cochez les aliments avec lesquels vous consommez habituellement du beurre, de la margarine, de la mayonnaise

Jambon Sardines Œufs durs
Saucisson, andouille Fruits de mer Autre

Pizza, quiche, tarte salée, crêpes salées Photo page 9 A B C

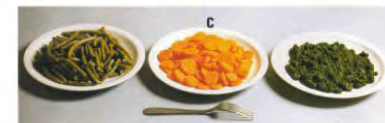
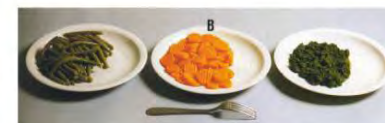
La salade



Les crudités et les légumes en vinaigre



Les légumes (hors les légumes secs)



Les fruits

Toutes les portions représentées ont un poids équivalent : une pomme = 4 abricots = une coupe de fraises ... Indiquez votre portion habituelle par rapport à celle représentée sur la photo. Exemple 1 : à la collation de la matinée vous mangez une demi-pomme. Votre réponse sera : Nombre de fruits : (Photo page 28) 0 5 Exemple 2 : au dîner, vous mangez une coupe de cerises et deux abricots. Votre réponse sera : Nombre de fruits : (Photo page 28) 1 5



8. Les poissons : En consommez-vous habituellement ?

8. 1. Non, jamais (ou moins d'1 fois par mois), passez à la question 9.

Oui, si oui, lesquels ? (voir page 15 comment remplir le tableau)

	0	+	++	+++		0	+	++	+++
Sardines fraîches					Lieu				
Colin ou merlu					Merlan				
Julienne					Cabillaud				
Maquereau frais					Saumon frais				
Limande					Truite				
Aiglefin					Saumonette				
Sole					Autres (précisez) :				

Les données alimentaires dans E3N-Génération

Repas de midi	combien de fois ?			en quelle quantité ?			
	jamais ou moins d'1 fois par mois	ou nombre de fois par mois	ou nombre de fois par semaine	Voir livret photos			
	Cochez 1 à 3 fois / mois 1 à 7 fois / sem.			Cochez ou inscrivez un chiffre ou une lettre			
Salade verte	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hors d'œuvre							
Saucisson, andouille, ...	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pâtés, rillettes, ...	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poisson en conserve (sardines, thon, ...)	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fruits de mer (moules, coquillages, crustacés, ...)	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Œuf(s) dur(s), froid(s)	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nombre d'œufs durs	<input type="text"/>		
Crudités, légumes en vinaigrette...	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attention : si la somme des chiffres de cette colonne dépasse 7, pour le hors d'œuvre, reportez-vous au mode d'emploi de ce questionnaire							
Jambon	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cochez les aliments avec lesquels vous consommez habituellement du beurre, de la margarine, de la mayonnaise							
Jambon	<input type="radio"/>	Sardines	<input type="radio"/>	Œufs durs	<input type="radio"/>		
Saucisson, andouille	<input type="radio"/>	Fruits de mer	<input type="radio"/>	Autre	<input type="radio"/>		
Pizza, quiche, tarte salée, crêpes salées	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Photo page 9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Estimation des
apports nutritionnels

Estimation des
expositions
alimentaires aux
contaminants



Indice d'inflammation alimentaire et risque de cancer du sein



Francesca Romana MANCINI – PhD, HDR, CRCN

14 novembre 2024

Grand amphithéâtre MGEN

Inserm

**GUSTAVE
ROUSSY**
CANCER CAMPUS
GRAND PARIS

université
PARIS-SACLAY

mgen
GROUPE vvv

LA LIQUE
CONTRE LE CANCER




**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

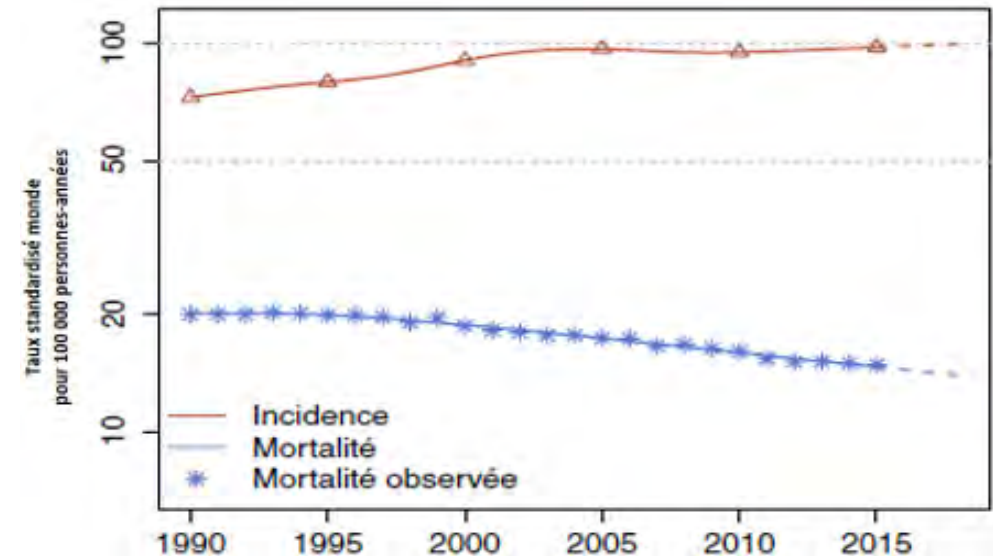
Cancer du sein

Nombre estimé de cas incidents pour les six principales localisations de **cancer dans le monde en 2022**

Rank	Cancer	New cases in 2020	% of all cancers
	All cancers*	18,094,716	
1	Breast	2,261,419	12.5
2	Lung	2,206,771	12.2
3	Colorectal**	1,931,590	10.7
4	Prostate	1,414,259	7.8
5	Stomach	1,089,103	6.0
6	Liver	905,677	5.0

En France :

- **58 500 nouveaux cas en 2020**
- **Incidence** croissante puis stable depuis 2004
- **Mortalité** diminue depuis 1995



Indice d'inflammation alimentaire et risque de cancer du sein

- Le cancer du sein est une **maladie multifactorielle** dont les déterminants sont génétiques, hormonaux et liés au mode de vie.
- **L'inflammation chronique** est soupçonnée comme **voie sous-jacente** par laquelle ces facteurs exercent leurs effets sur le cancer du sein.
- Les processus inflammatoires peuvent être prévenus par des comportements nutritionnels sains.
- Le potentiel inflammatoire du régime alimentaire peut être évalué par des indices inflammatoires de l'alimentation (IIA).

Objectif : étudier l'association entre le potentiel inflammatoire de l'alimentation et le risque de cancer du sein dans la cohorte E3N et examiner si cette association diffère selon les caractéristiques individuelles sélectionnées.

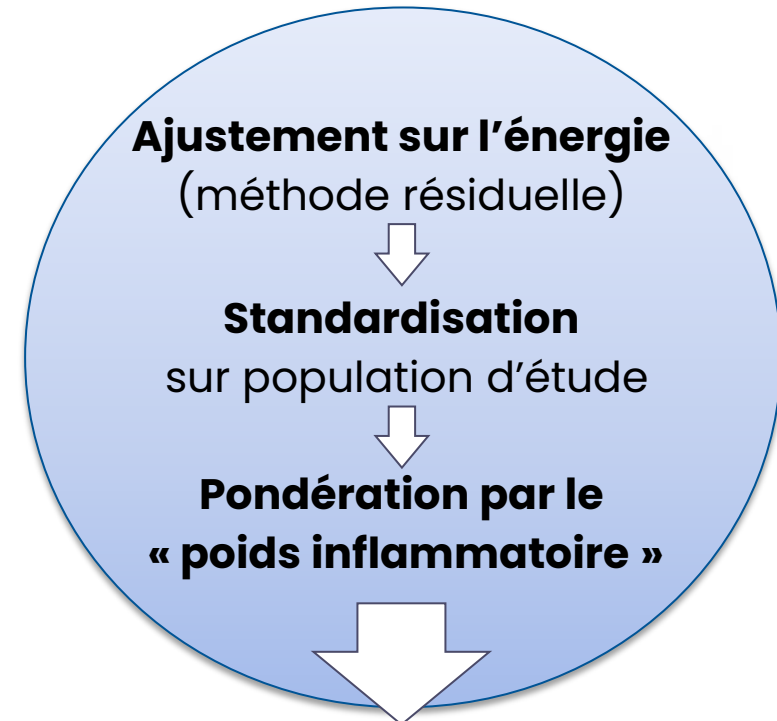
Indice d'inflammation alimentaire

Indice inflammatoire alimentaire (IIA) :

- 1) Déterminer un poids inflammatoire spécifique à chacun des composants alimentaires ayant un effet pro- ou anti-inflammatoire, à partir d'une revue de la littérature.
- 2) Pondérer les apports alimentaires des participants sur le poids inflammatoire spécifique de chaque composant alimentaire,
- 3) Les additionner pour obtenir un score IIA propre à chaque sujet.

Différentes approches existent et varient en fonction des composants alimentaires retenus, des méthodes de standardisation et d'ajustement utilisées.

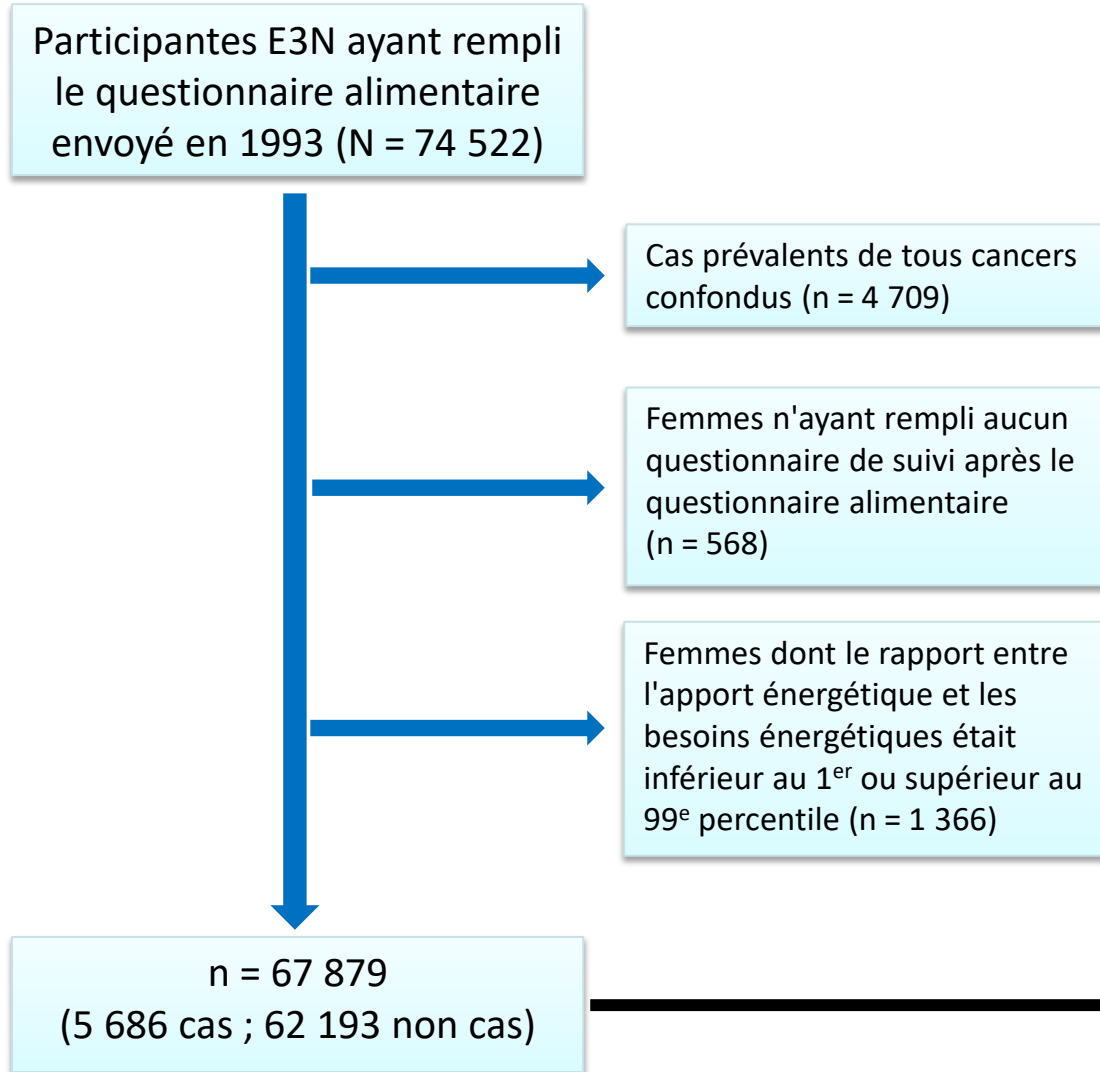
Méthode proposée par van Woudenberg et al. et les poids inflammatoires proposés par Shivappa et al.



