



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'ESPACE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

cogito

Le réseau
pour + de sciences
et + de partage en Normandie

fête de la Sci ence

**CARNET
D'EXPLORATIONS
PÉDAGOGIQUES**

35^{ÈME} ÉDITION
2 AU 12 OCT. 26

normandie

**THÉMATIQUE :
"SAVEURS SAVANTES"**

CARNET D'EXPLORATIONS

FÊTE DE LA SCIENCE 2026 : SAVEURS SAVANTES

ÉLÉMENTAIRE — COLLÈGE — LYCÉE

L'ASSIETTE, PREMIER LABORATOIRE DE LA VIE.....	3
CADRAGE PÉDAGOGIQUE.....	4
Pourquoi “Saveurs savantes” ?.....	4
Comment utiliser ce carnet sans faire du “clé en main” ?.....	4
Repères inclusion et besoins éducatifs particuliers ?.....	5
Repères low-tech et zéro budget.....	5
L'esprit “Recherche” : travailler avec les scientifiques.....	6
FICHES THÉMATIQUES.....	8
Sciences du goût et plaisir de manger.....	8
Élémentaire (Cycle 2 & 3).....	8
Collège.....	9
Lycée.....	10
Santé publique, éducation et inégalités.....	11
Focus : Pourquoi les inégalités alimentaires persistent-elles ?.....	11
Élémentaire (Cycle 2 & 3).....	12
Collège.....	13
Lycée.....	14
Méthode : Aborder les inégalités en classe avec sensibilité.....	14
Alimentation durable et environnement.....	15
Focus : Trois concepts fondateurs.....	15
Élémentaire (Cycle 2 & 3).....	16
Collège.....	16
Lycée.....	17
Low-tech et autonomie alimentaire.....	18
Focus : Quatre technologies low-tech à explorer en classe.....	19
Élémentaire (Cycle 2 & 3).....	19
Collège.....	20
Lycée & Grand public.....	21
Méthode : Faire construire pas juste monter.....	22
Sciences citoyennes de l'alimentation.....	22
Focus : Trois entrées pour les sciences citoyennes de l'alimentation.....	23
Collège.....	23
Lycée.....	24
Méthode : Garantir la rigueur dans une démarche participative.....	26
Innovations, controverses et futurs.....	26
Focus : Trois sujets à débattre en classe.....	26
Lycée.....	27
Méthode : Évoquer les controverses sans les esquiver.....	29
CONTACTS.....	31

ÉDITORIAL

L'ASSIETTE, PREMIER LABORATOIRE DE LA VIE

L'alimentation est une expérience totale. Elle mobilise simultanément nos cinq sens, convoque la chimie et la biologie, et s'ancre profondément dans notre histoire, notre géographie, notre économie et notre culture. Chaque repas que partagent nos élèves est, sans qu'ils en aient toujours conscience, un laboratoire à ciel ouvert. C'est tout le sens de cette édition 2026 de la Fête de la Science en Normandie : explorer ces "Saveurs savantes" pour faire de la science une aventure concrète, immédiate et profondément citoyenne.

À l'heure où les transitions écologiques, les enjeux de santé publique et les innovations technologiques redéfinissent notre rapport au vivant, ce carnet d'explorations a pour ambition d'ouvrir les portes de la recherche scientifique à tous les niveaux scolaires. À travers six axes interconnectés — de la neurobiologie du goût aux controverses éthiques de la viande de laboratoire, en passant par l'ingénierie low-tech et les sciences participatives —, vos élèves ne seront plus de simples consommateurs, mais les acteurs et actrices de la science de demain.

Ce carnet d'explorations a été pensé pour coller aux réalités de vos classes : il intègre des solutions "Zéro budget" fondées sur la récupération, des leviers d'adaptation pour l'inclusion de tous les élèves (EBEP), et des méthodes rigoureuses pour animer des débats apaisés sur des sujets sensibles.


Saisissez-vous de ces outils, adaptez-les, faites-les vivre. Bon voyage au cœur des sciences de l'assiette !

Note à l'enseignant·e : Comment utiliser ce carnet d'explorations ?

Ce carnet d'explorations pédagogiques propose un ensemble d'activités et de ressources directement connectées aux programmes scolaires, du cycle 2 au post-bac. Conçu comme une véritable boîte à idées, il explore six grandes portes d'entrée pour montrer que la thématique des "Saveurs savantes" dépasse largement le cadre des disciplines scientifiques traditionnelles. Que vous enseigniez les sciences, les langues, l'histoire-géographie, les arts ou les sciences de gestion, vous y trouverez des pistes concrètes pour vous emparer de ce sujet en classe.

Pour vous accompagner sur le terrain, chaque thématique intègre des solutions adaptées aux contraintes matérielles, des repères d'inclusion pour les élèves à besoins particuliers, ainsi que des repères méthodologiques pour animer des débats sereins. Piochez-y librement pour construire votre projet sur-mesure !

Un outil vivant, à finaliser ensemble ! Ce carnet d'explorations est une version de travail qui ne sera définitivement finalisée qu'au terme de la Fête de la Science 2026. Nous vous invitons chaleureusement à tester ces fiches, à expérimenter en classe et à nous faire part de vos retours d'expérience. Partagez avec nous vos suggestions d'amélioration, vos réussites et vos propres sélections de ressources pour enrichir cet outil et l'adapter au plus près des réalités du terrain.

 Une remarque, une idée, une ressource à partager ?

Écrivez-nous directement à fetedelascience.normandie@recherche.gouv.fr.
Vos contributions permettront de finaliser la version définitive du carnet d'explorations !

CADRAGE PÉDAGOGIQUE

Pourquoi “Saveurs savantes” ?

