

RÔLE DES FACTEURS NUTRITIONNELS EN PRÉVENTION DU CANCER COLORECTAL : NIVEAUX DE PREUVE ET PERSPECTIVES

// ROLE OF NUTRITIONAL FACTORS IN COLORECTAL CANCER PREVENTION: EVIDENCE AND PERSPECTIVES

Elody Traullé (nacre@inrae.fr), Sanam Shah, Mathilde Touvier, Bernard Srour

Université Sorbonne Paris Nord et Université Paris Cité, Inserm, Inrae, Cnam, Équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle (Eren), Centre de recherche en épidémiologie et statistiques (Cress), Bobigny
Réseau Nutrition, Activité physique, Cancer, Recherche (Réseau NACRe), Jouy-en-Josas

Soumis le 13.10.2025 // Date of submission: 10.13.2025

Résumé // Abstract

Le cancer colorectal représente un enjeu de santé publique majeur, dont le taux d'incidence est en augmentation. Le rôle de l'alimentation et du mode de vie dans sa survenue a fait l'objet de plusieurs expertises collectives récentes. Plusieurs facteurs nutritionnels sont associés au risque de cancer colorectal, avec des niveaux de preuves solides : c'est le cas des fibres, des produits laitiers et de l'activité physique pour la réduction du risque ; de la viande rouge et transformée, de l'alcool et de la surcharge pondérale pour l'augmentation du risque. Des profils alimentaires et de mode de vie ont également été étudiés en lien avec la prévention du cancer colorectal : les régimes plus végétalisés accompagnés d'une pratique régulière de l'activité physique, de l'éviction de l'alcool et du tabac sont associés à des risques plus faibles de survenue du cancer colorectal. Bien que les recommandations françaises actuelles concordent avec ces résultats, la population française présente un faible taux d'adhésion. Cela ne s'explique pas entièrement par un manque de connaissances des recommandations. En plus des recommandations nutritionnelles, d'autres mesures visant à améliorer l'environnement alimentaire et l'accès à des aliments de meilleure qualité nutritionnelle, ainsi qu'à encourager la pratique d'activité physique et à réduire la consommation d'alcool, en particulier chez les plus jeunes, devraient être soutenues et déployées.

Colorectal cancer represents a major public health issue, with an increasing incidence rate. The role of diet and lifestyle in its occurrence has been the subject of several recent collective expert reviews. Several nutritional factors are associated with colorectal cancer risk, with strong levels of evidence: dietary fiber, dairy products, and physical activity are linked to a reduced risk, whereas red and processed meat, alcohol consumption, and excess body weight are associated with an increased risk. Dietary and lifestyle patterns have also been studied in relation to colorectal cancer prevention. Plant-based diets, combined with regular physical activity and the avoidance of alcohol and tobacco, are associated with lower risks of developing colorectal cancer. Although current French recommendations are consistent with these findings, adherence within the French population remains low. This cannot be entirely explained by a lack of awareness of the recommendations. In addition to nutritional guidelines, other measures should be implemented to improve the food environment and access to higher nutritional quality foods, as well as to promote physical activity and reduce alcohol consumption, particularly among younger individuals.

Mots-clés : Cancer colorectal, Prévention primaire, Alimentation, Activité physique, Mode de vie

// **Keywords:** Colorectal cancer, Primary prevention, Diet, Physical activity, Lifestyle

Introduction

Plus de 1,9 million de nouveaux cas de cancer colorectal (côlon et rectum) et 904 000 décès associés ont été estimés dans le monde en 2022¹. Bien qu'il fasse partie des cancers au plus fort taux de guérison lorsqu'il est dépisté tôt, il reste la deuxième cause de décès par cancer, tous sexes confondus². En France, le cancer colorectal est le deuxième cancer le plus fréquent chez la femme, derrière celui du sein, et le troisième chez l'homme, derrière celui du poumon et de la prostate², représentant en 2023, 47 582 nouveaux cas de cancer². Le taux d'incidence est à la hausse, notamment chez les femmes et les moins de 50 ans³. La tendance est nettement

marquée chez les 15-39 ans, dont la progression du taux d'incidence a été de +1,43% par an entre 2000 et 2020, avec des cancers plus agressifs que chez les populations âgées³. En France, on estime que 21% des cas de cancer colorectal seraient dus à une alimentation déséquilibrée, 16% à la consommation d'alcool, 11% à la surcharge pondérale et 2% à un faible niveau de pratique d'activité physique⁴. Le cancer colorectal, étant la deuxième cause de mortalité par cancer, représente donc un véritable enjeu de santé publique, d'autant plus que la moitié des nouveaux cas (55,8% chez les hommes et 39,9% chez les femmes⁴) seraient évitables car attribuables à des facteurs modifiables. De plus,

les chiffres de prévalence de 2017 montrent que 152 000 individus ayant reçu un diagnostic de cancer colorectal dans les cinq dernières années étaient toujours en vie⁵, ces derniers étant de plus en plus jeunes. Les enjeux ne sont donc plus seulement la prévention et la prise en charge oncologique, mais également la réduction des risques de rechute, de second cancer, de mortalité et d'amélioration de la qualité de vie.

Cet article fait le bilan des facteurs nutritionnels, de risque et protecteurs, présentant les niveaux de preuve les plus forts, et dont les études mécanistiques soutiennent le rôle dans la carcinogenèse du cancer colorectal. Pour cela, les principaux rapports d'expertise les plus récents émanant d'agences sanitaires, de sociétés savantes ou de réseaux de recherche en France ou à l'international (Institut national du cancer, Santé publique France, Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), *World Cancer Research Fund* (WCRF), Réseau NACRe,...) ont été étudiés. Les rapports du WCRF, l'organisme de référence concernant les liens entre nutrition et cancer à la méthodologie robuste, sont particulièrement précieux. Cette organisation à but non lucratif mobilise des scientifiques internationaux pour produire des rapports d'expertise basés sur des revues systématiques des études épidémiologiques principalement. En fonction du nombre et de la qualité de ces études, de la cohérence des résultats, de la méthodologie et de la fiabilité des données, les experts proposent des niveaux de preuve pour les associations étudiées. Récemment, la plausibilité biologique des associations à partir d'études animales rentre également en jeu pour renforcer ou rétrograder les niveaux de preuve. Le programme « *Continuous update project* » vise à mettre régulièrement à jour leurs précédents rapports en incluant les nouvelles données scientifiques⁶.