**Σ scores IIA des 32 paramètres =
IIA global de chaque sujet**

IIA + : pro-inflammatoire
IIA - : anti-inflammatoire

Population d'étude



Quintiles	IIA Moyenne (Ecart type)
Q1 [$\geq -25,91$; $< -2,76$]	-5,41 (2,49)
Q2 [$\geq -2,76$; $< -0,50$]	-1,55 (0,64)
Q3 [$\geq -0,50$; $< 1,22$]	0,38 (0,50)
Q4 [$\geq 1,22$; $< 3,02$]	2,08 (0,51)
Q5 [$\geq 3,02$; $\leq 13,37$]	4,63 (1,38)

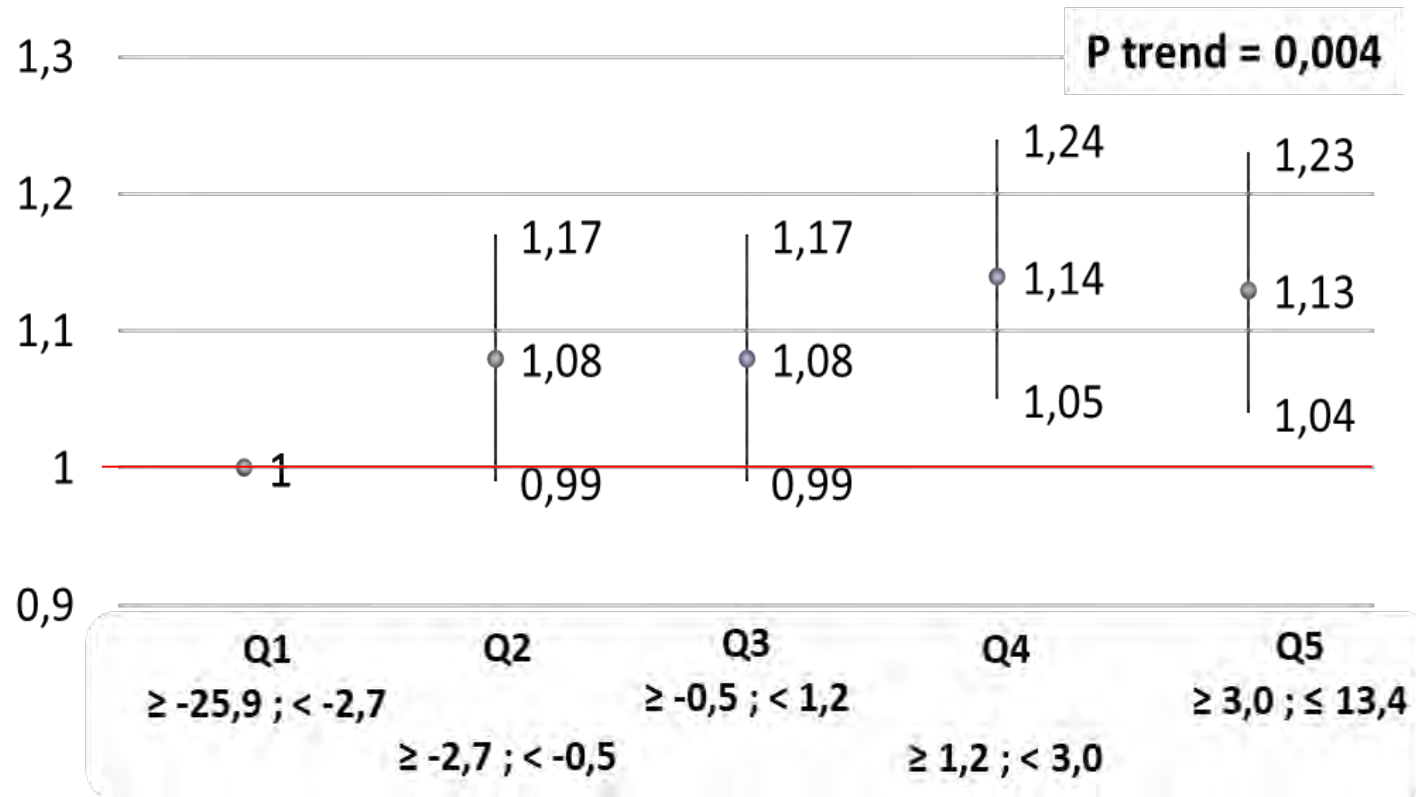
Durée moyenne du **suivi** : 10,1 ans

Âge moyen : 53,7 ans

IMC moyen : 23,1 kg/m²

IIA moyen : 0,03

Indice d'inflammation alimentaire et risque de cancer du sein

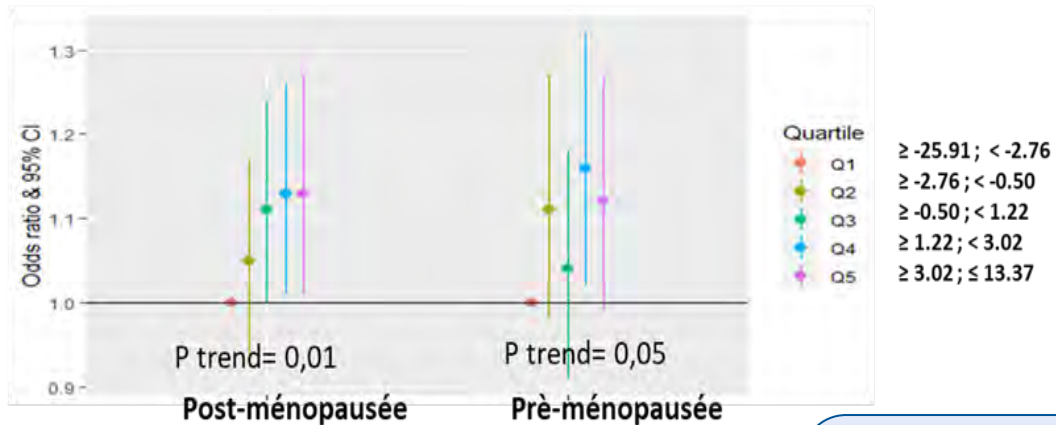


HR [IC95%] pour
une ↑ d'un
écart-type
($\sigma=3,64$) du IIA =
1,04 [1,01; 1,07]

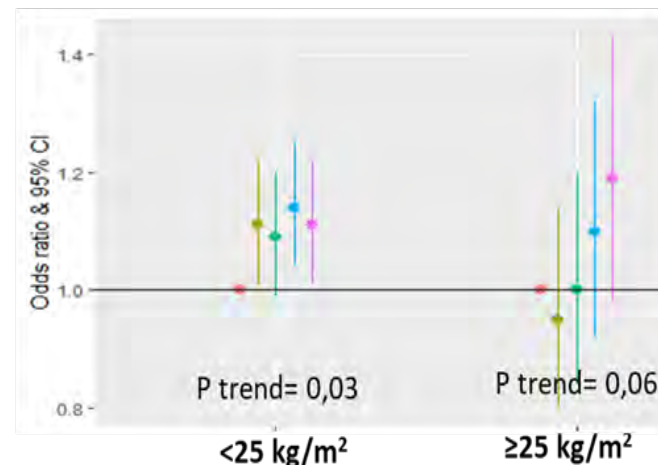
Modèle de Cox ajusté : l'âge (échelle de temps), années d'études, activité physique, consommation d'alcool, IMC, statut tabagique, antécédents familiaux de cancer du sein, antécédents personnels de maladie bénigne du sein, âge à la ménarche, parité et âge à la première grossesse à terme, allaitement, statut ménopausique et utilisation de THM, l'utilisation de contraceptifs oraux, mammographie antérieure et stratifié sur l'année de naissance (<1930, 1930-1935, 1935-1940, 1940-1945 et >1945).

Indice d'inflammation alimentaire et risque de cancer du sein

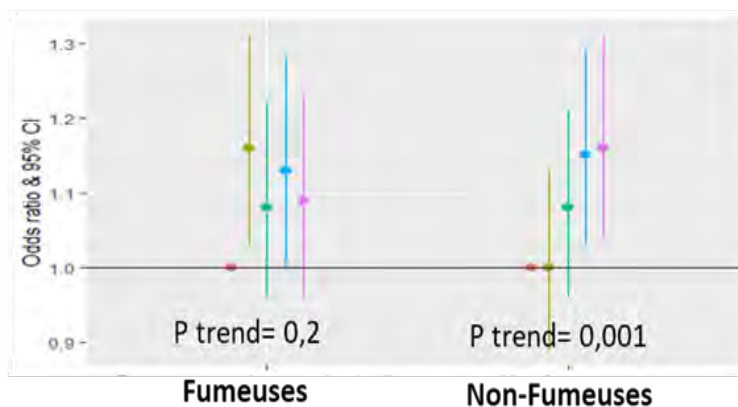
Statut ménopausique



IMC

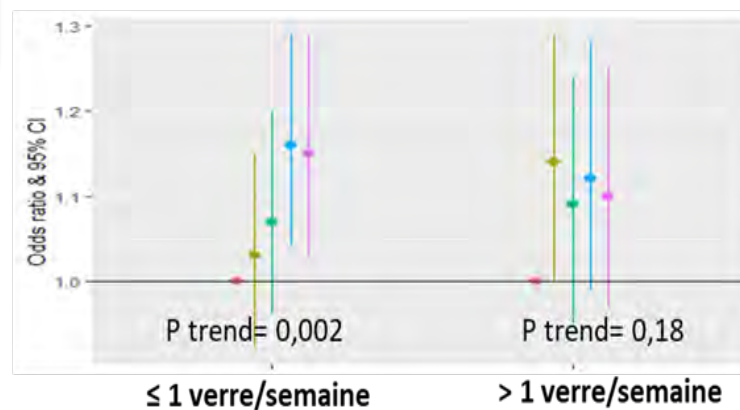


Statut tabagique



Tests
d'interaction
non significatifs

Consommation d'alcool



Indice d'inflammation alimentaire et risque de cancer du sein

Conclusions :

- ✓ Dans la cohorte E3N-Génération, une alimentation pro-inflammatoire est associée à une augmentation de risque de cancer du sein et cette association semble être plus marquée chez les non-fumeuses et chez les faibles consommatrices d'alcool
- ✓ Ces résultats suggèrent qu'un régime alimentaire sain, en particulier un régime anti-inflammatoire, peut aider à prévenir le risque de cancer du sein.

> [Eur J Nutr.](#) 2023 Aug;62(5):1977-1989. doi: 10.1007/s00394-023-03108-w. Epub 2023 Mar 4.

Dietary Inflammatory Index and risk of breast cancer: evidence from a prospective cohort of 67,879 women followed for 20 years in France

Mariam Hajji-Louati ¹, Amandine Gelot ¹, Pauline Frenoy ¹, Nasser Laouali ², Pascal Guénel ^{# 1},
Francesca Romana Mancini ^{# 3}



Alimentation et maladie de Parkinson



Mariem Hajji, Post-doctorante

14 novembre 2024

Grand amphithéâtre MGEN

Inserm

GUSTAVE
ROUSSY
CANCER CAMPUS
GRAND PARIS

université
PARIS-SACLAY

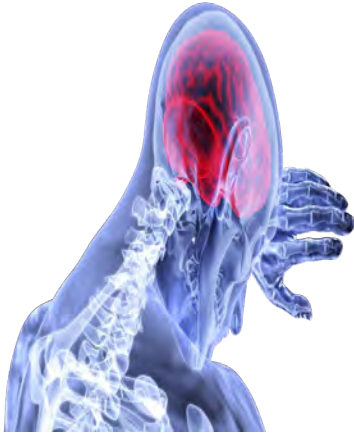
mgen
GROUPE vvv

LA LIQUE
CONTRE LE CANCER




MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Contexte



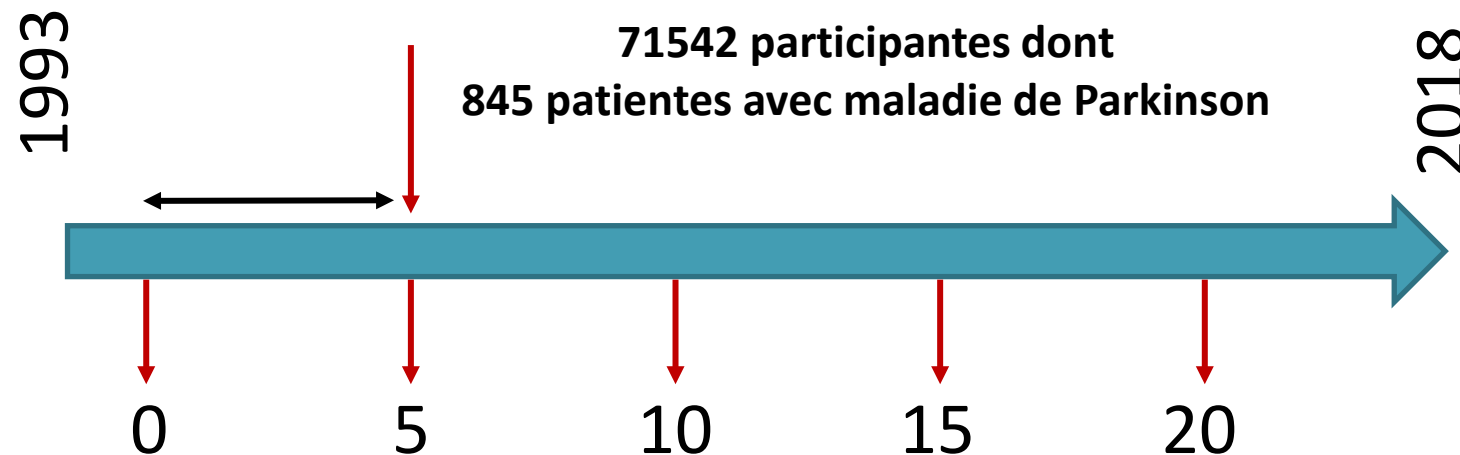
- La **maladie de Parkinson (MP)** est une **maladie neurodégénérative** d'origine **multifactorielle**, plus fréquente chez les hommes que chez les femmes.