L'alimentation est l'une des rares expériences humaines à mobiliser simultanément les cinq sens, la chimie, la biologie, l'histoire, la géographie, l'économie, l'art et la culture. Chaque repas est un laboratoire à ciel ouvert. C'est précisément pour cette raison que “Saveurs savantes” s'impose comme une thématique de choix pour la Fête de la Science : elle permet d'ancrer la démarche scientifique dans le quotidien le plus immédiat des élèves : leur assiette.

Six sous-thèmes, une cohérence

La thématique se déploie en six axes complémentaires, chacun ouvrant vers des disciplines et des publics différents :

Sciences du goût et plaisir de manger Chimie culinaire, neurosciences de la perception, cuisine moléculaire. L'entrée la plus sensorielle et la plus universelle.	Santé publique, éducation et inégalités Justice alimentaire, littératie nutritionnelle, inégalités d'accès. Une dimension citoyenne forte, ancrée dans les réalités locales.
Alimentation durable et environnement Systèmes alimentaires, agroécologie, empreinte carbone des régimes. Le lien entre ce que l'on mange et la santé de la planète.	Low-tech et autonomie alimentaire Cuisine solaire, jardins partagés, aquaponie, compost. Des savoir-faire accessibles à tous et toutes, sans technologie coûteuse.
Sciences citoyennes de l'alimentation Microbiote, sciences participatives, FabLabs. Les élèves comme acteurs et actrices de la recherche, pas seulement spectateurs et spectatrices.	Innovations, controverses et futurs Viande cultivée, insectes, protéines alternatives, food-media. Des sujets qui questionnent nos représentations et stimulent le débat.

Pourquoi maintenant ?

Les questions alimentaires sont au cœur des débats contemporains : transition écologique, santé publique, souveraineté alimentaire, innovations biotechnologiques. La Fête de la Science 2026 offre l'occasion de faire entrer ces enjeux dans les classes sous un angle à la fois rigoureux et accessible, en mobilisant des chercheur-es, des acteurs et actrices locales normandes et les ressources du territoire.

Comment utiliser ce carnet sans faire du “clé en main” ?

Ce carnet d'explorations ne propose pas de séquences à suivre pas à pas. Il est conçu comme une boîte à outils dans laquelle chaque enseignant-e ou professeur-e peut piocher librement, en fonction de sa discipline, de son niveau de classe, de ses contraintes de temps et de la programmation des événements à laquelle il ou elle souhaite raccrocher ses élèves.

1	Piocher ou choisir une des six thématiques proposées À partir des informations, ressources et pistes proposées, construisez votre activité en fonction du niveau et du temps que vous voulez y allouer.
2	Construire un fil conducteur sur plusieurs séances Les fiches sont organisées pour permettre une progression : du concret et sensoriel vers l'abstrait et conceptuel. Vous pouvez enchaîner 2 à 3 activités d'une même fiche pour constituer une mini-séquence cohérente.
3	Croiser les disciplines Chaque fiche liste plusieurs disciplines concernées. Une même activité peut être portée conjointement par un-e professeur-e de SVT et un-e professeur-e de français ou faire l'objet d'un projet interdisciplinaire avec l'EMC.

4

Relier la classe à un événement

La programmation de la Fête de la Science est intégrée à chaque fiche dès qu'elle est disponible. L'idée : préparer les élèves avant l'événement et exploiter les apprentissages après.

Aucune ressource de ce carnet d'explorations n'est obligatoire. Tout est modulable. Si une idée d'activité ne correspond pas à votre contexte, ignorez-la ou transformez-la. Ce qui compte, c'est d'ouvrir une fenêtre sur la recherche scientifique et de donner aux élèves l'envie d'y regarder.

Repères inclusion et besoins éducatifs particuliers ?

Les activités proposées dans ce carnet d'explorations ont été pensées pour être accessibles au plus grand nombre. Voici des repères pour adapter la démarche aux élèves présentant des besoins éducatifs particuliers (EBEP) : troubles DYS, TSA, déficience sensorielle, élèves allophones ou en situation de handicap moteur.

Troubles DYS (Dyslexie, dyspraxie, dyscalculie)

- Privilégier les activités orales et manipulatoires plutôt que les productions écrites longues ;
- Proposer des fiches élèves avec police adaptée (OpenDyslexic), texte aéré, pictogrammes ;
- Accepter les comptes-rendus d'expérience sous forme vocale, dessinée ou photographiée ;
- Éviter les mesures précises stressantes, préférer les comparaisons qualitatives (plus sucré/moins sucré).

Troubles du spectre autistique (TSA)

- Anticiper les activités sensorielles : certains élèves TSA ont des hypersensibilités gustatives ou olfactives ;
- Proposer une alternative non-sensorielle (observer sans goûter) ;
- Maintenir un cadre structuré et prévisible : afficher le déroulé de la séance ;
- Utiliser des supports visuels clairs (schémas, étapes numérotées) plutôt que des consignes orales longues.

Déficiences sensorielles (visuelles et auditives)

- Pour les élèves malvoyant-e-s : mettre l'accent sur les activités olfactives et gustatives, naturellement très accessibles dans ce sous-thème ;
- Pour les élèves malentendant-e-s : s'assurer que les consignes sont disponibles à l'écrit ou en LSF ; privilégier les démonstrations visuelles.

Élèves allophones

- Les activités sensorielles et expérimentales sont souvent accessibles sans maîtrise avancée du français ;
- Utiliser des supports multilingues quand c'est possible (pictogrammes, vidéos sous-titrées) ;
- Les thèmes alimentaires offrent souvent un point d'entrée culturel riche : valoriser les savoirs culinaires des familles.