Les facteurs protecteurs en prévention primaire du cancer colorectal

Dans le troisième rapport « *Diet, nutrition, physical activity and colorectal cancer* » publié en 2018, les experts du WCRF concluent sur les facteurs de risque et protecteurs du cancer colorectal à la suite de l'analyse de 99 études internationales portant sur 29 millions d'individus et 247 000 cas de cancer colorectal⁷. Pour certains facteurs nutritionnels, des analyses dose-réponse ont pu être effectuées.

Les fibres alimentaires

Les fibres alimentaires sont des glucides complexes indigestibles dans l'intestin grêle. Elles sont présentes dans les aliments d'origine végétale, principalement les céréales complètes, mais aussi les fruits, les légumes et les légumineuses. Chaque portion journalière de 10 g est associée à une réduction du risque de cancer colorectal de 7% (risque relatif (RR)=0,93 [0,87-1,00]). Le butyrate, un acide gras à chaîne courte, qui est produit de façon indirecte dans la lumière intestinale grâce à la fermentation

des fibres par le microbiote, a démontré des effets antiprolifératifs dans des études expérimentales. D'autres hypothèses avec des niveaux de preuve modérés rapportent que les fibres pourraient également réduire l'insulinorésistance, un facteur de risque avéré du cancer colorectal. Les fibres augmentent le volume des selles et limitent le temps de transit intestinal, ce qui contribue à la réduction de l'exposition aux cancérogènes potentiellement présents dans les selles, et limiteraient la production d'acides biliaires secondaires⁸. Parmi les groupes d'aliments contenant des fibres, les céréales complètes ont l'effet le plus marqué avec une diminution de 17% du risque pour chaque portion de 90 g de céréales complètes par jour (RR=0,83 [0,78-0,89]), non significatif pour le cancer du rectum. La consommation de fruits et de légumes (hors féculents) est associée à une diminution du risque de 2% par portion journalière de 100 g (RR=0,98 [0,97-0,99]), avec un effet particulièrement marqué à partir de 500 g par jour. En plus de leurs riches teneurs en fibres, les céréales complètes, les fruits et les légumes apportent des micronutriments (vitamines et minéraux) et des microconstituants (lignanes, phyto-estrogènes, flavonoïdes, composés phénoliques, etc.), avec de probables effets antitumoraux : activité antioxydante ou antiproliférative, action sur le métabolisme des xénobiotiques, stimulation du système immunitaire, régulation de la glycémie,...⁸

Les produits laitiers

La consommation de 400 g par jour de produits laitiers tous types confondus (produits laitiers totaux, lait, fromage, calcium alimentaire), et quelle que soit leur teneur en matière grasse, est associée à une réduction de 13% du risque de cancer colorectal (RR=0,87 [0,83-0,90]), non significatif pour le cancer du rectum. Le calcium semble jouer le rôle principal de cet effet : il lie les substances toxiques (acides biliaires et certains acides gras libres), protège les colonocytes de certaines mutations, limite l'effet du fer héminique, diminue la prolifération cellulaire, augmente la différenciation cellulaire, favorise l'apoptose des cellules tumorales et régule la production d'hormones parathyroïdiennes. Cela a également été observé en lien avec la prise de compléments alimentaires à base de calcium. D'autres pistes de mécanismes impliquent certains autres composants des produits laitiers, à savoir la vitamine D (notamment dans les produits enrichis), le butyrate, les bactéries lactiques et la lactoferrine, mais celles-ci sont à clarifier. Au sein du groupe des produits laitiers, seul le lait en particulier a été associé à une réduction du risque : une augmentation de 200 g par jour est associée à une diminution de 6% du risque de cancer colorectal (RR=0,94 [0,92-0,96]), cela pouvant être expliqué par la présence de caséine et de lactose qui augmentent la biodisponibilité du calcium. Certaines études rapportent des associations positives avec la consommation de fromage⁹⁻¹¹ ou de yaourt^{10,12}, mais la faible quantité de données ne permet pas encore de conclure sur le rôle précis de ces deux catégories d'aliments.

L'activité physique

L'activité physique est un facteur avéré de protection contre le cancer colorectal. L'hétérogénéité des études incluses dans les méta-analyses ne permet pas d'identifier des seuils optimaux, la majorité des études ayant comparé le groupe d'individus avec le niveau d'activité physique le plus élevé avec le moins élevé¹³. En effet, les individus avec les niveaux d'activité les plus élevés *versus* ceux avec les niveaux les plus faibles ont un risque de cancer du côlon diminué (RR=0,80 [0,72-0,88]). Selon une étude menée sur la *UK Biobank*, comparé à une marche quotidienne de 5 000 pas, le risque de cancers liés à l'activité physique (les cancers de l'œsophage, du foie, du poumon, du rein, du cardia gastrique, de l'endomètre, la leucémie myéloïde, le myélome, du côlon, de la tête et du cou, du rectum, de la vessie et du sein) était inférieur de 11% chez les personnes effectuant 7 000 pas par jour et de 16% chez celles en faisant 9 000 par jour¹⁴. Au niveau des mécanismes, l'activité physique réduit le risque de surcharge pondérale. Elle permettrait de réduire l'inflammation chronique et le stress oxydatif, de renforcer le système immunitaire, d'induire des modifications épigénétiques favorables, d'améliorer la réparation de l'ADN et de réguler certaines hormones (IGF-1, leptine, ghréline)¹⁵. L'exercice physique agirait également positivement sur le microbiote intestinal, en favorisant la croissance de bactéries bénéfiques¹⁵. Selon une hypothèse, elle contribuerait à accélérer le transit intestinal, mais les données chez l'humain sont peu nombreuses. Un individu peut être actif et sédentaire, la sédentarité correspondant à au moins 7 heures passées assis.