- La **causalité inverse**, à savoir la possibilité que des changements alimentaires soient secondaires à des symptômes comme la constipation ou la dépression avant le début la maladie, constitue un défi majeur dans l'étude des liens entre alimentation et MP.

Objectifs & méthodes



Etudier le lien entre, d'une part, la consommation de lait et d'autres produits laitiers et l'adhésion au régime méditerranéen et, d'autre part, le risque de développer la MP, tout en tenant compte du risque de causalité inverse.



Consommation de lait et autres produits laitiers et incidence de la maladie de Parkinson

- L'incidence de la MP augmentait avec la consommation de lait pur (RR/85ml/jour = 1,08, IC95%=1,02-1,14, p=0,011).

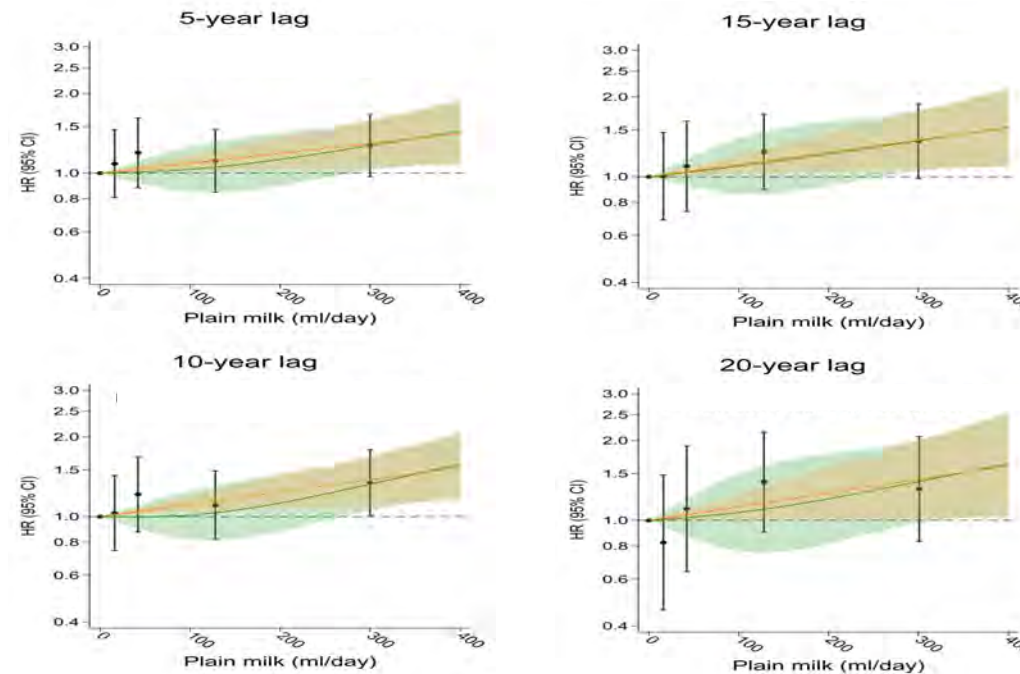


Figure 1: Consommation de lait nature et incidence de la maladie de Parkinson chez les femmes de la cohorte E3N

Consommation de lait et autres produits laitiers et incidence de la maladie de Parkinson



- L'ajout du café, thé ou chicorée au lait réduit l'impact délétère du lait.

- Aucune association pour la consommation des autres produits laitiers (fromage, beurre, yaourt, crème).



- Résultats similaires pour des analyses avec des délais plus longs (décalage de 10, 15, 20 ans) ou ajustées sur des symptômes prodromaux (constipation, dépression).

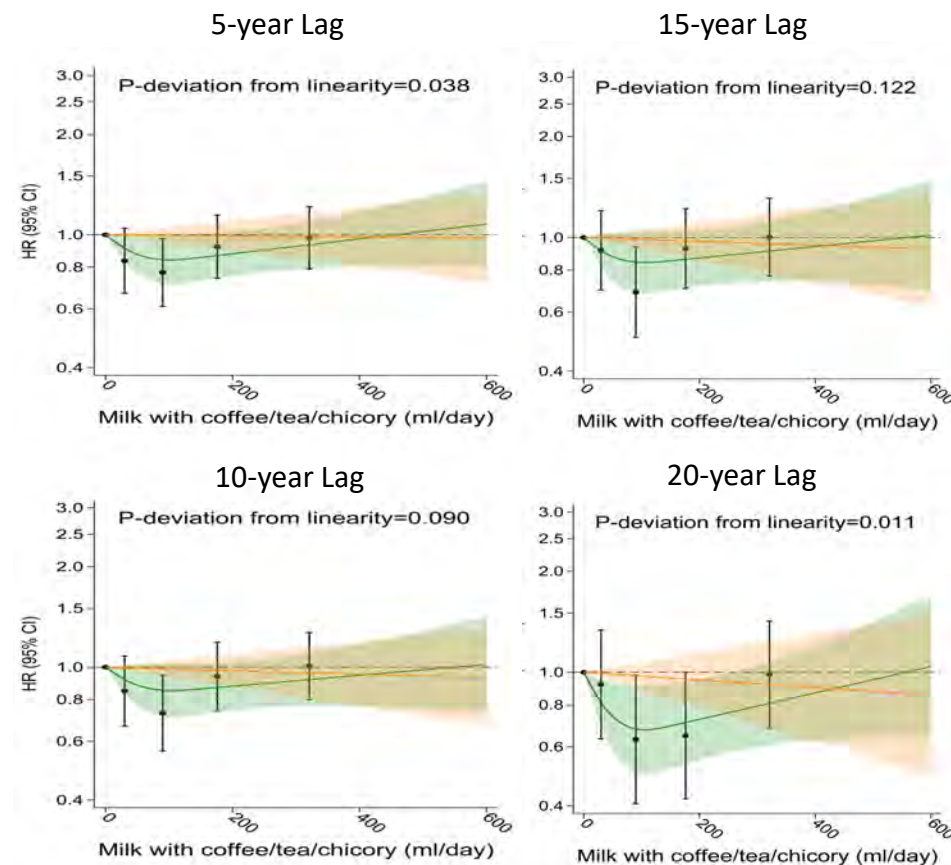


Figure 2: Consommation de lait ajouté au café, thé ou chicorée et incidence de la maladie de Parkinson chez les femmes de la cohorte E3N

European Journal of Epidemiology
<https://doi.org/10.1007/s10654-024-01152-2>

NEURO-EPIDEMIOLOGY

Consumption of milk and other dairy products and incidence of Parkinson's disease: a prospective cohort study in French women

Mariem Hajji-Louati^{1,6} · Berta Portugal¹ · Emmanuelle Correia¹ · Nasser Laouali¹ · Pei-Chen Lee^{1,2} · Fanny Artaud¹ · Emmanuel Roze^{3,4,5} · Francesca Romana Mancini¹ · Alexis Elbaz¹

Adhésion au régime méditerranéen et incidence de la maladie de Parkinson

- **Le régime méditerranéen** : l'un des régimes alimentaires les plus sains
 - consommation d'aliments d'origine végétale, tels que les fruits, les légumes, les légumineuses et les céréales, ainsi que l'huile d'olive.
- Une forte adhésion au régime méditerranéen est associée à une diminution du risque de MP pour les malades les plus jeunes.
- Rôle bénéfique de la consommation de légumineuses et des aliments riches en acides gras polyinsaturés comme les poissons gras et les noix.

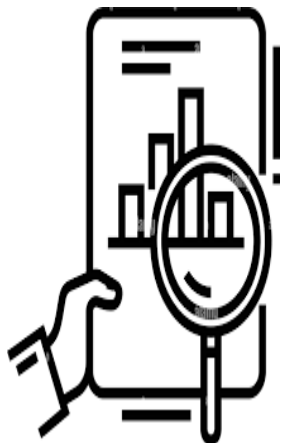


Figure2 : La pyramide alimentaire du régime méditerranéen

Discussion

- La **consommation de lait pur** est **associée à une incidence accrue de la MP**:
 - même lorsque cette consommation a été évaluée longtemps avant l'apparition de la maladie (>10 ans)
 - Analyses ajustées sur la constipation/dépression

➡ suggérant ainsi que **la causalité inverse** est **peu probable** pour expliquer cette association.



Cette association est cohérente avec une étude de randomisation mendélienne (Domenighetti et al., Mov Dis 2022).

- La relation entre le lait ajouté et la MP pourrait s'expliquer par des **effets opposés du lait et de la caféine**.
- **Aucune association** n'a été retrouvée pour **les autres produits laitiers** (fromage, beurre, yaourt, crème).
- **Effet protecteur** d'une **forte adhésion au régime méditerranéen** et de la consommation de **légumineuses** et **d'aliments riches en acides gras polyinsaturés** comme les poissons gras et les noix pour la MP, notamment chez les plus jeunes.
- Ces résultats permettent d'envisager des pistes de prévention de la MP chez les personnes à risque.