Ressource de référence

Le Réseau CANOPÉ publie des guides pratiques d'adaptation des séances scientifiques pour les élèves EBEP. Le site Cap École Inclusive (education.gouv.fr) propose des fiches par type de besoin, téléchargeables gratuitement.

Repères low-tech et zéro budget

L'un des atouts majeurs des sciences de l'alimentation pour la classe, c'est que la matière première est partout, peu coûteuse et familière. La plupart des activités proposées dans ce carnet d'explorations ne nécessitent ni laboratoire, ni matériel spécialisé. Voici des repères pour travailler avec les contraintes réelles du terrain.

Ce que l'on peut faire avec rien (ou presque)

- **Tester les 5 saveurs de base** avec des solutions préparées à l'eau, du sucre, du sel, du citron, du café dilué et un bouillon ;
- **Réaliser une émulsion** (vinaigrette) ou **une mousse** (chantilly) sans autre matériel qu'un bocal, un fouet ou une bouteille fermée ;
- **Observer la fermentation** (levure + sucre + eau tiède avec une bouteille et un ballon) en 30 minutes de préparation ;
- **Comparer des étiquettes d'emballages** d'aliments industriels rapportés de chez soi ;
- **Créer un jardin aromatique** sur le rebord d'une fenêtre : un pot, de la terre, des graines de basilic ou de menthe.

Récupérer et mutualiser

Plusieurs stratégies permettent de surmonter les contraintes matérielles :

- **Impliquer les familles** : Demander aux élèves d'apporter un légume, un fruit ou un emballage de chez eux, travailler sur les origines et les cultures en organisant, par exemple, un repas polyglotte. Cela crée du lien famille-école et réduit les coûts à zéro ;
- **Partenariats locaux** : Les lycées hôteliers, épiceries sociales, associations d'agriculture urbaine et AMAP normandes peuvent souvent fournir des produits gratuitement contre une action de sensibilisation ;
- **Matériels de récupération** : Bocaux en verre, bouteilles plastiques, barquettes alimentaires, ... sont suffisants pour la majorité des expériences (éviter le matériel jetable à usage unique).

L'esprit "Recherche" : travailler avec les scientifiques

La Fête de la Science est avant tout une occasion de rencontre entre le monde de la recherche et le grand public. Pour les classes, cela peut prendre une dimension pédagogique forte : non pas subir une conférence, mais vivre une démarche scientifique de l'intérieur, avec de vraies questions, de vraies données et de vraies personnes.

Contacteur un·e chercheur·se : Mode d'emploi

1. **Identifier le bon contact** : Les laboratoires de recherche publique ont parfois des chargé·e·s de médiation scientifique. Commencez par elles et eux plutôt que directement par les chercheur·se·s ;
2. **Formuler une demande précise** : Indiquer le niveau de la classe, la discipline, le thème et le format souhaité (intervention en classe, visite de labo, échange en visio, ...). Une demande vague obtient rarement de réponse.
3. **Anticiper largement** : Contacter les partenaires au moins 6 semaines avant la date souhaitée. Les calendriers des chercheur·es sont chargés, surtout en période de rentrée universitaire et de Fête de la Science.
4. **Préparer les élèves avant** : Une rencontre avec un·e scientifique est bien plus riche quand les élèves arrivent avec des questions précises. Consacrez une séance à préparer 3 à 5 questions par groupe.
5. **Faire un retour d'expérience** (Proposition) : Après la conférence, revenir sur des points délicats, des notions non comprises ou qui nécessitent des explications afin de s'assurer de la bonne compréhension des élèves.

Utiliser des données réelles en classe

La démarche scientifique ne nécessite pas toujours la présence d'un·e chercheur·se. Les données ouvertes et les bases de données publiques permettent de travailler à partir de vraies informations :

- **Open Food Facts** (openfoodfacts.org) : Base collaborative de données nutritionnelles sur plus de 3 millions de produits alimentaires. Utilisable dès le collège pour comparer des produits, analyser des additifs, calculer des Nutri-scores.
- **ANSES — Agence nationale de sécurité sanitaire** (anses.fr) : Données épidémiologiques sur les habitudes alimentaires des Français·es. Idéal pour les activités de lecture de graphiques et d'analyse critique en lycée.
- **Agreste / FranceAgriMer** : Statistiques agricoles et alimentaires françaises. Données sur la production normande, les filières locales, la consommation par ménage. Utilisable en géographie et en SES.
- **Banque nationale des aliments (CIQUAL)** : Table de composition nutritionnelle des aliments consommés en France. Permet de créer des activités sur la comparaison de teneurs, les étiquetages, la construction de repas équilibrés.

Posture recommandée

Inviter les élèves à formuler une vraie hypothèse avant de consulter les données, puis à confronter leurs représentations initiales aux résultats. C'est la démarche scientifique dans toute sa simplicité : questionner, chercher, réviser. Pas besoin d'un laboratoire pour ça.

FICHES THÉMATIQUES

THÈME 1

Sciences du goût et plaisir de manger

Manger est bien plus qu'un acte nutritionnel : c'est une expérience sensorielle complexe où se mêlent goût, odorat, vue, toucher et ouïe. Le "goût" que nous percevons est en réalité une construction du cerveau à partir de signaux venus de la langue (5 saveurs de base), du nez (arômes rétronasaux) et même de nos émotions et souvenirs. La chimie culinaire, la texture des aliments et les neurosciences de l'alimentation permettent d'explorer scientifiquement ce que nous vivons à chaque repas — et de questionner nos préférences, nos dégoûts, nos habitudes.