Les facteurs de risque nutritionnels du cancer colorectal

Les viandes rouges et transformées

L'alimentation est également un vecteur de facteurs de risque. La viande transformée (tout type de viande conservée par fumaison, séchage, salage et les viandes mises en conserve) et la viande rouge (bœuf, porc, veau, agneau, cheval, mouton, chèvre) ont respectivement été classées comme cancérigène certain (groupe 1 du CIRC) et probable (groupe 2A du CIRC). Une consommation de 100 g par jour de ces deux types de viandes est associée à une augmentation de 12% du risque de cancer colorectal (RR=1,12 [1,04-1,21]), non significatif pour le cancer du rectum. En cause, leurs teneurs élevées en graisses saturées favorisent la formation d'acides biliaires secondaires. Dans les habitudes de cuisine modernes, ces deux types de viande sont souvent exposés à de hautes températures, entraînant la formation de composés mutagènes prouvés dans les études expérimentales, les amines hétérocycliques et les hydrocarbures aromatiques polycycliques. Prises séparément, une consommation de 100 g par jour de viande rouge est associée à une augmentation du risque de cancer du côlon de 12% (RR=1,12 [1,00-1,25]), non significatif pour le cancer du rectum. Ces associations sont notamment imputables à la

présence de fer héminique qui conduit à la formation de composés N-nitrosés, favorisant la carcinogénèse. Une consommation de 50 g par jour de viande transformée augmente le risque de cancer colorectal de 16% (RR=1,16 [1,08-1,26]), notamment dû à la présence de nitrites et nitrates, des conservateurs souvent présents dans la viande transformée avec un effet génotoxique probable (groupe 2A).

L'alcool

Classé comme cancérigène avéré pour l'humain (groupe 1) depuis 1988, une augmentation de consommation de 10 g d'éthanol par jour (soit 1 verre standard, en France) est associée à une augmentation de 7% (RR=1,07 [1,05-1,08]) du risque de cancer colorectal. Cette relation est non linéaire, et les augmentations de risque sont plus marquées à partir de 30 g d'éthanol (3 verres standard), mais aucune conclusion ferme ne peut être tirée pour des consommations inférieures à 30 g par jour, faute de données suffisantes. Il convient toutefois de rappeler que pour d'autres localisations comme le cancer du sein, l'augmentation de risque commence dès la consommation d'un verre par jour. Ces liens avec le cancer colorectal sont notamment dus à la production d'acétaldéhyde lors du processus de dégradation de l'alcool, un métabolite génotoxique avec des effets carcinogènes sur les colonocytes. Plusieurs autres hypothèses ont été émises mais nécessitent d'être clarifiées : augmentation de la perméabilité membranaire favorisant l'entrée de composés toxiques dans les cellules (si couplé au tabac par exemple) et perturbation du métabolisme hormonal et intracellulaire. Une consommation excessive d'alcool peut entraîner une carence en B9 et un stress oxydatif, aux conséquences cancérigènes et génotoxiques.

La surcharge pondérale

La surcharge pondérale, qui est en partie liée à l'alimentation déséquilibrée, est également un facteur de risque du cancer colorectal. Chaque incrément de 5 kg/m² dans l'indice de masse corporelle (IMC) est associé à une augmentation de 5% (RR=1,05 [1,03-1,07]) du risque, l'effet étant nettement plus marqué pour les valeurs d'IMC de plus de 27. Plus spécifiquement, chaque augmentation de 10 cm du tour de taille, indicateur de la graisse viscérale, est associée à une augmentation de risque de 2% (RR=1,02 [1,01-1,03]), et chaque augmentation de 0,1 du rapport Tour de taille/Tour de hanche augmente également le risque de 2% (RR=1,02 [1,01-1,04]). En cause, des modifications physiologiques qui entraînent un état inflammatoire chronique, favorisant le stress oxydatif et la peroxydation lipidique, dont les produits sont génotoxiques. En cas de surcharge pondérale, le risque d'insulinorésistance est également accru.

Une étude de 2024 menée sur la *UK Biobank*¹⁶ a agrégé l'ensemble de ces critères, en plus de la taille, permettant une analyse plus précise du rôle de la surcharge pondérale. Les auteurs ont identifié quatre catégories de formes corporelles au sein desquelles

ils ont évalué l'impact de l'augmentation des scores entre les individus avec les scores les plus bas et ceux avec les scores les plus élevés, sur le risque de cancer colorectal. Deux types de profils semblent associés à une augmentation du risque de cancer colorectal : un profil caractérisé par une augmentation uniforme de l'ensemble des critères anthropométriques, excepté la taille, et un autre caractérisé par une augmentation de la taille, conjointement à l'augmentation du rapport Tour de taille/Tour de hanche, les autres critères restants proportionnels. Ces approches plus holistiques permettent de s'affranchir des limites des indices comme l'IMC dans la mesure de graisse viscérale.

Le rôle des profils alimentaires et de mode de vie en prévention primaire

Au-delà des groupes d'aliments et des nutriments pris isolément, les recherches soulignent l'importance des habitudes alimentaires globales et des modes de vie dans la prévention du cancer¹⁷, en particulier pour les cancers du sein et colorectal. Les habitudes alimentaires étant souvent liées à des comportements particuliers (ex : les individus ayant des habitudes alimentaires saines sont moins susceptibles de fumer¹⁸), des scores de régimes alimentaires caractéristiques de certains modes de vie ont été élaborés, validés ou testés par de nombreuses études scientifiques grâce notamment à des cohortes majeures (EPIC en Europe, *Nurses' Health Study* aux États-Unis, *UK Biobank* au Royaume-Uni ou encore *NutriNet-Santé* en France)¹⁹⁻²¹. Les résultats issus de ce type d'approche sont plus robustes car ils combinent les consommations alimentaires avec certaines mesures liées à l'adiposité et avec des comportements comme l'activité physique, la consommation d'alcool et le tabagisme. De fait, ils reflètent une plus grande cohérence biologique en tenant compte des diverses interactions ayant lieu à différents niveaux (ex : la régulation hormonale peut être modulée par les fibres alimentaires, mais aussi le poids, l'activité physique, la consommation d'alcool, etc.). Dans ce contexte, une approche holistique, intégrant à la fois l'alimentation globale, avec ou sans des comportements liés au mode de vie, est plus précise et plus simple à interpréter en termes de recommandations de santé publique. Il est cependant important de noter que tous ces scores n'ont pas été mis en place forcément sur la base des liens entre les régimes alimentaires et le mode de vie avec le risque de cancer spécifiquement (à l'exception du score du *World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research* (WCRF/AICR) et celui de l'*American Cancer Society Guidelines* (ACSG)). Certains ont été développés pour étudier par exemple l'hyperinsulinémie ou l'inflammation liées au mode de vie, et sont donc construits à partir de composantes pondérées sur la base de ces critères de jugement. Ces scores ont ensuite été investigués dans le cas d'autres études, en lien avec le risque de cancer colorectal. Il n'est donc pas approprié d'interpréter leurs composantes individuelles comme facteurs