Contaminants de l'alimentation et obésité



Francesca Romana MANCINI – PhD, HDR, CRCN

14 novembre 2024

Grand amphithéâtre MGEN

Inserm

**GUSTAVE
ROUSSY**
CANCER CAMPUS
GRAND PARIS

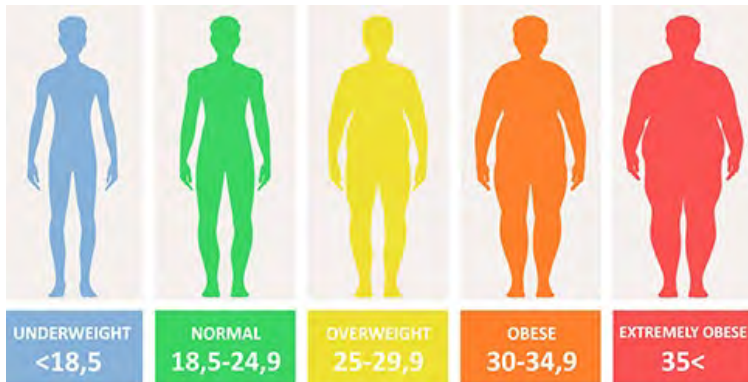
université
PARIS-SACLAY

mgen
GROUPE vvv

LA LIQUE
CONTRE LE CANCER




**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

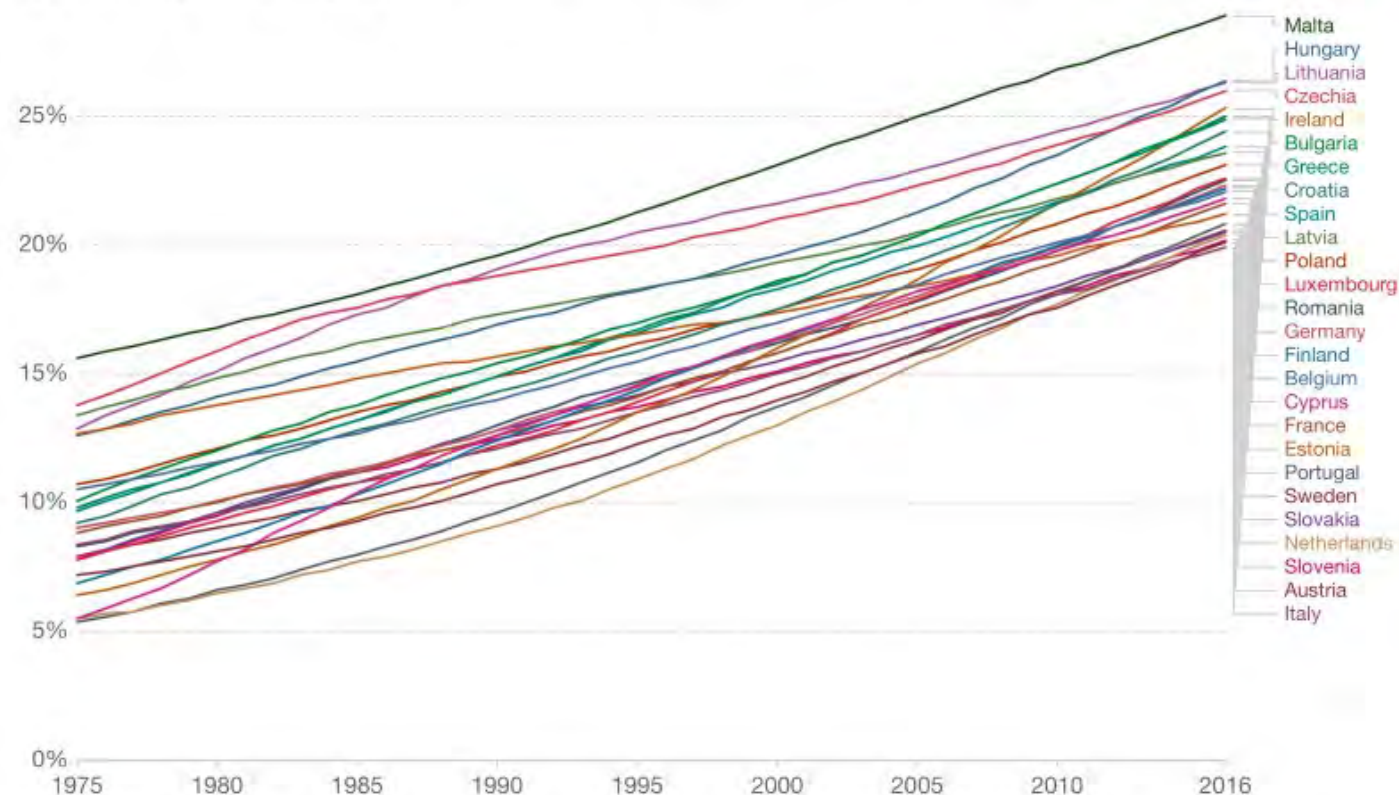


L'obésité

Share of adults that are obese, 1975 to 2016

Obesity is defined as having a body-mass index (BMI) equal to or greater than 30. BMI is a person's weight in kilograms divided by his or her height in metres squared.

Our World
in Data



Source: WHO, Global Health Observatory

OurWorldInData.org/obesity • CC BY

Obésité :

- **Accumulation anormale ou excessive de tissu adipeux** présentant un risque pour la santé.
- $IMC \text{ kg/m}^2 > 30$
- Un des principaux **facteurs de risque** des maladies non transmissibles → problème de santé mondial important !

Dans l'UE, le surpoids et l'obésité **réduisent l'espérance de vie d'environ 3 ans.**

Près de **30 % de la population totale est obèse** (~ 2,1 milliards) dans le monde.

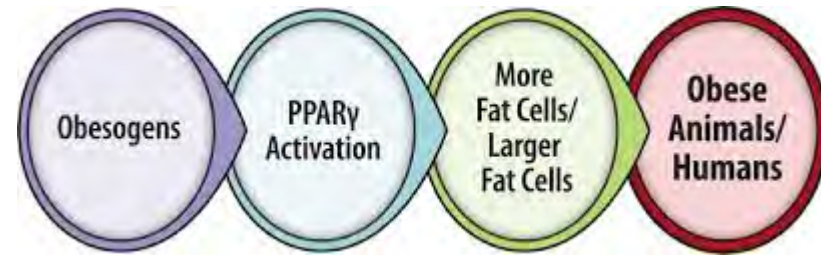
Dans l'**UE**, environ 40 % des adultes sont en surpoids et environ **20 % sont obèses.**

Le taux d'obésité a triplé entre 1975 et 2016.

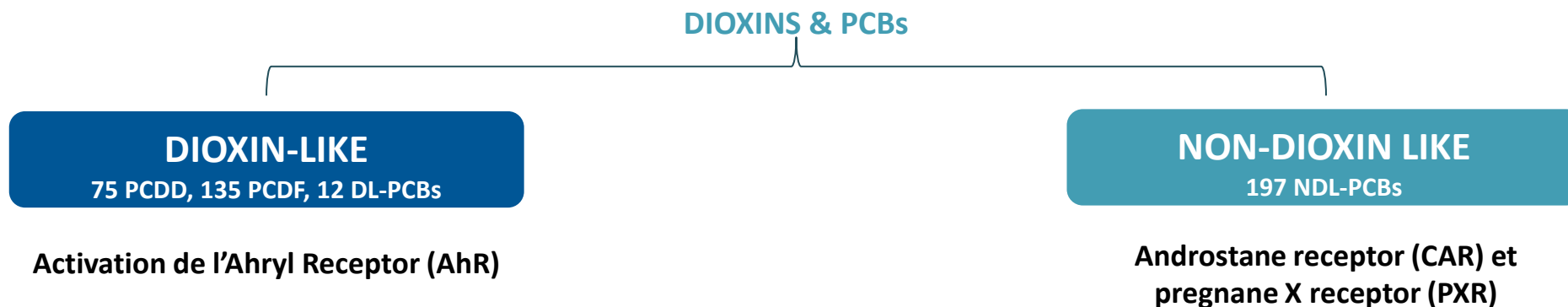
Les PCBs et les dioxines

De nombreux perturbateurs endocriniens (PE) sont **obésogènes**. Ils peuvent provoquer l'obésité par les mécanismes suivants :

- **augmentation** du nombre et de la taille des **adipocytes** ;
- **altération du système endocrinien** responsable :
 - du contrôle du développement du tissu adipeux,
 - des hormones qui régulent l'appétit, la satiété et les préférences alimentaires,
 - du taux métabolique de base,
 - de l'équilibre énergétique pour favoriser le stockage des calories et la sensibilité à l'insuline et au métabolisme lipidique.

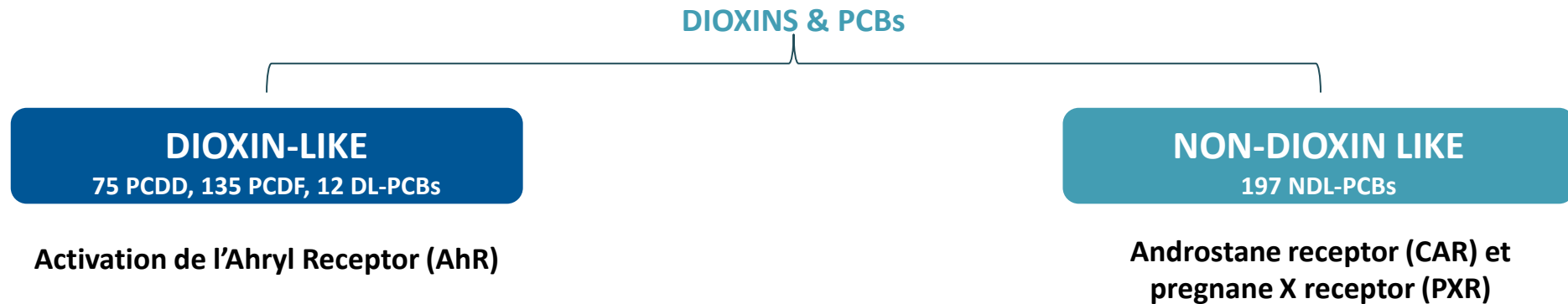


Les **dioxines** et les **polychlorobiphényles** (PCB) sont classés comme **polluants organiques persistants** (POP) et soupçonnés d'agir comme des **perturbateurs endocriniens** (PE).



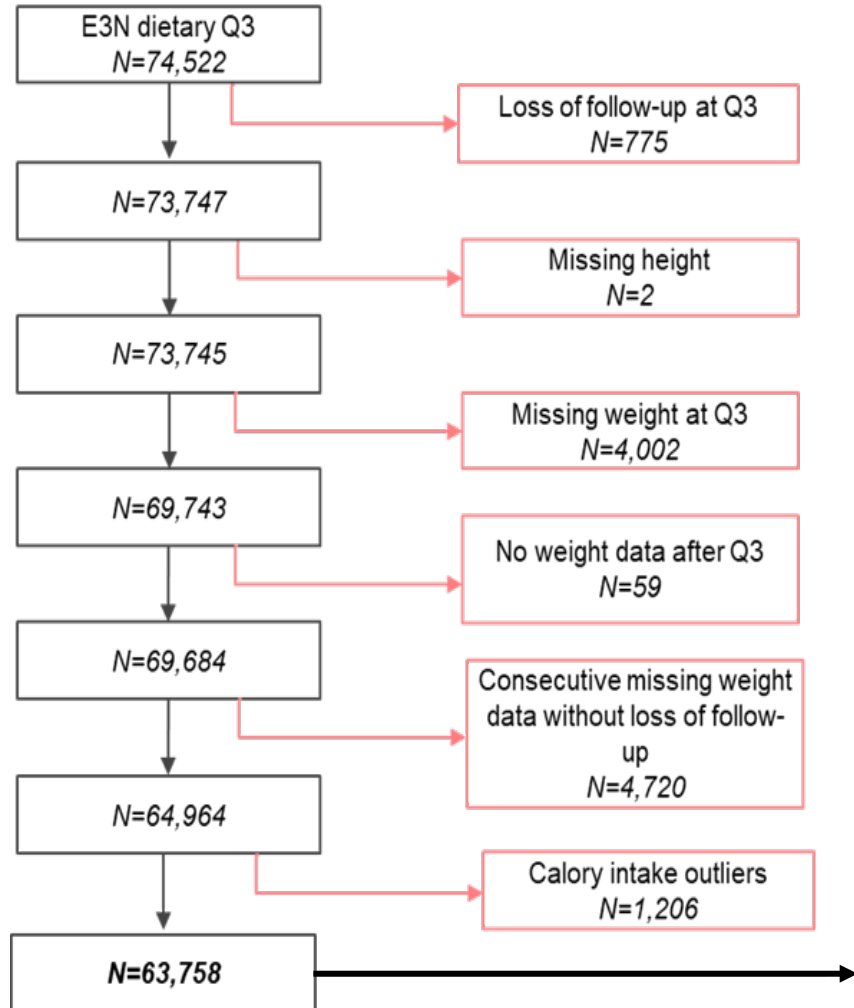
Les PCBs et les dioxines

Les **dioxines** et les **polychlorobiphényles** (PCB) sont classés comme **polluants organiques persistants** (POP) et soupçonnés d'agir comme des **perturbateurs endocriniens** (PE).



Objectif: étudier les associations entre l'apport alimentaire de dioxines, de DL-PCB et de NDL-PCB et le risque de prise de poids (+10 kg), de surpoids (IMC>25) et d'obésité (IMC>30) dans la cohorte prospective E3N- Générations.

Population d'étude



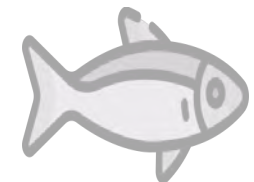
Durée moyenne du **suivi** : 17,7 ans

Âge moyen : 52,9 ans

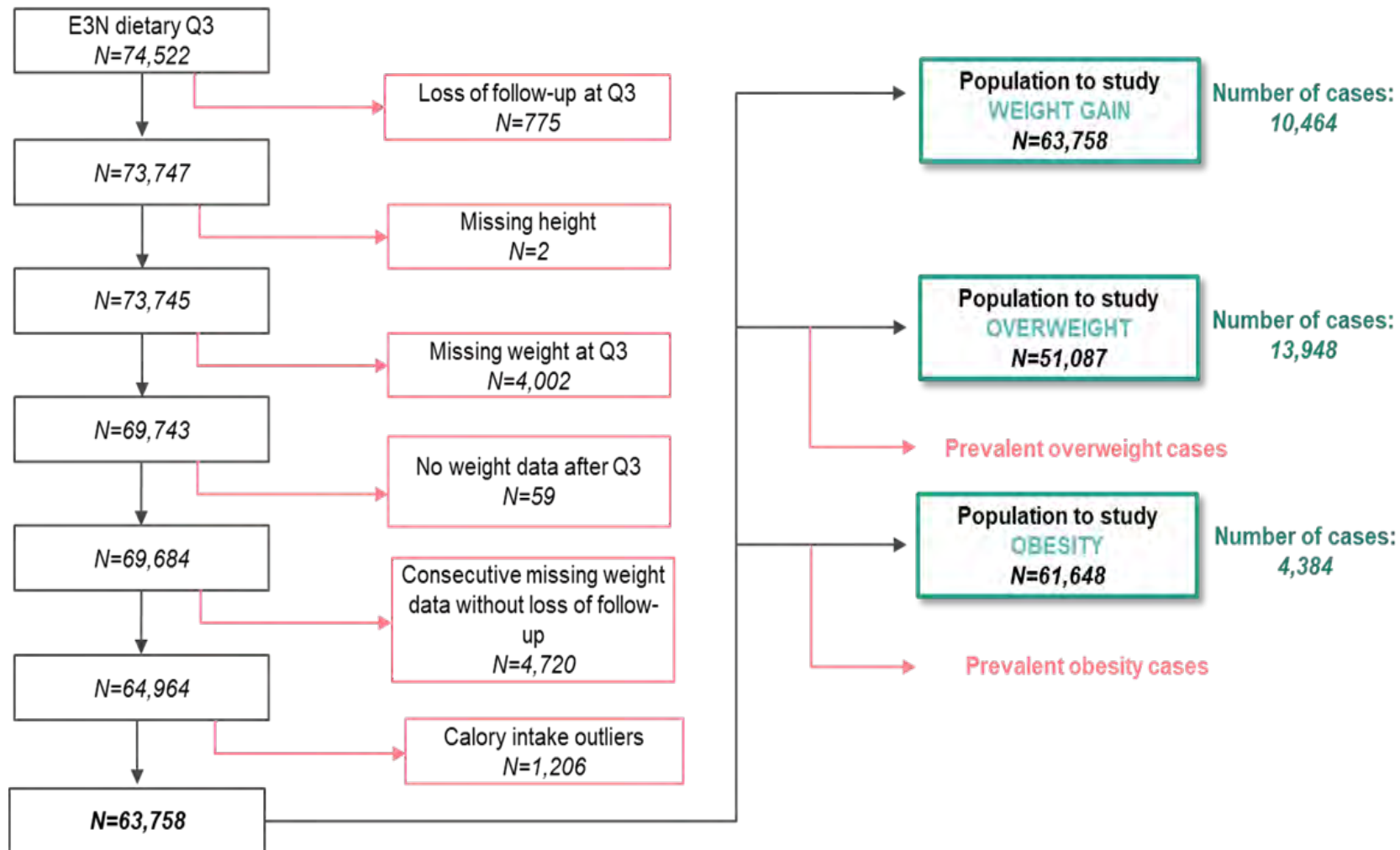
IMC moyen : 22.9 kg/m²

Apport alimentaire moyen :