80%

de ce que nous appelons "goût" vient de l'odorat (olfaction rétronasale)

5

saveurs de base détectées par la langue (sucré, salé, acide, amer, umami)

10 000

bourgeons gustatifs sur la langue d'un-e adulte, renouvelés tous les 10 jours

2 ans

C'est l'âge auquel se forment les premières préférences alimentaires durables.

Questions-clés pour initier un débat

- Pourquoi est-ce que j'aime un aliment et pas un autre ? Est-ce inné ou appris ?
- Qu'est-ce que l'on "goûte" vraiment avec la langue et qu'est-ce que l'on perçoit avec le nez ?
- Comment la cuisine transforme-t-elle la matière à l'échelle moléculaire ?
- Les émotions et les souvenirs influencent-ils vraiment notre perception du goût ?
- Peut-on "tromper" notre cerveau sur ce que nous mangeons ?

Élémentaire (Cycle 2 & 3)

Idées d'activités

Dégustation comparative à l'aveugle Expérience de dégustation alternative avec les yeux bandés ou le nez pincé. Comparaison des perceptions gustatives pour isoler le rôle de la vue et de l'olfaction dans l'analyse d'un aliment. — ▶ Cycles 2 & 3 Sciences 1 séance	Portrait sensoriel d'un fruit Exploration multi-sensorielle d'un fruit frais à travers les cinq sens. Création d'une fiche d'identité associant dessins, textures, couleurs et vocabulaire spécifique du goût pour enrichir le lexique des élèves. — ▶ Cycles 2 & 3 Français + Arts 1 séance
Cartographie des préférences alimentaires Recensement et classification des aliments aimés ou rejetés par la classe. Traduction des données en diagrammes simples et débat autour des influences culturelles et biologiques qui façonnent nos préférences. — ▶ Cycles 2 & 3 Maths + EMC 2 séances	Chimie des couleurs dans l'assiette Extraction d'un colorant par dissolution et séparation par chromatographie sur des bonbons ou du chou rouge. Introduction pratique aux concepts de colorants alimentaires, de molécules naturelles et d'additifs artificiels. — ▶ Cycle 3 Sciences 1 séance

Liens au programme

Questionner le monde	Identifier les 5 sens — Observer, décrire, comparer des aliments
Français	Développer un vocabulaire sensoriel précis

Sciences	Décrire une expérience
Mathématiques	Recueil et représentation de données — Diagrammes (Cycle 3)
EMC	Respecter les différences, comprendre l'origine de ses préférences

Ressources sélectionnées

- La main à la pâte – Chimie du chocolat & dissolution**
 Cette ressource de la Fondation “La main à la pâte” propose des fiches pédagogiques et des expériences concrètes axées sur la science de l'alimentation, notamment autour de la chimie du chocolat et des mécanismes de dissolution. Elle permet aux enseignants de faire manipuler les élèves pour comprendre les changements d'état, les mélanges et les transformations physico-chimiques des ingrédients.
- Les Classes du goût – Ministère de l'Agriculture**
 Cette page du ministère de l'Agriculture présente “Les Classes du Goût”, un programme pédagogique d'éveil sensoriel pour les élèves. Elle met à disposition des enseignant-e-s des modules téléchargeables et un fascicule de formation pour apprendre aux enfants à verbaliser leurs perceptions, découvrir la diversité des aliments et développer leur autonomie alimentaire par le plaisir des cinq sens.
- Éduscol – Éducation à l'alimentation et au goût**
 Ce vadémécum officiel d'Éduscol pose le cadre national de l'Éducation à l'alimentation et au goût à l'école. Ce guide de référence propose des repères théoriques, des pistes d'actions concrètes et des fiches projet pluridisciplinaires pour sensibiliser les élèves aux enjeux de santé publique, de plaisir sensoriel, de patrimoine et de transition écologique.

Collège

Idées d'activités

<p>Géopolitique et culture de l'amertume</p> <p>Analyse comparative de plats traditionnels issus de traditions culinaires mondiales. Étude des facteurs historiques, géographiques et génétiques qui expliquent l'acceptation ou le rejet de la saveur amère selon les cultures.</p> <p>—</p> <p>▶ Tous niveaux Géo + Langues 2 séances</p>	<p>Le laboratoire des cinq saveurs</p> <p>Test sensoriel à l'aveugle à base de purées modifiées (sucrées, salées, acides, amères). Exercice d'identification des saveurs fondamentales et distinction entre la perception sur la langue et les arômes rétronasaux.</p> <p>—</p> <p>▶ 6^e-4^e SVT 1h</p>
<p>Décryptage chimique des produits industriels</p> <p>Analyse critique des étiquettes pour identifier les additifs, texturants et exhausteurs de goût. Étude de leurs propriétés physico-chimiques, de leur impact sur la santé et introduction à la prévention nutritionnelle.</p> <p>—</p> <p>▶ 5^e-3^e SVT + Physique + Français 1h</p>	<p>Initiation à la gastronomie moléculaire</p> <p>Réalisation d'une sphérification de jus de fruits à l'aide d'alginate de sodium. Modélisation des phénomènes physico-chimiques de gélification et d'émulsion pour comprendre la structure de la matière présente en cuisine.</p> <p>—</p> <p>▶ 4^e-3^e Chimie + SVT (TP) 2h</p>

Liens aux programme

SVT (6 ^e)	Le vivant et ses besoins nutritionnels — Diversité des aliments
SVT (5 ^e)	Fonctionnement du corps humain — Digestion et perceptions sensorielles
Chimie (4 ^e -3 ^e)	Transformations de la matière — Mélanges et solutions — Réactions chimiques
Géo-Histoire	Alimentation et mondialisation — Cultures alimentaires (Cycle 4)
Français	Décrire, argumenter — Lecture de documents scientifiques vulgarisés