de risque ou protecteurs du cancer colorectal. Par exemple, la tomate par construction est considérée comme aliment « positivement associé » à un score empirique pro-inflammatoire, l'*Empirical dietary inflammatory pattern* (EDIP)¹⁹ car sa consommation est associée à des concentrations plus élevées de marqueurs d'inflammation dans les cohortes américaines *Nurses' health study II* et *Health professionals follow-up study*, certainement à cause des aliments vecteurs de tomates dans ces populations (sauces industrielles, pâtes raffinées...). Les tomates font pour autant parties des fruits et légumes qui sont des facteurs protecteurs vis-à-vis des cancers aérodigestifs²². De même, le vin et la bière sont par construction des facteurs « négativement associés » au score EDIP car leur consommation a été reliée négativement aux marqueurs d'inflammation dans les deux cohortes américaines citées ci-dessus. L'alcool demeure toutefois un cancérigène avéré et la pondération de sa composante dans ce score ne justifie pas sa consommation dans une perspective de réduction du risque de cancer.

Les tableaux 1 et 2 présentent les niveaux de preuve et les liens entre ces scores ou profils alimentaires ou de mode de vie et le risque de cancer colorectal. Les scores WCRF/AICR et *Empirical lifestyle index for hyperinsulinemia* (ELIH), intégrant consommations alimentaires et modes de vie, sont associés au risque de cancer colorectal avec de forts niveaux de preuve (tableau 1 et tableau 2). Les individus ayant une plus forte adhésion aux recommandations du WCRF/AICR ont un risque de cancer colorectal diminué entre 27% et 61%, selon les études, comparés aux individus avec une plus faible adhésion. L'effet est plus marqué chez les hommes que chez les femmes. Pour le cancer du côlon, les résultats montrent une diminution du risque de 28% à 42% chez les individus à plus forte adhésion *versus* ceux à plus faible adhésion. Les bénéfices apparaissent dès le suivi d'une des recommandations du WCRF/AICR et augmentent avec le taux d'adhésion, entraînant une diminution de risque pour chaque point supplémentaire dans le score d'adhésion (RR=0,85 [0,82-0,89]). À l'inverse, une adhésion plus élevée à un régime de type ELIH est associée à un risque accru de cancer colorectal, entre 28% et 74%. *Empirical dietary index for hyperinsulinemia* (EDIH) et EDIP, deux variations de ELIH portant uniquement sur les habitudes alimentaires, rapportent une tendance similaire à ELIH, avec des résultats plus marqués pour le cancer du côlon. De façon générale, les études mécanistiques mettent en évidence que des concentrations chroniques élevées en insuline et un état inflammatoire chronique favoriseraient le risque de cancer colorectal²³.

Bien que les niveaux de preuve soient limités, le score ACSG qui agrège les habitudes alimentaires et les comportements de modes de vie, ainsi que les scores alimentaires *Healthy lifestyle index* et ses variations montrent une tendance protectrice vis-à-vis du cancer colorectal. Les auteurs du rapport « *Dietary and lifestyle patterns for cancer prevention: Evidence*

Tableau 1

Scores et profils alimentaires/de mode de vie associés à une diminution du risque de cancer colorectal

Nom du modèle	Principaux aliments et comportements du score		Localisation de cancer
	Facteurs positivement associés au profil	Facteurs négativement associés au profil	
Niveau de preuve fort			
WCRF/AICR	IMC dit normal Activité physique Céréales complètes et aliments contenant des fibres Fruits et légumes	Fast-food et autres aliments gras, sucrés et salés Viandes rouges et transformées Boissons sucrées Alcool	Cancer colorectal Cancer du côlon
Niveau de preuve limité			
ACSG	Activité physique IMC dit normal Fruits et légumes Céréales complètes et aliments contenant des fibres	Viandes rouges et transformées Boissons sucrées Aliments ultra-transformés et à base de céréales raffinées	Cancer colorectal
Healthy lifestyle index (et ses déclinaisons)	Les divers indices regroupés sous ce terme intègrent la pratique d'activité physique, le fait de ne pas fumer, un IMC (ou un taux d'adiposité) dit normal, et l'adhésion aux recommandations nutritionnelles nationales ou internationales		Cancer colorectal

IMC : indice de masse corporelle ; WCRF : *World Cancer Research Fund* ; AICR : *American Institute for Cancer Research* ; ACSG : *American Cancer Society Guidelines*.

D'après [23].

Tableau 2

Scores et profils alimentaires/de mode de vie associés à une augmentation du risque de cancer colorectal

Nom du modèle	Principaux aliments et comportements du score		Localisation de cancer
	Facteurs positivement associés au profil	Facteurs négativement associés au profil	
Niveau de preuve fort			
<i>Empirical lifestyle index for hyperinsulinemia (ELIH)</i>	IMC élevé Liquueur, alcool Beurre Viande rouge Jus de fruits	Activité physique Café Fruits entiers Vin Produits laitiers gras	Cancer colorectal
<i>Empirical dietary index for hyperinsulinemia (EDIH)</i>	Viandes rouges et transformées Volaille Beurre Frites Tomates Produits laitiers allégés	Café Fruits entiers Vin Produits laitiers gras Légumes verts	Cancer colorectal Cancer du côlon
<i>Empirical Dietary Inflammatory Pattern (EDIP)</i>	Viandes rouges et transformées Céréales raffinées Boissons sucrées Tomates Poissons (hors poissons gras et fruits de mer)	Bière Vin Thé et café Légumes verts et légumes riches en bêta-carotène Jus de fruits	Cancer colorectal Cancer du côlon

D'après [23].

and recommendations from CUP Global » rapportent toutefois la nécessité d'améliorer la qualité des études individuelles, au travers d'une meilleure prise en compte des biais de confusion et de la mesure initiale et du suivi des consommations alimentaires, de standardiser les modes de calcul des scores d'adhésion aux modèles et de produire davantage de données scientifiques concernant l'impact des modèles sur la mortalité liée aux cancers²⁴.