- **NDL-PCB**: 151,3 ng/j
- **Dioxines + DL-PCB** : 30,8 pg TEQ/j



Population d'étude



NDL-PCBs et prise de poids, surpoids et obésité

	Prise de poids + 10 kg entre 1993-2014		Surpoids		Obésité		
	non cas / cas	HR (IC 95%)	non cas / cas	HR (IC 95%)	non cas / cas	HR (IC 95%)	
NDL PCB	σ	53 294 / 10 464	1.08 (1.06-1.10)	37 141 / 13 946	1.04 (1.03-1.06)	57 264 / 4 384	1.09 (1.06-1.12)
			<0.01		<0.01		<0.01
	Q1	13 634 / 2 305	Ref	9 617 / 3 154	Ref	14 485 / 927	Ref
	Q2	13 453 / 2 487	1.06 (1.00-1.12)	9 450 / 3 322	1.03 (0.98-1.08)	14 420 / 992	1.05 (0.96-1.16)
	Q3	13 217 / 2 723	1.15 (1.08-1.22)	9 234 / 3 538	1.06 (1-1.11)	14 302 / 1110	1.12 (1.02-1.23)
	Q4	12 990 / 2 949	1.22 (1.15-1.30)	8 840 / 3 932	1.13 (1.08-1.2)	14 057 / 1355	1.26 (1.14-1.38)
			<0.01		<0.01		<0.01

Modèle 1 ajusté pour l'âge comme échelle de temps, l'activité physique, le tabagisme, la génération de naissance, le niveau d'éducation, la forme du corps à la puberté, l'apport calorique hors graisses et alcool, l'apport en graisses et en alcool et la stratification en quintiles d'IMC au départ

σ = 69.7 ng/jour

NDL-PCBs et prise de poids, surpoids et obésité

Obésité	Modèle 1		+ ajustement sur le score d'adéquation PNNS	+ ajustement sur la consommation journalière de poisson (g/jour)
	non cas / cas	HR (IC 95%)	HR (IC 95%)	HR (IC 95%)
NDL PCB	$\geq \sigma$ 53 294 / 10 464	1.09 (1.06-1.12) <0.001	1,09 (1,05-1,12) <0.001	1,05 (1,00-1,11) 0.06
	Q1 13 634 / 2 305	Ref	Ref	Ref
	Q2 13 453 / 2 487	1.05 (0.96-1.16)	1,06 (0,96-1,16)	1,03 (0,94-1,13)
	Q3 13 217 / 2 723	1.12 (1.02-1.23)	1,13 (1,02-1,24)	1,07 (0,97-1,19)
	Q4 12 990 / 2 949	1.26 (1.14-1.38) <0.001	1,26 (1,14-1,39) <0.001	1,14 (1-1,29) 0,038

Modèle 1 ajusté pour l'âge comme échelle de temps, l'activité physique, le tabagisme, la génération de naissance, le niveau d'éducation, la forme du corps à la puberté, l'apport calorique hors graisses et alcool, l'apport en graisses et en alcool et la stratification en quintiles d'IMC au départ

$\sigma = 69.7$ ng/jour

Dioxines et DL-PCBs et prise de poids, surpoids et obésité

Obésité	Modèle 1		+ ajustement sur le score d'adéquation PNNS	+ ajustement sur la consommation journalière de poisson (g/jour)
	non cas / cas	HR (IC 95%)	HR (IC 95%)	HR (IC 95%)
Dioxines + DL PCB	7σ	57 264 / 4 384	1.08 (1.04-1.12)	1.01 (0.97-1.05)
			<0.001	0.582
	Q1	14 471 / 941	Ref	Ref
	Q2	14 401 / 1 011	1.01 (0.92-1.12)	0.99 (0.9-1.08)
	Q3	14 292 / 1 120	1.14 (1.03-1.26)	1.08 (0.97-1.19)
	Q4	14 100 / 1 312	1.21 (1.08-1.35)	1.06 (0.94-1.18)
		<0.001	0.212	
			0.371	
			0.171	

Modèle 1 ajusté pour l'âge comme échelle de temps, l'activité physique, le tabagisme, la génération de naissance, le niveau d'éducation, la forme du corps à la puberté, l'apport calorique hors graisses et alcool, l'apport en graisses et en alcool et la stratification en quintiles d'IMC au départ

$\sigma = 11.9$ pg TEQ/jour

NDL-PCBs et prise de poids, surpoids et obésité

Conclusions :

- ✓ Cette étude suggère une association positive et linéaire entre les apports alimentaires en NDL-PCBs et le risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité chez les femmes adultes.
- ✓ Ces résultats étaient globalement stables lors de la réalisation d'analyses de sensibilité.
- ✓ D'autres études sont nécessaires pour confirmer ces résultats dans d'autres populations et pour mieux comprendre les mécanismes biologiques sous-jacents à cette association.

Evidence of a positive association between dietary exposure to polychlorinated biphenyl (PCB) and weight gain among women in the E3N prospective cohort

Luna Chetrit¹, Pauline Frenoy¹, Fanny Artaud¹, Chloé Marques¹, Xuan Ren¹, Gianluca Severi^{1,2}, Francesca Romana Mancini^{1*}

Currently under revision



Mélanges de contaminants et mortalité



Chloé Marques, Post-doctorante

14 novembre 2024

Grand amphithéâtre MGEN

Inserm

**GUSTAVE
ROUSSY**
CANCER CAMPUS
GRAND PARIS

université
PARIS-SACLAY

mgen
GROUPE vvv

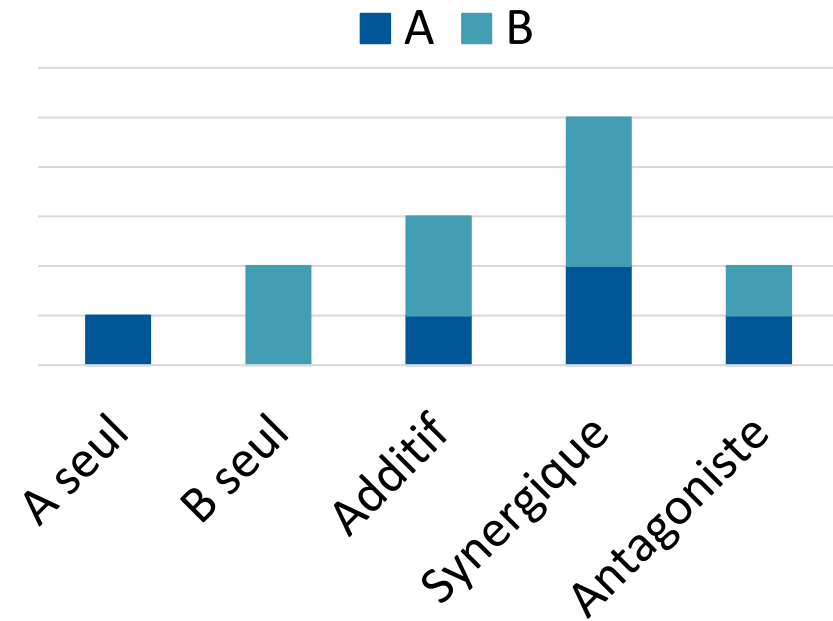
LA LIQUE
CONTRE LE CANCER




**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Contexte

- La plupart des études épidémiologiques analysent l'association entre l'exposition alimentaire à **un seul contaminant** et la santé
- Les aliments contiennent de **nombreux contaminants** qui peuvent interagir entre eux



Identifier les mélanges de contaminants auxquels les femmes E3N-G1 étaient le plus souvent exposées par le biais de l'alimentation

Etudier l'association entre ces mélanges et le risque de mortalité

Mortalité dans E3N-G1



CépiDc

Centre d'épidémiologie sur les
causes médicales de décès



1993

2014



Mortalité toute-cause

6 441



Mortalité par maladies cardiovasculaires

896



Mortalité par cancer

3 473



Mortalité par
cancer du sein

953



Mortalité par
cancer du poumon

364







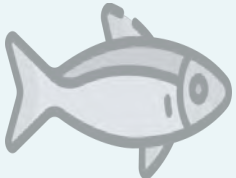
Mortalité par
cancer colorectal

317

Identification des mélanges de contaminants

- SNMU : méthode de réduction de dimensions
- 197 contaminants inclus
- 6 mélanges retenus
- 81 % de la variance expliquée

Description des mélanges

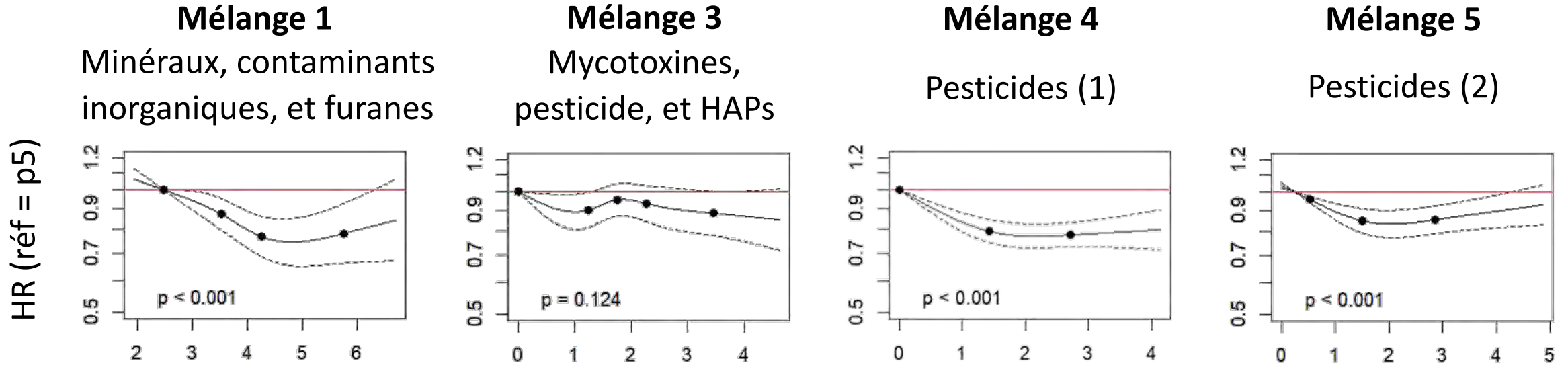
	Mélange 1	Mélange 2	Mélange 3	Mélange 4	Mélange 5	Mélange 6
Principaux contaminants	Minéraux, contaminants inorganiques, et furanes	RFBs, dioxines, PCBs, et furane	Mycotoxines, pesticide, et HAPs	Pesticides (1)	Pesticides (2)	PFAS, RFBs, PCBs, Se, Hg, et furane
Nombre de contaminants	28	52	25	23	46	21
Groupe d'aliments le plus corrélé	*					

* Le mélange 1 était corrélé à de nombreux groupes d'aliments

RFBs : retardateurs de flamme bromés; PCBs : polychlorobiphényles; HAPs : hydrocarbures aromatiques polycycliques; PFAS : substances per- et polyfluoroalkylées

Résultats

- Exposition alimentaire aux mélanges et mortalité toute-cause (N = 72 585)

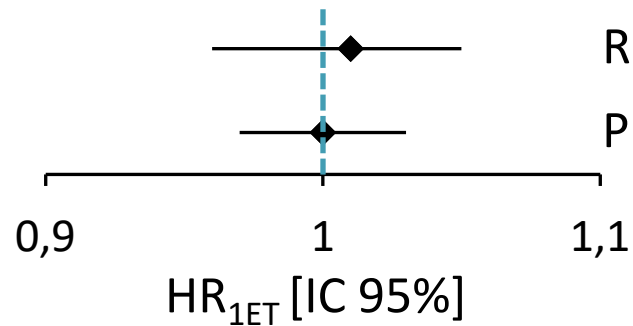


Mélange 2

RFBs, dioxines, PCBs, et furane

Mélange 6

PFAS, RFBs, PCBs, Se, Hg, et furane



Discussion

- Pas d'association ou association inverse entre l'exposition alimentaire à des mélanges de contaminants et le risque de mortalité toute-cause, par cancer et par maladies cardiovasculaires
- Possible confusion résiduelle de l'alimentation et du mode de vie associé
- Nombre de contaminants étudiés : Inclure plus de contaminants ? Ou réduire le nombre de contaminants ?



Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv



Challenges of studying the dietary exposure to chemical mixtures: Example of the association with mortality risk in the E3N French prospective cohort

Chloé Marques^a, Pauline Frenoy^a, Thibault Fiolet^a, Amélie Crépet^b,
Gianluca Severi^{a,c}, Francesca Romana Mancini^{a,*}





Biomarqueurs d'exposition aux contaminants et stress oxydatif



Pauline Frénoy, Biostatisticienne & Doctorante

14 novembre 2024

Grand amphithéâtre MGEN

Inserm

**GUSTAVE
ROUSSY**
CANCER CAMPUS
GRAND PARIS

université
PARIS-SACLAY

mgen
GROUPE vvv

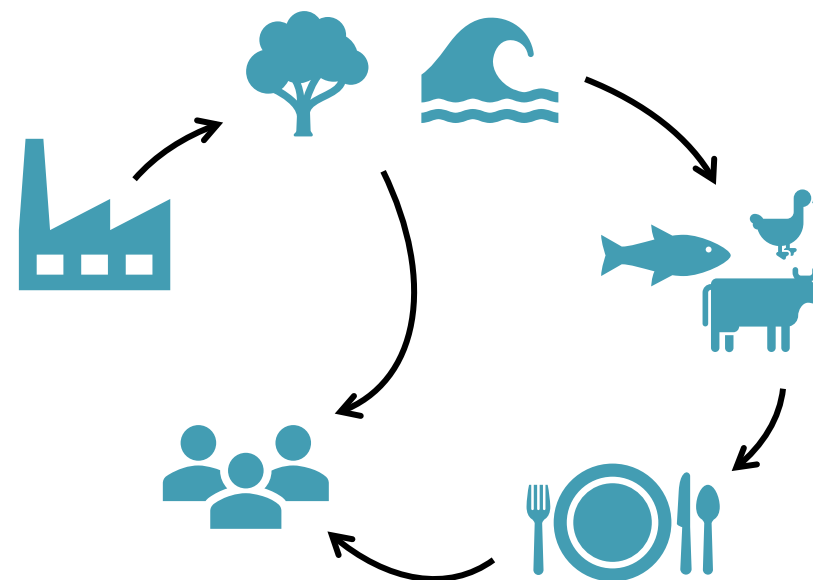
LA LIQUE
CONTRE LE CANCER




**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les polluants organiques persistants (POPs)

- Produits chimiques organiques ayant des propriétés communes :
 - **Persistance** (« polluants éternels »)
 - **Mobilité**
 - **Bioaccumulation**
 - **Toxicité** → **Stress oxydatif?**
- Exposition principalement via l'**alimentation**
- Différentes **familles chimiques**
 - Pesticides organochlorés (POC), Polychlorobiphényles (PCB), Polybromodiphényléthers (PBDE), Substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS)...



Le stress oxydatif



- **Déséquilibre** entre la production d'espèces réactives de l'oxygène (ROS) et la capacité antioxydante des cellules
- ROS : Composés instables et très réactifs
- Si leur concentration augmente, des **enzymes antioxydantes** sont produites pour les neutraliser
- Dépassement des capacité antioxydantes → **dommages cellulaires** → **pathologies**

Liens entre POPs et stress oxydatif



- Etudes toxicologiques :
 - Les POPs entraînent la production de ROS et augmentent l'activité de certaines enzymes antioxydantes



- Etudes épidémiologiques :
 - Résultats **hétérogènes** en ce qui concerne les liens entre POPs et enzymes antioxydantes

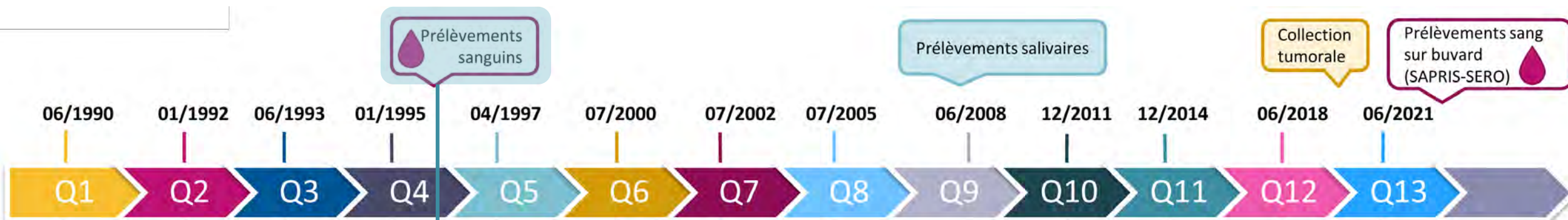
Objectif : Etudier les associations entre les biomarqueurs d'un mélange de POPs (POC, PCB, PBDE et PFAS) et les biomarqueurs de stress oxydatif (trois enzymes antioxydantes) parmi un échantillon de femmes E3N

Les défis de l'analyse statistique



- Plusieurs difficultés à prendre en compte lors de la modélisation statistique :
 - **Corrélations**
 - **Interactions** : effets synergiques ou antagonistes (« effets cocktails »)
 - Effets **non linéaires**
- Méthodes statistiques adaptées
- « **Bayesian Kernel Machine Regression** » (BKMR): Méthode bayésienne adaptée aux expositions très corrélées et permettant de modéliser des relations non linéaires et non-additives (interactions)

Mesure des biomarqueurs



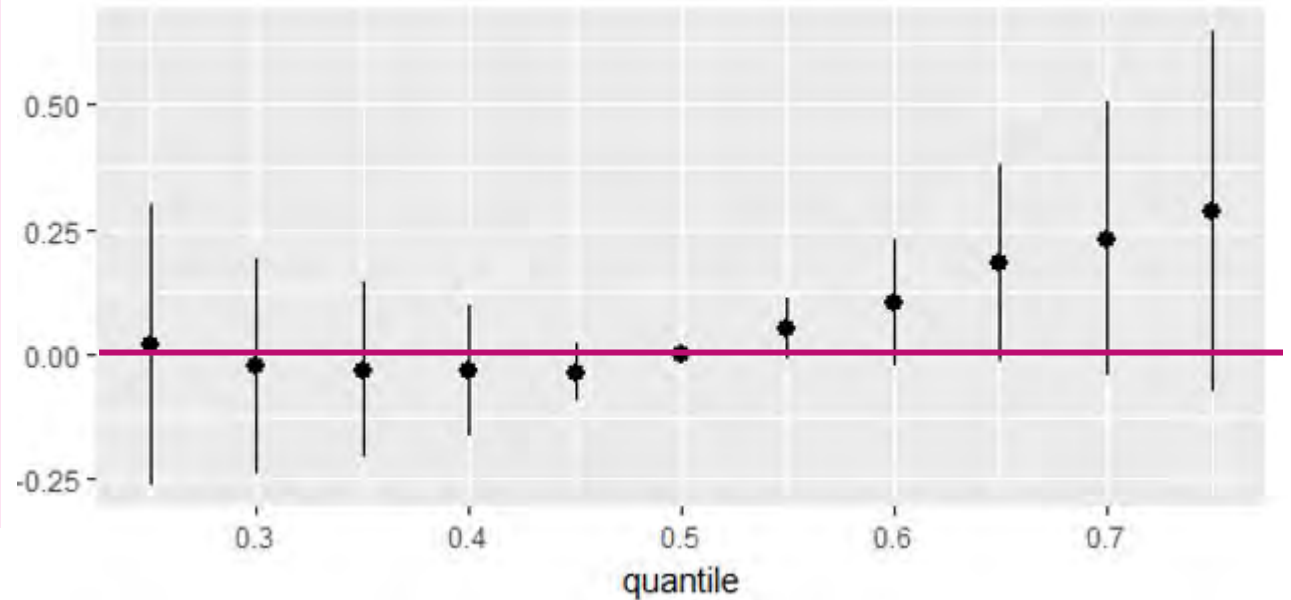
- **467 femmes, 1994-1999**
- **41 POPs** quantifiés dans au moins 75% des échantillons:
 - 12 PFAS, 11 POC, 14 PCB, 4 PBDE
- **3 enzymes antioxydantes:** SOD1, SOD2, GST α

Résultats du modèle BKMR



- **Effets cumulés :**
Variations des enzymes
antioxydantes lorsque
l'exposition simultanée
aux 41 POPs augmente

GST α

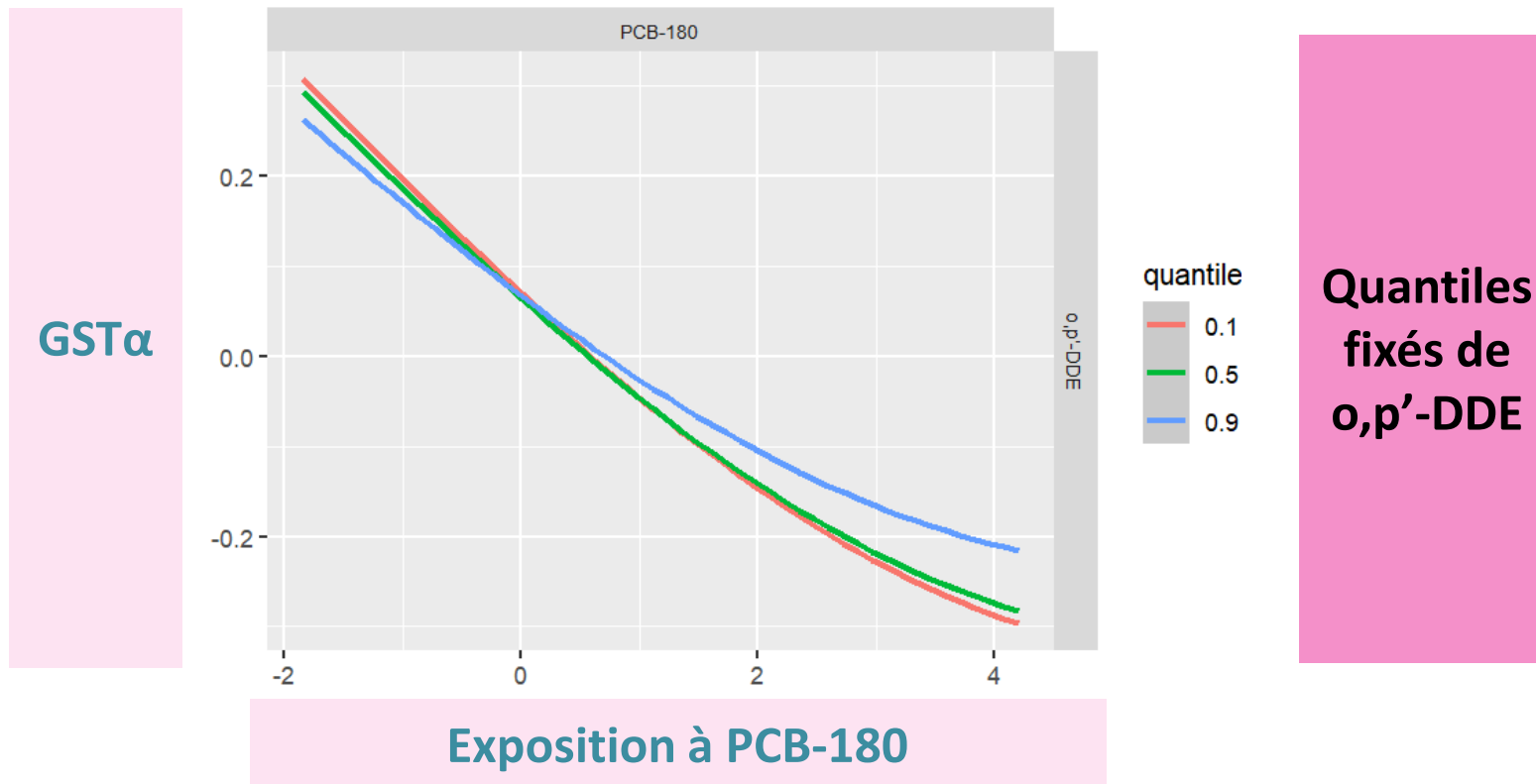


Exposition simultanée aux 41 POPs (quantiles)