Ressources sélectionnées

- La main à la pâte – Chimie de la cuisine**
 Ce tutoriel en ligne de la Fondation “La main à la pâte” est conçu pour aider les enseignant-e-s à aborder les sciences par des expériences culinaires simples. À travers l'étude des mélanges, des solutions ou des émulsions en cuisine, ce parcours d'auto-formation fournit des clés pédagogiques pour mener des activités d'investigation concrètes et gourmandes en classe.
- Éducation nationale – Cuisine moléculaire**
 Cette section de la WebTV de l'académie de Versailles regroupe des vidéos, conférences et démonstrations dédiées à la gastronomie moléculaire. Destinées aux filières hôtelières, ces ressources explorent les mécanismes scientifiques (gélification, émulsion) cachés derrière les gestes culinaires.
- Édifice – Ressources pédagogiques**
 Cet article propose une sélection de projets et activités pédagogiques menés en collège et lycée pour s'inspirer. Il met en avant des partages d'expériences concrets (carnets de recettes numériques, reportages sur les coulisses de la cantine ou ateliers autour du patrimoine culinaire) visant à sensibiliser les adolescent-e-s à l'alimentation durable et à l'éducation au goût.

Lycée

Idées d'activités

Neurosciences du marketing alimentaire Analyse de l'impact des arômes synthétiques, du design des emballages et du contexte environnemental sur nos perceptions. Développement de l'esprit critique face aux stratégies commerciales et enjeux de santé publique. — ▶ Seconde-Terminale SES · EMC · SVT 2 séances	Laboratoire de physique-chimie culinaire Réalisation et observation de transformations de la matière (émulsions, gélifications, sphérifications). Lien direct avec les programmes de chimie organique pour modéliser les interactions moléculaires au cœur de nos recettes. — ▶ Spé 1 ^{ère} -Terminale Chimie (TP) 3h
Biologie du plaisir et mémoire olfactive Étude des mécanismes cérébraux liés à l'alimentation à travers le système limbique et la dopamine. Analyse de publications scientifiques simplifiées pour comprendre le rôle des souvenirs dans nos comportements. — ▶ Spé 1 ^{ère} -Terminale SVT 2 séances	Synthèse et statistiques olfactives Hydrodistillation ou synthèse d'arômes du quotidien (banane, lavande). Conception d'un protocole de test à l'aveugle avec collectes de données et calculs statistiques simples pour prouver la prédominance de l'olfaction. — ▶ Terminale SVT + Maths 2h

Liens aux programme

SVT (1 ^{ères})	Corps humain et santé — Système nerveux et perception sensorielle
SVT (Terminale)	La Terre, la vie et le vivant — Comportements alimentaires et neuromédiateurs
Chimie (Cycle 4)	Synthèse d'arôme
Chimie (Terminale)	Transformations en solution — Réactions acido-basiques — Polymères alimentaires
SES	Comportements de consommation — Influence des pairs et des représentations sociales
EMC	Esprit critique face aux informations nutritionnelles et au marketing alimentaire

Ressources sélectionnées

- **Éducation nationale — Cuisine moléculaire**
Cette section de la WebTV de l'académie de Versailles regroupe des ressources vidéo, des conférences et des démonstrations dédiées à la gastronomie moléculaire. Destinés principalement aux filières hôtelières et de l'alimentation, ces contenus explorent les phénomènes scientifiques (comme la gélification ou l'émulsion) qui se cachent derrière les techniques de cuisine traditionnelles ou modernes.
- **CNRS — Odeurs et goûts : le cerveau à l'origine des plaisirs de la table**
Cette vidéo propose une approche scientifique et accessible de la cuisine pour comprendre les réactions physico-chimiques qui s'opèrent lors de la préparation des repas. À l'aide d'expériences simples et de visuels clairs, ce contenu permet d'explorer les concepts de transformation des matières, de mélanges et d'émulsions pour enrichir les projets pédagogiques autour de l'alimentation.
- **Éduscol — Éducation à l'alimentation et au goût**
Ce vadémécum officiel d'Éduscol pose le cadre national de l'Éducation à l'alimentation et au goût à l'école. Ce guide de référence propose des repères théoriques, des pistes d'actions concrètes et des fiches projet pluridisciplinaires pour sensibiliser les élèves aux enjeux de santé publique, de plaisir sensoriel, de patrimoine et de transition écologique.

THÈME 2

Santé publique, éducation et inégalités

Ce que nous mangeons dépend autant de nos revenus, de notre lieu de vie et de notre environnement social que de nos goûts personnels. Les inégalités alimentaires sont documentées et mesurables : elles touchent l'accès aux aliments frais, la qualité nutritionnelle des repas servis en cantine, la capacité à lire et comprendre une étiquette. La littératie alimentaire — savoir lire, comprendre et agir face à l'information nutritionnelle — est devenue un enjeu de santé publique. Comprendre ces mécanismes, c'est former des citoyen·nes capables d'exercer un regard critique sur leur alimentation et sur les politiques qui l'encadrent.