Globalement, les résultats à l'échelle des profils alimentaires et de modes de vie sont concordants avec ceux obtenus pour les facteurs individuels, composant ces scores. Les scores d'alimentation et de mode de vie encourageant une alimentation à dominante végétale, le maintien d'un IMC dit normal

et la pratique d'activité physique, et décourageant la consommation d'alcool et le tabagisme, ressortent protecteurs vis-à-vis du cancer colorectal. De tels scores sont alignés avec les recommandations générales du WCRF vis-à-vis de la protection des cancers et de celles du Code européen contre le cancer²⁵, ainsi que des recommandations générales de santé de Santé publique France²⁶.

Les facteurs émergents et les pistes de recherche associées

Plusieurs études mettent en évidence des associations suggérées entre les aliments ultra-transformés, définis par la classification Nova, et le risque de cancer colorectal²⁷. Celles-ci sont indirectes avec

l'augmentation de la surcharge pondérale, mais aussi directes avec des niveaux de preuves plus limités²⁷. Cependant, les rôles respectifs des additifs alimentaires, de la matrice alimentaire, des matériaux de contact issus des emballages et de surconsommation nécessitent d'être démêlés, en combinant différentes approches et en utilisant la triangulation des recherches. L'opérationnalisation de la classification constitue un défi majeur pour faciliter la mise en place de recommandations. D'autre part, le suivi de régimes à dominante végétale semble avoir des effets protecteurs vis-à-vis du cancer colorectal, mais les niveaux de preuve restent limités. Davantage de recherches sont nécessaires pour en clarifier l'impact²⁸, ainsi que les co-bénéfices sur la santé humaine et planétaire. Les facteurs en lien avec l'augmentation du taux d'incidence de cancer colorectal chez les jeunes adultes doivent également faire l'objet d'études épidémiologiques prenant en compte l'aspect générationnel, mais aussi les expositions de vie entière. Enfin, d'autres facteurs émergents, tels que le moment des prises alimentaires²⁹ et la consommation d'aliments issus de l'agriculture biologique³⁰, font actuellement l'objet d'investigations.

État des lieux de la situation en France : apports alimentaires et connaissance des recommandations

L'étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (Esteban 2014-2016) suit l'évolution de la situation nutritionnelle en France dans le cadre du Programme national nutrition santé (PNNS). Elle a porté sur un échantillon représentatif de 2 834 adultes et 1 279 enfants, avec un recueil standardisé des consommations alimentaires grâce à des rappels répétés de 24 heures³¹⁻³³. Il s'agit de l'étude représentative de surveillance la plus récente ayant utilisé cette méthodologie.

Concernant les facteurs protecteurs du cancer colorectal, l'enquête rapporte que seuls 13% des adultes (18 à 74 ans) consommaient au moins 25 g de fibres par jour en 2015 (tableau 3). Cela s'explique par une consommation insuffisante de fruits et légumes, sans différence entre les hommes et les femmes, avec 28,3% [25,6-31,0] des adultes qui atteignaient le repère de consommation de cinq portions par jour. Quatre adultes sur dix étaient

Tableau 3

État des lieux du niveau d'adhésion de la population française adulte (18-74 ans) aux recommandations nutritionnelles de Santé publique France

Recommandations nutritionnelles de Santé publique France	Situation nutritionnelle des Français adultes en 2015 [31,33,35]
Augmenter	
Consommer au moins 5 portions/jour de fruits et légumes	72% mangent moins de 5 fruits et légumes/jour
Consommer au moins 2 fois/semaine des légumes secs	87% en mangent moins de 2 fois/semaine
Une petite poignée de fruits à coque/jour (noix, noisettes, amandes et pistaches non salées, etc.)	85% n'en mangent jamais
Le « fait maison »	
Au moins 30 minutes d'activité physique dynamique/jour	Environ la moitié n'atteint pas cette recommandation
Aller vers	
Au moins 1 féculent complet/jour	61% n'en mangent jamais
Consommer 2 produits laitiers/jour	27% en mangent 2 par jour
Alterner poissons gras et poissons maigres : 2 fois/semaine, dont 1 poisson gras (sardines, maquereau, hareng, saumon, etc.)	69% mangent moins de 2 poissons/semaine 62% mangent moins d'1 poisson gras/semaine
Les matières grasses ajoutées (huile, beurre, margarine) peuvent être consommées tous les jours en petites quantités, privilégier huile de colza, de noix et d'olive	
Les aliments de saison et produits localement	
L'agriculture biologique	
Réduire	
Maximum 2 verres d'alcool/jour et pas tous les jours	24% dépassent au moins un des repères de consommation à moindre risque
Maximum 1 verre de boisson sucrée/jour	28% consomment plus d'1 verre/jour
Limiter les aliments gras, salés, sucrés et ultra-transformés	
Maximum 5 g de sel/jour	79% consomment plus de 6 g/jour
Maximum 150 g/semaine de charcuterie	63% mangent plus de 150 g/semaine
Privilégier la volaille, et limiter les autres viandes (porc, bœuf, veau, mouton, agneau, abats) à 500 g/semaine	32% mangent plus de 500 g/semaine
Limiter les produits avec un Nutri-Score D ou E	
Limiter le temps passé assis – faire quelques pas toutes les deux heures	6h39 passées en moyenne dans des activités sédentaires/jour

considérés comme des petits consommateurs de fruits et légumes avec une consommation de moins de 3,5 portions par jour, les fruits étant préférés. Le pourcentage d'adultes atteignant le repère de consommation en fruits et légumes augmentait toutefois significativement avec l'âge. Les produits céréaliers complets et légumes secs étaient davantage délaissés puisque 60,3% [57,9-62,6] des adultes, en particulier les hommes, n'en avaient pas consommés sur les trois jours de recueil des consommations alimentaires, limitant les possibilités d'atteindre la recommandation de consommation de deux fois par semaine. Plus d'un tiers des adultes, en particulier les hommes, ne consommaient pas deux produits laitiers par jour.