Résultats du modèle BKMR



- **Interactions:** Variations de la forme de la relation entre un POP donné et une enzyme antioxydante, lorsque l'exposition à un autre POP varie





- Résultats riches mais complexes à interpréter
 - Ce travail..
 - ⊕ Intègre de **multiples POPs** en utilisant une méthode « souple » adaptée à la complexité du contexte
 - ⊖ Mais les biomarqueurs de POPs et de stress oxydatif sont mesurés à **un instant donné** → Reflet des effets à court termes ou à long termes ?
- A confirmer par des études toxicologiques et épidémiologiques de plus grandes taille et avec des mesures répétées dans le temps

Merci pour votre attention,

Merci aux nombreuses personnes ayant contribué à ce travail

Article soumis:

Associations between blood levels of persistent organic pollutants and oxidative stress biomarkers among women in France in the 90's

Pauline Frenoy^{1*}, German Cano-Sancho², Jean-Philippe Antignac², Philippe Marchand², Chloé Marques¹, Xuan Ren¹, Vittorio Perduca^{4,1}, Francesca Romana Mancini¹

Aliments ultra-transformés et cancers dans la cohorte EPIC

Ultra-processed foods & cancer risk in the EPIC cohort

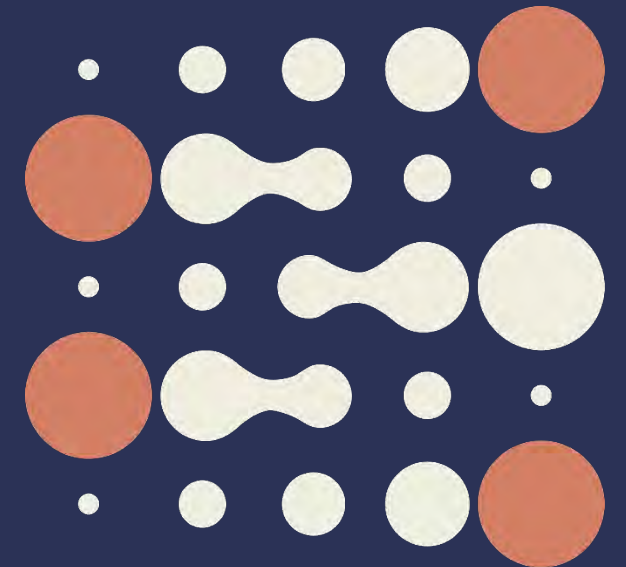
Inge Huybrechts

Nutrition & Metabolism Branch (NME)

International Agency
for Research on Cancer



14 novembre 2024



Indicateurs alimentaires dans EPIC avec un accent sur les produits transformés

- Classification NOVA dans EPIC
- Validation par des biomarqueurs
- Associations avec des maladies
- Résumé et perspectives



Indicateurs alimentaires dans EPIC avec un accent sur les produits transformés

- Classification NOVA dans EPIC
- Validation par des biomarqueurs
- Associations avec des maladies
- Résumé et perspectives



Aliments ultra-transformés

Formulations d'aliments et de boissons dérivées industriellement de composés chimiques qui, au-delà des substances d'usage culinaire courant (telles que le sel, le sucre, les huiles et les graisses), comprennent des substances dérivées des aliments mais non utilisées dans les préparations culinaires, telles que les graisses hydrogénées, les amidons modifiés, ainsi que les arômes, les colorants, les émulsifiants et d'autres additifs cosmétiques.



Basé sur la classification NOVA.
Monteiro C. et al, 2019

Classification NOVA de la transformation des aliments

La classification des aliments → permet de classer les aliments en fonction de l'objectif de la transformation alimentaire, plutôt qu'en termes de nutriments.

Groupe 1 - Aliments non transformés ou peu transformés



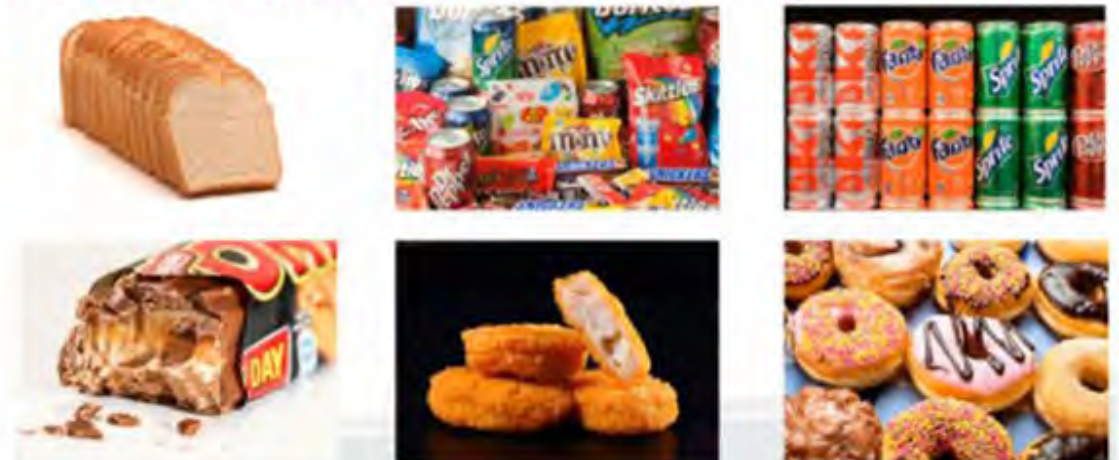
Groupe 2 - Ingrédients culinaires transformés



Groupe 3 - Aliments transformés



Groupe 4 - Produits alimentaires et boissons ultra-transformés



Monteiro et al., 2019; Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. PHN

Monteiro et al., 2016; The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. PHN

European Prospective Investigation into Cancer (EPIC)



- Cohorte multicentrique, ~500 000 volontaires (~70% de femmes)
- Recrutement entre 1991 et 2000 dans 10 pays de l'UE (Grèce exclue)
- Agés de plus de 35 ans au moment du recrutement (médiane=51)
- Recrutement dans la population générale (à l'exception de la France et d'Utrecht)
- Moyenne de 14,1 années de suivi
- Questionnaires sur l'alimentation (spécifiques à chaque pays)
- Questionnaires sur le mode de vie
- Résultats en matière de santé (via les registres du cancer, les dossiers d'assurance maladie, etc.)

Source: <http://epic.iarc.fr>

Classification NOVA de la transformation des aliments

La classification des aliments → permet de classer les aliments en fonction de l'objectif de la transformation alimentaire, plutôt qu'en termes de nutriments.

Groupe 1 - Aliments non transformés ou peu transformés



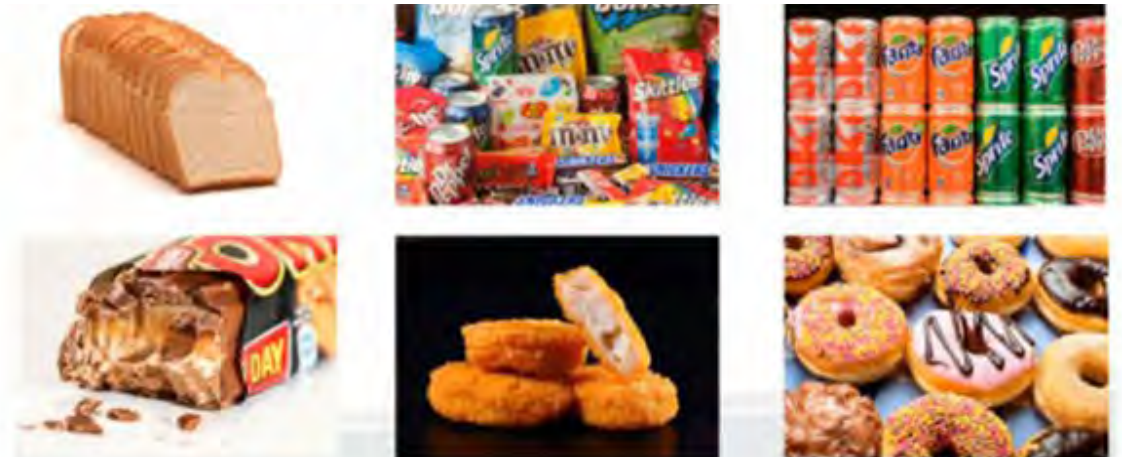
Groupe 2 - Ingrédients culinaires transformés



Groupe 3 - Aliments transformés



Groupe 4 - Produits alimentaires et boissons ultra-transformés



Monteiro et al., 2019; Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. PHN

Monteiro et al., 2016; The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. PHN

Sous-groupes - NOVA

1 Aliments non transformés ou peu transformés

101	Eau
102	Fruit
103	Lait et yaourt nature
104	Céréales, grains et farine fabriqués à partir de ces aliments
105	Pommes de terre
106	Pâtes
107	Haricots, lentilles et pois chiches
108	Legumes
109	Les fruits à coque et les graines
110	Oeufs
111	La volaille
112	Viande rouge
113	Poisson
114	Fruits de mer
115	Champignons
116	Café/thé
117	Jus de fruits frais et smoothies
118	Jus de fruits UHT ou pasteurisés
119	Desserts - faits maison
120	Soupe (non commerciale)
121	Sauce maison, sucrée ou salée

2 Ingrédients culinaires transformés

201	Sucre de table
202	Huile végétale
203	Graisses animales
204	Autres ingrédients culinaires transformés
205	Sel de table

3 Aliments transformés

301	Fromage
302	Viande salée, fumée ou en conserve sans additifs
303	Poisson salé, fumé ou en conserve
304	Pain transformé
305	Légumes et autres aliments d'origine végétale conservés
306	Légumineuses conservées
307	Fruits conservés
308	Noix salées et pâtes à tartiner à base de noix
309	Bière et vin
310	Lait concentré, yaourt nature sucré

4 Aliments ultra-transformés

401	Pains ultra-transformés
402	Pâtisseries, brioches et gâteaux
403	Biscuits
404	Céréales pour petit-déjeuner
405	Glaces, ice-pops et yaourts glacés
406	Desserts industriels
407	En-cas salés emballés
408	Produits à base de pommes de terre
409	Pâte à pizza et à focaccia
410	Pâtes (farciées)
411	Soupes instantanées et en conserve
412	Produit de substitution laitière
413	Fromages fondus
414	Sauces et assaisonnements - également sous forme de poudre/déshydratée/condensée
415	Pâtes à tartiner et produits à base de légumes
417	Boissons non alcoolisées
418	Desserts et boissons lactés (versions ultra-transformées)
419	Boissons aux fruits, thé glacé et autres boissons sucrées
420	Boissons poids sec
421	Boissons alcoolisées distillées et autres boissons alcoolisées
422	Edulcorants artificiels
423	Encas sucrés
424	Viandes transformées (bœuf, porc et poisson)
425	Les substituts de viande
426	Poudres et boissons nutritionnelles
427	Margarine
428	Plats cuisinés
429	Versions sans alcool de boissons alcoolisées
430	Légumes et légumineuses en milieu ultra-transformé

Stratégies et défis rencontrés

Codage des éléments du questionnaire alimentaire EPIC (liste alimentaire simplifiée)

Décisions prises au niveau national (spécifiques à chaque pays)

Les aliments et recettes commerciaux sont codés en tant que tels, en utilisant un seul code (**NON décomposé**).

Les aliments et recettes maison sont **décomposés**, → puis chaque ingrédient doit être codé.

Les éléments génériques, tels que « Légumes n.s. », sont **décomposés** pour mieux correspondre aux codes NOVA [?], puis chaque ingrédient doit être codé.