1 élève sur 5

vit en France sous le seuil de pauvreté et peut manquer d'accès à une alimentation équilibrée

8 millions

de personnes bénéficient de l'aide alimentaire en France

3,4 kg

de CO₂ émis en moyenne par repas carné contre 0,5 kg pour un repas végétarien

30%

des enfants de milieux défavorisés sautent le petit-déjeuner régulièrement

Questions-clés pour initier un débat

- Avez-vous petit-déjeuner ce matin ? Pourquoi certain·e·s ne le font pas ?
- Tout le monde mange-t-il à sa faim en France ? Quelles sont les inégalités d'accès à l'alimentation ?
- Qu'est-ce qu'une "bonne" alimentation et qui décide de cette norme ?
- La cantine scolaire est-elle un outil de justice alimentaire ? Dans quelles conditions ?
- Comment lire une étiquette nutritionnelle et exercer un regard critique sur le marketing alimentaire ?
- Que signifie la loi EGAlim pour les élèves, les familles et les cuisiniers de cantine ?
- En quoi l'environnement dans lequel on grandit influence-t-il nos habitudes alimentaires ?

Focus : Pourquoi les inégalités alimentaires persistent-elles ?

Le "désert alimentaire"

Dans certains quartiers ou zones rurales, les commerces proposant des fruits et légumes frais sont absents ou trop éloignés. Ce phénomène, documenté en France comme aux États-Unis, crée une dépendance aux produits transformés, souvent moins chers et plus accessibles. Il s'agit d'un enjeu

La loi EGAlim et la restauration collective

Depuis 2018, la loi EGAlim impose aux cantines scolaires un minimum de 50 % de produits durables (dont 20 % bio) dans leurs approvisionnements. Son application reste inégale selon les territoires. Elle offre un terrain pédagogique concret : analyser les menus de sa propre cantine est une activité

d'aménagement du territoire autant que de santé.	citoyenne réelle.
<p style="text-align: center;">Le coût réel de l'alimentation saine</p> <p>Une alimentation conforme aux recommandations du Programme national "Nutrition-Santé" (PNNS) coûte en moyenne 3,5 à 4 fois plus cher qu'un panier bas-coût. Cette réalité économique contraint les choix alimentaires des ménages à revenus modestes, indépendamment de leurs connaissances nutritionnelles.</p>	<p style="text-align: center;">Littératie alimentaire et inégalités scolaires</p> <p>La capacité à décoder une étiquette, à comprendre le Nutri-Score ou à distinguer allégation marketing et information nutritionnelle réelle est fortement corrélée au niveau d'études. Développer cette compétence dès l'école primaire est un levier d'égalité des chances documenté par la recherche en éducation.</p>

Élémentaire (Cycle 2 & 3)

Idées d'activités

<p style="text-align: center;">Audit nutritionnel de la cantine scolaire</p> <p>Classification des composantes du repas méridien selon les catégories officielles. Confrontation avec les repères du PNNS et co-conception d'une assiette idéale lors d'un temps d'échange avec le personnel de cuisine.</p> <p>—</p> <p>► Cycles 2 & 3 Sciences + Français 1 séance</p>	<p style="text-align: center;">Littérature et éthique de l'alimentation</p> <p>Exploitation d'albums de jeunesse traitant du gaspillage, de la faim et des traditions. Animation d'un débat philosophique guidé autour de l'équité, de la solidarité et du droit universel à l'alimentation.</p> <p>—</p> <p>► Cycles 2 & 3 Français + Documentaliste 1 séance</p>
<p style="text-align: center;">Sociologie du réfrigérateur familial</p> <p>Inventaire et analyse des denrées stockées dans les foyers. Enquête collaborative sur les déterminants de l'acte d'achat entre besoins nutritionnels, pressions publicitaires, habitudes culturelles et contraintes budgétaires.</p> <p>—</p> <p>► Cycle 3 Français + Sciences 1 séance</p>	<p style="text-align: center;">Enquête économique sur les circuits de distribution</p> <p>Étude comparative sur le terrain du prix et de l'origine de cinq végétaux au marché et en supermarché. Introduction pratique aux notions d'accès géographique, de précarité et d'économie alimentaire.</p> <p>—</p> <p>► Cycle 3 Maths + EMC 2 séances</p>

Liens aux programme

Questionner le monde	Identifier les groupes alimentaires — Comprendre les besoins du corps
Maths (Cycle 3)	Comparaison de prix, graphiques, proportions simples
Français	Lecture de documents — Vocabulaire de l'alimentation et de la citoyenneté
EMC	Égalité, solidarité, droit à l'alimentation — Vivre ensemble

Ressources sélectionnées

- **Unicef — Droit à l'alimentation**
Fiche thématique permettant de découvrir les droits de l'enfant en lien avec l'alimentation, tels que reconnus par la CIDE. Ce document décrit comment les traités internationaux garantissent l'accès de chaque enfant à une nutrition saine et adaptée à son développement.
- **Éduscol — Éducation à l'alimentation**
Ce vadémécum officiel d'Éduscol pose le cadre national de l'Éducation à l'alimentation et au goût à l'école. Ce guide de référence propose des repères théoriques, des pistes d'actions concrètes et des fiches projet pluridisciplinaires pour sensibiliser les élèves aux enjeux de santé publique, de plaisir sensoriel, de patrimoine et de transition écologique.
- **Réseau CANOPÉ — Des fruits et légumes dans mon assiette**
Présentation du dispositif pédagogique gratuit "Des fruits et légumes dans mon assiette : écrire la cantine de demain"

!”, conçu par Réseau Canopé et l'Aprifel. Cette ressource clé en main propose des activités et des scénarios prospectifs pour engager les collégiens et collégiennes dans la réflexion autour d'une alimentation durable et responsable.