À l'inverse, l'étude rapporte que 32% des adultes de 18 à 54 ans consommaient plus de 500g de viande (hors volaille) par semaine, et 63% plus de 150 g de charcuterie par semaine, les hommes étant plus concernés que les femmes. Quasiment un tiers des adultes consommaient plus d'un verre de boisson sucrée par jour, en particulier les hommes. On observe toutefois une diminution de la consommation avec l'âge, celle-ci étant quasi nulle pour les femmes entre 55 et 74 ans. L'activité physique était peu pratiquée avec presque la moitié des adultes ayant un niveau inférieur aux recommandations. La surcharge pondérale concernait 49% des adultes, dont 32% en surpoids et 17% en situation d'obésité. Cette tendance est à la hausse dans le monde³⁴. En 2020, 23,7% de la population âgée de 18 à 75 ans dépassaient les nouveaux repères de consommation d'alcool de 2017. Ces consommations à risque étaient davantage le fait des hommes (33,2%) que des femmes (14,7%). Jusqu'à 65 ans, c'est le critère « pas plus de 2 verres standards par jour » qui était le plus souvent dépassé³⁵.

Conclusion

Pour le cancer colorectal et la bonne santé de façon générale, l'enjeu est donc d'encourager l'adhésion aux recommandations du PNNS, qui intègre de nombreuses recommandations issues du WCRF/AICR. Pour cela, la sensibilisation est nécessaire car les Français estiment manquer d'informations. Un peu moins d'un adulte sur deux se sent « très bien » ou « plutôt bien informé » sur les risques de cancer liés à l'alimentation³⁶. Avoir connaissance des recommandations augmente les chances de les atteindre, de quasiment trois pour les féculents complets jusqu'à presque neuf pour les légumes secs³⁷. Cependant, la connaissance seule semble insuffisante car bien que 74% et 63% des Français perçoivent la charcuterie et la viande rouge comme facteur de risque³⁶, ils sont entre un et deux tiers à dépasser les repères de consommation, respectivement. Des mesures additionnelles doivent être mises en place pour encourager la population à adopter des habitudes plus saines : subventions pour les produits sains³⁸, taxation sur les produits déséquilibrés³⁹ ou sur certains nutriments⁴⁰, mise en place obligatoire du Nutri-Score⁴¹, développement de programmes

éducatifs⁴², limitation de la publicité et des actions de marketing ciblées⁴³ et limitation des promotions ciblées⁴⁴. ■

Liens d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt au regard du contenu de l'article.

Références

- [1] Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, *et al.* Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-63.
- [2] Lapôte-Ledoux B, Remontet L, Uhry Z, Dantony E, Grosclaude P, Molinié F, *et al.* Incidence des principaux cancers en France métropolitaine en 2023 et tendances depuis 1990. *Bull Epidemiol Hebd.* 2023;(12-13):188-204. https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2023/12-13/2023_12-13_1.html
- [3] Desandes E, Clavel J, Molinié F, Delafosse P, Trétarre B, Systchenko T, *et al.* Trends in the incidence of cancer among adolescents and young adults between 2000 and 2020: A study based on French population-based registry data. *J Adolesc Young Adult Oncol.* 2025;14(6):494-503.
- [4] Centre international de Recherche sur le Cancer. Les cancers attribuables au mode de vie et à l'environnement en France métropolitaine. Lyon: CIRC; 2018. 271 p. https://gco.iarc.fr/includes/PAF/PAF_FR_report.pdf
- [5] Colonna M, Boussari O, Cowppli-Bony A, Delafosse P, Romain G, Grosclaude P, *et al.* French Network of Cancer Registries (FRANCIM). Time trends and short-term projections of cancer prevalence in France. *Cancer Epidemiol.* 2018;56:97-105.
- [6] World Cancer Research Fund. The grading criteria with the Global cancer update. London: WCRF; 2023. 26 p. https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/11/CUP-Global-Grading-Criteria_November-2023.pdf
- [7] World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Diet, nutrition, physical activity and colorectal cancer: A global perspective. Continuous Update Project Expert Report; 2018. 111 p. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/10/Colorectal-cancer-report.pdf>
- [8] Deutsch D, Deschasaux-Tanguy M, Ginhac J, Bigey J, Benamouzig R, Touvier M, *et al.* Facteurs nutritionnels & modes de vie : un rôle clé sur l'incidence du cancer colorectal. In: Benamouzig R, Rahmi G, (Dir.). CCR Horizon 2030. Rouen: LGM; 2022. p. 5-16.
- [9] Barrubés L, Babio N, Becerra-Tomás N, Rosique-Esteban N, Salas-Salvado J. Association between dairy product consumption and colorectal cancer risk in adults: A systematic review and meta-analysis of epidemiologic studies. *Adv Nutr.* 2019;10:S190-S211.
- [10] Liang Z, Song X, Hu J, Wu R, Li P, Dong Z, *et al.* Fermented dairy food intake and risk of colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Front Oncol.* 2022;12:812679.
- [11] Zhang K, Dai H, Liang W, Zhang L, Deng Z. Fermented dairy foods intake and risk of cancer. *Int J Cancer.* 2019;144(9):2099-108.
- [12] Sun J, Song J, Yang J, Chen L, Wang Z, Duan M, *et al.* Higher yogurt consumption is associated with lower risk of colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Front Nutr.* 2022;8:789006.
- [13] World Cancer Research Fund International. Systematic literature review. The associations between food, nutrition and physical activity and the risk of colorectal cancer. Continuous update Project Expert Report; 2017. p. 1137-45. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/10/colorectal-cancer-slr.pdf>