Manque de précision des noms et descriptions des items du FFQ

Changement des habitudes alimentaires [?] → Création de 3 scénarios :

- Le moins transformé (fait maison par exemple)
- Le plus probable
- Le plus transformé (similaire à ce qui existe en 2018)

Différentes modalités : quantités absolues en g/jour & en kcal/jour- pourcentages incluant l'alcool en % de g/jour & % de kcal/jour - pourcentages hors alcool en % de g/jour & % de kcal/jour

Indicateurs alimentaires dans EPIC avec un accent sur les produits transformés

- Classification NOVA dans EPIC
- Validation par des biomarqueurs
- Associations avec des maladies
- Résumé et perspectives



Associations des niveaux d'acide élaïdique dans le plasma avec l'apport quotidien en % g et % Kcal des groupes NOVA

	Corrélation de Spearman	
	scénario plus probable	
	R	Valeur P
Exprimé en % g/jour, y compris la consommation d'alcool		
Aliments non ou peu transformés –G1	0.17	<.0001
Ingrédients culinaires transformés -G2	-0.46	<.0001
Aliments transformés -G3	-0.44	<.0001
Aliments ultra-transformés-G4	0.37	<.0001
Exprimé en % kcal/jour, y compris la consommation d'alcool		
Aliments non ou peu transformés –G1	-0.07	<.0001
Ingrédients culinaires transformés -G2	-0.49	<.0001
Aliments transformés -G3	-0.34	<.0001
Aliments ultra-transformés-G4	0.54	<.0001

Associations entre le sulfate de O-méthyl syringol urinaire et l'apport quotidien en % g et Kcal des groupes NOVA

	Corrélation de Spearman	
	scénario plus probable	
	R	Valeur P
Exprimé en % g/jour, y compris la consommation d'alcool		
Aliments non ou peu transformés –G1	-0.07	0.185
Ingrédients culinaires transformés -G2	-0.41	0.000
Aliments transformés -G3	-0.07	0.148
Aliments ultra-transformés-G4	0.30	<.0001
Exprimé en % kcal/jour, y compris la consommation d'alcool		
Aliments non ou peu transformés –G1	-0.38	0.000
Ingrédients culinaires transformés -G2	-0.42	0.000
Aliments transformés -G3	0.07	0.147
Aliments ultra-transformés-G4	0.43	<.0001

Indicateurs alimentaires dans EPIC avec un accent sur les produits transformés

- Classification NOVA dans EPIC
- Validation par des biomarqueurs
- Associations avec des maladies
- Résumé et perspectives



Transformation des aliments et risque de cancer - Substitution

Cancer	Substitution de N3 par N1		Substitution de N4 par N1	
	Modèle	HR (95%CI)	HR (95%CI)	HR (95%CI)
Tous	1	0.96 (0.95; 0.97)	0.99 (0.97; 1.00)	0.99 (0.97; 1.00)
	2	0.98 (0.97; 1.00)	0.99 (0.97; 1.00)	0.99 (0.97; 1.00)
Tête et cou	1	0.80 (0.75; 0.85)	0.80 (0.74; 0.88)	0.80 (0.74; 0.88)
	2	0.98 (0.90; 1.08)	0.78 (0.71; 0.85)	0.78 (0.71; 0.85)
Œsophage SCC	1	0.57 (0.51; 0.64)	1.08 (0.86; 1.36)	1.08 (0.86; 1.36)
	2	0.75 (0.63; 0.90)	1.07 (0.84; 1.38)	1.07 (0.84; 1.38)
Côlon	1	0.88 (0.85; 0.92)	0.93 (0.89; 0.97)	0.93 (0.89; 0.97)
	2	0.88 (0.84; 0.94)	0.95 (0.90; 1.00)	0.95 (0.90; 1.00)
Rectal	1	0.90 (0.85; 0.94)	0.98 (0.92; 1.04)	0.98 (0.92; 1.04)
	2	0.97 (0.90; 1.05)	1.03 (0.95; 1.10)	1.03 (0.95; 1.10)
HCC	1	0.77 (0.68; 0.87)	0.73 (0.62; 0.86)	0.73 (0.62; 0.86)
	2	0.82 (0.68; 0.99)	0.84 (0.70; 1.00)	0.84 (0.70; 1.00)
Sein (post) ⁸	1	0.93 (0.90; 0.97)	0.98 (0.95; 1.02)	0.98 (0.95; 1.02)
	2	0.98 (0.92; 1.03)	1.00 (0.96; 1.04)	1.00 (0.96; 1.04)

Effet du remplacement de 10% d'aliments transformés et ultra-transformés par 10% d'aliments peu transformés sur l'incidence du cancer

Modèle 1 ajusté pour les principaux facteurs de confusion

Modèle 2 ajusté en fonction de l'apport et de la qualité de l'alimentation, de la consommation d'alcool et des facteurs liés à la taille corporelle

(Kliemann et al. Lancet Planet Health. 2023)

Aliments ultra-transformés et risque de cancer de la tête et du cou et de l'œsophage

Une augmentation de 10 % de la proportion de grammes d'aliments ultra-transformés dans le régime alimentaire a été associée à une augmentation du risque de cancer de la tête et du cou et d'adénocarcinome de l'œsophage.

Modèle	Exposition	Résultats	N total	N événements	HR	95% CI	Valeur P
1	Augmentation de 10 g/j de l'apport en UPF	Adénocarcinome de l'œsophage	450,111	215	1.26	1.07-1.49	0.005
2	Augmentation de 10 g/j de l'apport en UPF	Adénocarcinome de l'œsophage	450,111	215	1.25	1.06-1.48	0.007
1	Augmentation de 10 g/j de l'apport en UPF	Carcinome épidermoïde de l'œsophage	450,111	194	0.76	0.60-0.96	0.021
2	Augmentation de 10 g/j de l'apport en UPF	Carcinome épidermoïde de l'œsophage	450,111	194	0.75	0.59-0.95	0.015
1	Augmentation de 10 g/j de l'apport en UPF	Cancer de la tête et du cou	450,111	814	1.17	1.07-1.28	<0.001
2	Augmentation de 10 g/j de l'apport en UPF	Cancer de la tête et du cou	450,111	814	1.16	1.07-1.27	<0.001

Aliments transformés et risque de cancer de la tête et du cou et de l'œsophage

De même, une augmentation de 10 % de la proportion d'aliments transformés était associée à un risque plus élevé de HNC (cancer du pharynx HR=1.23, 95%CI 1.10-1.37 ; cancer du larynx HR=1.23, 95%CI 1.12-1.35; cancer de la bouche HR=1.30, 95%CI 1.17-1.45) et de carcinome épidermoïde de l'œsophage.

Modèle	Exposition	Résultats	N total	N événements	HR	95% CI	Valeur P
1	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments transformés	Adénocarcinome de l'œsophage	450,111	215	0.98	0.84-1.14	0.778
2	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments transformés	Adénocarcinome de l'œsophage	450,111	215	0.96	0.83-1.12	0.631
1	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments transformés	Carcinome épidermoïde de l'œsophage	450,111	194	1.89	1.69-2.11	<0.001
2	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments transformés	Carcinome épidermoïde de l'œsophage	450,111	194	1.77	1.58-1.98	<0.001
1	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments transformés	Cancer de la tête et du cou	450,111	814	1.34	1.26-1.42	<0.001
2	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments transformés	Cancer de la tête et du cou	450,111	814	1.26	1.19-1.34	<0.001

Aliments peu transformé et risque de cancer de la tête et du cou et de l'œsophage

En revanche, une augmentation de 10 % de la proportion d'aliments non transformés/minimalement transformés était associée à un risque plus faible de cancer de la tête et du cou (cancer du pharynx HR=0,77, 95%CI 0,70-0,85 ; cancer du larynx HR=0,77, 95%CI 0,71-0,85 ; cancer de la bouche HR=0,82, 95%CI 0,74-0,91) et de carcinome épidermoïde oesophaegal.

Modèle	Exposition	Résultats	N total	N événements	HR	95% CI	Valeur P
1	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments non transformés/peu transformés	Adénocarcinome de l'œsophage	450,111	215	0.90	0.79-1.02	0.085
2	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments non transformés/peu transformés	Adénocarcinome de l'œsophage	450,111	215	0.91	0.81-1.03	0.151
1	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments non transformés/peu transformés	Carcinome épidermoïde de l'œsophage	450,111	194	0.62	0.56-0.70	<0.001
2	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments non transformés/peu transformés	Carcinome épidermoïde de l'œsophage	450,111	194	0.66	0.59-0.74	<0.001
1	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments non transformés/peu transformés	Cancer de la tête et du cou	450,111	814	0.73	0.69-0.78	<0.001
2	Augmentation de 10 % par jour de la consommation d'aliments non transformés/peu transformés	Cancer de la tête et du cou	450,111	814	0.77	0.73-0.82	<0.001



Ultra-processed foods, adiposity and risk of head and neck cancer and oesophageal adenocarcinoma in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study: a mediation analysis

Fernanda Morales-Berstein^{1,2} · Carine Biessy³ · Vivian Viallon³ · Ana Goncalves-Soares^{1,2} · Corinne Casagrande³

La proportion médiée par le rapport taille/hanche (RTH) n'était que de 15 % (IC 95 % 8-72 %, $p = 0,03$) dans l'association avec le cancer de la tête et du cou.

L'IMC n'a joué qu'un rôle médiateur de 13 % (IC à 95 % 6-53 %, $p = 0,04$) dans l'association entre la consommation des AUT et le risque de l'adénocarcinome de l'œsophage.

Dans notre analyse de médiation, l'adiposité (c'est-à-dire l'IMC et le RTH) n'a joué un rôle de médiateur que pour une petite partie des associations positives entre la consommation de AUT et les cancer de la tête et du cou.

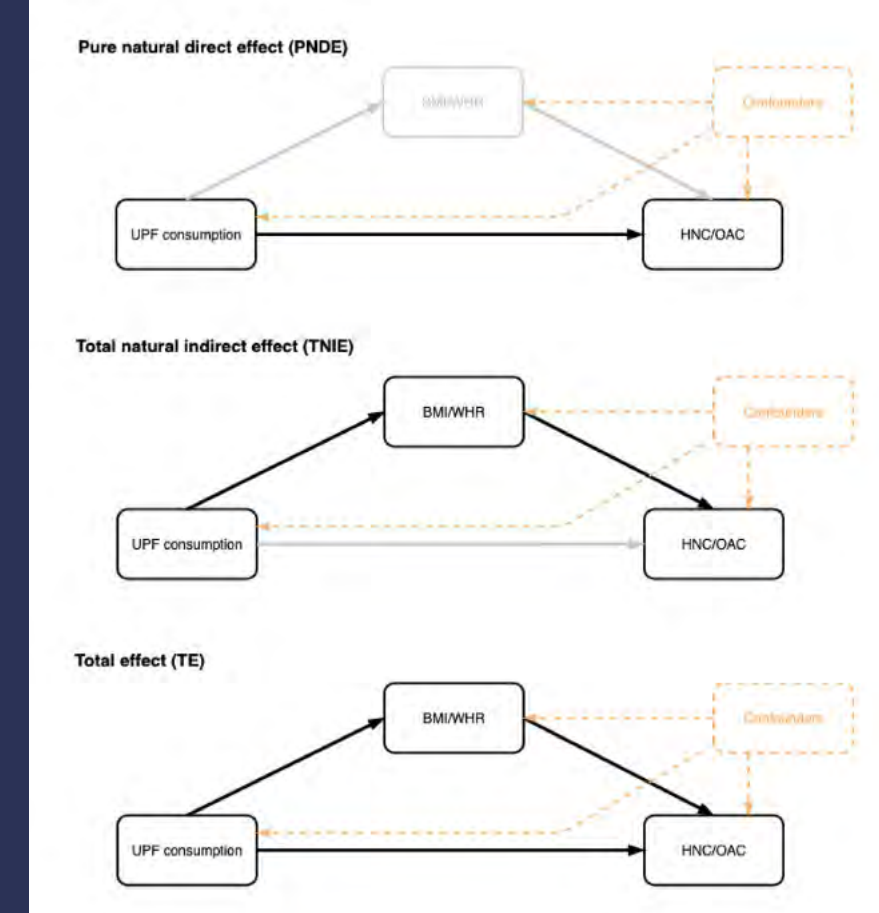


Fig. 1 Diagramme d'analyse de médiation de la décomposition bidirectionnelle contrefactuelle de l'effet total de la consommation de AUT sur le risque de cancer de la tête et du cou et d'adénocarcinome de l'œsophage.

Indicateurs alimentaires dans EPIC avec un accent sur les produits transformés

- Classification NOVA dans EPIC
- Validation par des biomarqueurs
- Associations avec des maladies
- Résumé et perspectives



Résumé et perspectives

- Cette étude fournit des preuves indiquant que le remplacement des produits alimentaires transformés et ultra-transformés par des aliments peu transformés peut réduire le risque de cancer global, de la tête et du cou, de l'œsophage, du cancer colorectal, du cancer du foie et du cancer du sein post-ménopausique.
- Dans notre analyse de médiation, l'adiposité (c'est-à-dire l'IMC et le RTH) n'a joué un rôle de médiateur que dans une faible proportion des associations positives entre la consommation des aliments ultra-transformés et les cancers de la tête et du cou et l'adénocarcinome de l'œsophage, ce qui suggère que d'autres voies sont impliquées (par exemple, les additifs et les contaminants de la transformation des aliments).
- Les recommandations, qui encouragent une plus grande consommation d'aliments frais et peu transformés tout en réduisant la consommation d'aliments (ultra-)transformés, pourraient être intégrées dans les stratégies de santé publique de prévention du cancer.
- De nouvelles recherches sont nécessaires pour confirmer ces associations et comprendre les mécanismes biologiques sous-jacents.

Aliments ultra-transformés et cancers dans la cohorte EPIC

Ultra-processed foods & cancer risk in the EPIC cohort

With thanks to Genevieve Nicolas, Corinne Casagrande, Renata Bertazzi Levy, and Fernanda Rauber, for their efforts in classifying the EPIC foods according to the Nova classification

&

To all EPIC collaborators, funders and participants

International Agency
for Research on Cancer



Journée scientifique E3N-Génération - 14 novembre 2024