Collège

Idées d'activités

<p>Nutri-Score et pièges du marketing</p> <p>Confrontation de la composition réelle des produits avec leur habillage publicitaire. Analyse des limites du score officiel sur les aliments ultra-transformés et débat argumenté sur la transparence de l'information nutritionnelle.</p> <p>—</p> <p>► Tous niveaux SVT + Français + Arts 1 séance</p>	<p>Audit citoyen et conformité EGAlim</p> <p>Analyse des menus hebdomadaires de l'établissement face aux critères réglementaires. Évaluation des parts de bio, du Label Rouge et des protéines végétales, suivie d'un entretien constructif avec le chef de cuisine.</p> <p>—</p> <p>► 5^e-4^e SVT + EMC + Français 3 séances</p>
<p>Cartographie des déserts alimentaires normands</p> <p>Exploitation de bases de données ouvertes pour modéliser l'accès aux commerces de proximité dans une commune locale. Identification spatiale des zones de vulnérabilité et réflexion sur l'équité territoriale d'accès au frais.</p> <p>—</p> <p>► 4^e-3^e Géographie + Maths 2 séances</p>	<p>Jeu de rôle sur la justice tarifaire</p> <p>Simulation d'un conseil municipal débattant de la tarification sociale de la cantine. Incarnation de différents rôles d'acteurs publics et rédaction d'un plaidoyer écrit pour travailler les compétences d'argumentation citoyenne.</p> <p>—</p> <p>► 4^e-3^e EMC + Français 2 séances</p>

Liens aux programmes

SVT (5 ^e -4 ^e)	Alimentation et santé — Besoins nutritionnels et comportements
Géographie (5 ^e)	Développement durable et inégalités territoriales
EMC (Cycle 4)	Droits et devoirs des citoyen·ne·s — Esprit critique — Solidarité
Français	Lire un document officiel, rédiger un argumentaire, conduire un débat
Maths (4 ^e -3 ^e)	Statistiques, pourcentages, lecture de graphiques et données

Ressources sélectionnées

- **Open Food Facts — Base de données ouverte**
Présentation d'Open Food Facts, une base de données collaborative, libre et citoyenne répertoriant les produits alimentaires du monde entier. Ce projet permet aux consommatrices et consommateurs de décrypter les étiquettes grâce au calcul du Nutri-Score, de l'Éco-Score et du degré de transformation des aliments (indice NOVA).
- **CLCV — Alimentation, nutrition et climat**
Carnet de décryptage co-écrit par un collectif de 58 organisations (dont la CLCV) au sujet de la Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat (SNANC). Ce document analyse les enjeux de la transition alimentaire et formule des recommandations collectives pour garantir une alimentation saine, durable et accessible à toutes et tous.
- **ANSES — Données de l'étude INCA 3**
Présentation des résultats de l'étude nationale INCA 3 menée par l'Anses, qui dresse la cartographie des habitudes alimentaires et des modes de vie en France. Ce rapport met en lumière une hausse de la consommation d'aliments transformés, des apports insuffisants en fibres, ainsi que l'émergence de nouveaux risques sanitaires liés à la sédentarité et aux pratiques de conservation.

Idées d'activités

<p>Évaluation scientifique du Nutri-Score</p> <p>Analyse des fondements épidémiologiques du score officiel et de ses biais algorithmiques actuels sur le gras ou l'ultra-transformation. Rédaction d'une note critique problématisée mobilisant la démarche scientifique.</p> <p>—</p> <p>▶ 2^{nde}-1^{ère} SVT Spé + Français 2 séances</p>	<p>Décryptage de la rhétorique publicitaire</p> <p>Déconstruction des stratégies marketing et visuelles des industries agroalimentaires ciblant les jeunes. Confrontation avec les repères de santé publique et production écrite sous forme de plaidoyer citoyen ou de tribune engagée.</p> <p>—</p> <p>▶ 2^{nde}-1^{ère} Français + SES + EMC 2 séances</p>
<p>Enquête sociologique de terrain</p> <p>Conduite d'entretiens de quartier sur les freins financiers et les habitudes alimentaires des ménages. Traitement statistique élémentaire des données recueillies et mise en perspective avec les concepts clés de la sociologie.</p> <p>—</p> <p>▶ 1^{ère}-Terminale SES + SVT + Maths 3-4 séances</p>	<p>Analyse comparée des étiquetages mondiaux</p> <p>Étude comparative de l'efficacité du Nutri-Score, des feux tricolores britanniques et des octogones noirs mexicains. Évaluation de leur impact réel sur les comportements d'achat et les indicateurs de santé publique mondiaux.</p> <p>—</p> <p>▶ Terminale SES + Géopolitique 2 séances</p>

Liens aux programme

SVT (1 ^{ère})	Comportements alimentaires — Santé, individu et société
SVT (Term.)	Immunologie, microbiote intestinal et alimentation
SES (1 ^{ère} -Term.)	Stratification sociale — Consommation et inégalités — Politiques publiques
Géographie (Term.)	Mondialisation alimentaire — Souveraineté et sécurité alimentaire
EMC	Esprit critique, éthique de la consommation, engagement citoyen
Français	Analyse de discours — Argumentation — Écriture de l'opinion

Ressources sélectionnées

- INSERM — Dossier “Alimentation et santé”**
Présentation de l'expertise collective de l'Inserm portant sur les inégalités sociales de santé en lien avec l'alimentation et l'activité physique. Ce rapport analyse les mécanismes socioéconomiques qui influencent la nutrition et propose des pistes d'intervention publique pour réduire les disparités de santé dès l'enfance.
- Arte — Pourquoi manger ce qu'on mange ?**
Présentation de l'épisode “Pourquoi manger ce qu'on mange ?” issu de la série documentaire “La réponse à presque tout” sur ARTE. Cette vidéo décrypte les mécanismes psychologiques, émotionnels et industriels qui influencent nos choix alimentaires quotidiens, souvent au détriment de notre santé.
- INRAE — Alimentation et santé globale**
Grand dossier thématique d'INRAE dédié aux enjeux de l'alimentation et de la santé globale. Cet espace rassemble les recherches de l'institut pour concevoir des systèmes alimentaires durables, analyser l'impact de nos consommations sur l'environnement et proposer des leviers pour une alimentation saine et accessible à toutes et tous.