- [14] Shreves AH, Small SR, Walmsley R, Chan S, Saint-Maurice PF, Moore SC, *et al.* Amount and intensity of daily total physical activity, step count and risk of incident cancer in the UK Biobank. *Br J Sports Med.* 2025;59(12):839-47.
- [15] Sun Y, Keat OB, Rajabi S. The role of physical activity and epigenetic changes in colorectal cancer prevention. *Cancer Cell Int.* 2025;25:227.
- [16] Peruchet-Noray L, Sedlmeier AM, Dimou N, Baurecht H, Fervers B, Fontvieille E, *et al.* Tissue-specific genetic variation suggests distinct molecular pathways between body shape phenotypes and colorectal cancer. *Sci Adv.* 2024;10(16):eadj1987.
- [17] Lavalette C, Adjibade M, Srour B, Sellem L, Fiolet T, Hercberg S, *et al.* Cancer-specific and general nutritional scores and cancer risk: Results from the prospective NutriNet-santé cohort. *Cancer Res.* 2018;78(15):4427-35.
- [18] Touvier M, Niravong M, Volatier JL, Lafay L, Lioret S, Clavel-Chapelon F, *et al.* Dietary patterns associated with vitamin/mineral supplement use and smoking among women of the E3N-EPIC cohort. *Eur J Clin Nutr.* 2009;63(1):39-47.
- [19] Tabung FK, Smith-Warner SA, Chavarro JE, Fung TT, Hu FB, Willett WC, *et al.* An empirical dietary inflammatory pattern score enhances prediction of circulating inflammatory biomarkers in adults. *J Nutr.* 2017;147(8):1567-77.
- [20] Tabung FK, Wang W, Fung TT, Hu FB, Smith-Warner SA, Chavarro JE, *et al.* Development and validation of empirical indices to assess the insulinaemic potential of diet and lifestyle. *Br J Nutr.* 2016;116(10):1787-98.
- [21] Davey GK, Spencer EA, Appleby PN, Allen NE, Knox KH, Key TJ. EPIC-Oxford: Lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33 883 meat-eaters and 31 546 non meat-eaters in the UK. *Public Health Nutr.* 2003;6(3):259-68.
- [22] World Cancer Research Fund International. Diet, nutrition, physical activity and cancer: A global perspective. Continuous Update Project Expert Report; 2018. 116 p. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/11/Summary-of-Third-Expert-Report-2018.pdf>
- [23] Chu AH, Lin K, Croker H, Kefyalew S, Markozannes G, Tsilidis KK, *et al.* Dietary-lifestyle patterns and colorectal cancer risk: Global cancer update programme (CUP Global) Systematic literature review. *Am J Clin Nutr.* 2025;121(5):986-98.
- [24] World Cancer Research Fund International. Dietary and lifestyle patterns for cancer prevention evidence and recommendations from CUP Global. London: WCRF; 2025. 59 p. https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2025/09/DLP_Report_FINAL_updated.pdf
- [25] Code européen contre le cancer – Centre international de recherche sur le cancer (CIIRC). Commission européenne 14 façons de réduire vos risques de cancer. <https://cancer-code-europe.iarc.who.int/>
- [26] Santé publique France présente les nouvelles recommandations sur l'alimentation, l'activité physique et la sédentarité. Communiqué de presse du 22 janvier 2019. <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/sante-publique-france-presente-les-nouvelles-recommandations-sur-l-alimentation-l-activite-physique-et-la-sedentarite>
- [27] Lane MM, Gamage E, Du S, Ashtree DN, McGuinness AJ, Gauci S, *et al.* Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: umbrella review of epidemiological meta-analyses. *BMJ.* 2024;e077310.
- [28] Liu F, Lv Y, Peng Y, Qiao Y, Wang P, Si C, *et al.* Plant-based dietary patterns, genetic predisposition and risk of colorectal cancer: A prospective study from the UK Biobank. *J Transl Med.* 2023;21(1):669.
- [29] Srour B, Planoulaine S, Andreeva VA, Fassier P, Julia C, Galan P, *et al.* Circadian nutritional behaviours and cancer risk: New insights from the NutriNet-santé prospective cohort study: Disclaimers. *Int J Cancer.* 2018;143(10):2369-79.
- [30] Baudry J, Assmann KE, Touvier M, Allès B, Seconda L, Latino-Martel P, *et al.* Association of frequency of organic food consumption with cancer risk: Findings from the NutriNet-santé prospective cohort study. *JAMA Intern Med.* 2018;178(12):1597.
- [31] Torres MJ, Salanave B, Verdout C, Deschamps V. Adéquation aux nouvelles recommandations alimentaires des adultes âgés de 18 à 54 ans vivant en France. Étude Esteban 2014-2016. Volet Nutrition – Surveillance épidémiologique. Saint-Maurice: Santé publique France; 2019. 8 p. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/rapport-synthese/adequation-aux-nouvelles-recommandations-alimentaires-des-adultes-ages-de-18-a-54-ans-vivant-en-france-etude-esteban-2014-2016.-volet-nutrition>
- [32] Équipe de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Esen). Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (Esteban), 2014-2016. Volet Nutrition. Chapitre Consommations alimentaires. Saint-Maurice: Santé publique France; 2017. 193 p. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/rapport-synthese/etude-de-sante-sur-l-environnement-la-biosurveillance-l-activite-physique-et-la-nutrition-esteban-2014-2016.-chapitre-consommations-alimentaire>
- [33] Équipe de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Esen). Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (Esteban), 2014-2016. Volet Nutrition. Chapitre Activité physique et sédentarité. 2^e édition. Saint-Maurice: Santé publique France; 2020. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/rapport-synthese/etude-de-sante-sur-l-environnement-la-biosurveillance-l-activite-physique-et-la-nutrition-esteban-2014-2016.-volet-nutrition.-chapitre-activite>
- [34] Organisation mondiale de la santé. Principaux repères sur l'obésité et le surpoids. Mise à jour le 8 décembre 2025. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- [35] Andler R, Quatremère G, Gautier A, Soullier N, Lahaie E, Richard JB, *et al.* Dépassement des repères de consommation d'alcool à moindre risque en 2020 : résultats du Baromètre santé de Santé publique France. *Bull Epidemiol Hebd.* 2021;(17):304-12. https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2021/17/2021_17_1.html
- [36] Lamore K, Cervenka I, Srour B, Foucaud J. Nutrition et cancer : Perception des facteurs de risque et des facteurs protecteurs. In: Baromètre cancer 2021. Attitudes et comportements des Français face au cancer. Boulogne-Billancourt: Institut national du cancer ; 2023. p. 165-96. <https://www.cancer.fr/toute-l-information-sur-les-cancers/comprendre-les-cancers/les-facteurs-de-risque/barometre-cancer>
- [37] Delamaire C, Noirot L, Serry AJ, Fassier P. Connaissance de deux nouvelles recommandations relatives aux légumes secs et produits céréaliers complets par les adultes : résultats du Baromètre de Santé publique France 2021. *Bull Epidemiol Hebd.* 2025;(8):123-33. https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2025/8/2025_8_2.html
- [38] Blakely T, Cleghorn C, Mizdrak A, Waterlander W, Nghiem N, Swinburn B, *et al.* The effect of food taxes and subsidies on population health and health costs: A modelling study. *Lancet Public Health.* 2020;5(7):e404-e413.
- [39] Itria A, Borges SS, Rinaldi AEM, Nucci LB, Enes CC. Taxing sugar-sweetened beverages as a policy to reduce overweight

and obesity in countries of different income classifications: A systematic review. *Public Health Nutr.* 2021;24(16):5550-60.

[40] Harding M, Lovenheim M. The effect of prices on nutrition: Comparing the impact of product- and nutrient-specific taxes. *J Health Econ.* 2017;53:53-71.

[41] Egnell M, Boutron I, Péneau S, Ducrot P, Touvier M, Galan P, *et al.* Randomised controlled trial in an experimental online supermarket testing the effects of front-of-pack nutrition labelling on food purchasing intentions in a low-income population. *BMJ Open.* 2021;11(2):e041196.

[42] Karpouzis F, Anastasiou K, Lindberg R, Walsh A, Shah S, Ball K. Effectiveness of school-based nutrition education programs that include environmental sustainability components, on fruit and vegetable consumption of 5-12 year old children: A systematic review. *J Nutr Educ Behav.* 2025;57(7):627-42.

[43] Boyland E, McGale L, Maden M, Hounsom J, Boland A, Angus K, *et al.* Association of food and nonalcoholic beverage marketing with children and adolescents' eating behaviors

and health: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2022;176(7):e221037.

[44] Watt T, Beckert W, Smith R, Cornelsen L. The impact of price promotions on sales of unhealthy food and drink products in British retail stores. *Health Econ.* 2023;32(1):25-46.

Citer cet article

Traullé E, Shah S, Touvier M, Srour B. Rôle des facteurs nutritionnels en prévention du cancer colorectal : niveaux de preuve et perspectives. *Bull Epidemiol Hebd.* 2026;(3-4):26-34. https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2026/3-4/2026_3-4_1.html

Cet article est sous licence internationale *Creative Commons Attribution 4.0.* qui autorise sans restrictions l'utilisation, la diffusion, et la reproduction sur quelque support que ce soit, sous réserve de citation correcte de la publication originale.



ARTICLE // Article

DIX ANNÉES DE DÉPISTAGE DU CANCER COLORECTAL AVEC LE TEST FÉCAL IMMUNOCHIMIQUE EN ÎLE-DE-FRANCE, 2015-2024 : DYNAMIQUES, ÉQUITÉ ET LEÇONS POUR L'AVENIR

// TEN YEARS OF FIT-BASED COLORECTAL CANCER SCREENING IN ÎLE-DE-FRANCE, 2015-2024: TRENDS, EQUITY AND IMPLICATIONS FOR POLICY

Akoï Koïvogui (akoï.koïvogui@depistage-cancers-idf.fr), Patrick Mensah, Samira Saïfi, Hamou Ait-Hadad, Claude Altman

Centre régional de coordination des dépistages des cancers de l'Île-de-France (CRCDC-IDF), Paris

Soumis le 18.09.2025 // Date of submission: 09.18.2025

Résumé // Abstract

Introduction – Malgré son principe universel, le Programme national de dépistage organisé du cancer colorectal (PNDOCCR) pourrait ne pas garantir une équité réelle d'accès en Île-de-France. L'étude vise à dresser un bilan régional sur la période 2015-2024 en décrivant la dynamique des indicateurs de performance (I_performance) et explorer les inégalités territoriales.

Méthodes – Cette étude rétrospective et analytique décrit et compare l'évolution (2015-2024) des I_performance (Taux d'exclusion médicale – Tx_exclusion ; Taux de participation ; Proportion de coloscopies réalisées dans un délai ≤31 jours – Tx_colo_mois ; Taux de détection de la coloscopie – Tx_détection) en croisement avec deux ratios d'offre de dépistage (médecin généraliste prescripteur, gastro-entérologue) et l'indice de défavorisation sociale, en Île-de-France. Une régression segmentée et une matrice de corrélation ont été interprétées.

Résultats – Entre 2015 et 2024, la Tx_colo_mois (de 16,4% à 10,7%), le Tx_détection (de 64,4% à 42,7%) ont significativement baissé ($p < 0,05$). De fortes disparités interdépartementales existent (Tx_exclusion 2015 : 7,3% en Hauts-de-Seine, 13,0% en Seine-et-Marne ; en 2024 : 4,1% en Seine-Saint-Denis, 11,3% dans l'Essonne). Le Val-de-Marne avait atteint en 2021 une Tx_colo_mois de 32,2% quand les autres départements avaient des Tx_colo_mois de moins de 20%. Chaque indicateur avait ≥1 point de rupture significative ($p < 0,05$) et des épisodes de brutale décrue post-rupture, coïncidant temporellement avec des événements organisationnels majeurs (interruption d'approvisionnement en kits de tests, crise Covid-19,...).

Conclusion – Le programme couvre largement l'Île-de-France, avec des inégalités spatiales persistantes et des ruptures temporelles potentiellement liées aux événements organisationnels. Pour améliorer l'équité, il faut combiner actions universelles et interventions ciblées (renforcement du rattrapage des tests non analysables, renforcement de l'offre locale, médiation territoriale) et en surveiller les effets.