Méthode : Aborder les inégalités en classe avec sensibilité

Les thèmes de l'accès à l'alimentation, de la pauvreté et des inégalités sociales peuvent toucher personnellement certain-e-s

élèves. Quelques repères pour aborder ces sujets de façon bienveillante et pédagogiquement efficace :

- **Anonymiser les données** : Travailler sur des statistiques nationales plutôt que sur des situations personnelles. Éviter les questions directes sur les habitudes alimentaires des familles.
- **Partir du collectif** : Analyser la cantine, le quartier, les données INSEE plutôt que l'alimentation de chaque élève. Le collectif protège et permet la distance nécessaire à l'analyse.
- **Valoriser la diversité** : Les différences alimentaires liées aux cultures, aux religions ou aux ressources économiques sont des richesses à explorer, pas des problèmes à corriger.
- **Distinguer information et jugement** : Un Nutri-Score bas n'est pas un jugement moral sur une famille. Maintenir cette distinction clairement tout au long des activités.

THÈME 3

Alimentation durable et environnement

L'alimentation est l'un des premiers postes d'impact environnemental des ménages : elle représente environ 25 à 30 % de l'empreinte carbone d'un-e Français-e moyen-ne. Systèmes d'élevage, transport, emballages, gaspillage : chaque étape de la chaîne alimentaire interagit avec le climat, la biodiversité et les ressources en eau. Mais l'alimentation durable n'est pas qu'une question d'empreinte carbone — c'est aussi celle des circuits courts, de la résilience des territoires, de la souveraineté alimentaire et de l'agroécologie. Un terrain idéal pour croiser sciences, géographie, économie et engagement citoyen.

25 à 30 %

de l'empreinte carbone des Français-e-s liée à l'alimentation

10 kg

de CO₂ émis par kilo de boeuf produit en élevage conventionnel contre 2 kg pour les légumineuses

30 %

des aliments produits dans le monde sont gaspillés chaque année

1/3

de la surface agricole normande pourrait passer en circuits courts d'ici 2030

Questions-clés pour initier un débat

- D'où vient ce que je mange ? Combien de kilomètres a parcouru mon repas avant d'arriver dans mon assiette ?
- Quelle est l'empreinte carbone de mon alimentation et comment la comparer à d'autres choix de vie ?
- Vaut-il mieux manger un melon d'Espagne ou de France quand on est fin mai ou début juin ?
- Manger moins de viande est-il vraiment suffisant pour avoir une alimentation durable ?
- Qu'est-ce qu'un circuit court ? En quoi est-ce différent d'un circuit local ?
- Le gaspillage alimentaire est-il surtout un problème domestique ou industriel ?
- Comment l'agroécologie peut-elle nourrir la planète tout en préservant les ressources ?
- La Normandie est-elle un territoire agricole durable ? Quels sont ses atouts et ses défis ?

Focus : Trois concepts fondateurs

Empreinte carbone alimentaire

Chaque aliment a un "coût carbone" lié à sa production, son transport, sa transformation et ses emballages. Les protéines animales (boeuf, agneau) ont une empreinte 5 à 20 fois supérieure aux protéines végétales. L'ADEME publie des données par aliment exploitables en classe dès le collège.

Circuits courts et résilience

Un circuit court est une vente impliquant au maximum un intermédiaire entre production et consommation. En Normandie, les AMAP, marchés fermiers et drives fermiers se développent. Ces filières réduisent le transport mais ne garantissent pas automatiquement un bilan carbone inférieur — un débat scientifique utile à ouvrir.

Agro-écologie et biodiversité

L'agro-écologie désigne des pratiques agricoles qui s'appuient sur les processus écologiques plutôt que sur les intrants chimiques : rotation des cultures, haies, pollinisateurs, couverts végétaux. La Normandie, avec son bocage historique, est un territoire emblématique de ces enjeux de biodiversité agricole.

Élémentaire (Cycle 2 & 3)

Idées d'activités

Cartographie du voyage de l'assiette	Calendrier et empreinte de la saisonnalité
<p>Tracé géographique du parcours des composants du repas scolaire. Calcul des distances parcourues, modélisation de la chaîne logistique jusqu'au réfectoire et comparaison avec un menu théorique 100 % normand.</p> <p>—</p> <p>▶ Cycle 3 Géographie + Sciences + Arts 1 séance</p>	<p>Création d'un calendrier des fruits et légumes locaux de Normandie. Confrontation avec l'offre estivale des supermarchés en hiver et calcul de l'impact carbone lié au transport et aux serres chauffées.</p> <p>—</p> <p>▶ Cycles 2 & 3 Sciences + Géographie 1 séance</p>
Le laboratoire du compost de classe	Audit et lutte contre le gaspillage
<p>Étude biologique du fonctionnement d'un lombricomposteur installé en classe. Suivi temporel de la décomposition des matières organiques, tri des composants non dégradables et pesée des biodéchets de la cantine.</p> <p>—</p> <p>▶ Cycles 2 & 3 Sciences + Maths Projet long</p>	<p>Campagne de pesée des restes alimentaires du réfectoire sur une semaine. Calcul des moyennes de pertes par élève, formulation collective de solutions concrètes et présentation des conclusions aux élus locaux.</p> <p>—</p> <p>▶ Cycle 3 Maths + EMC 2 séances</p>

Liens aux programme

Questionner le monde	Identifier les étapes de production d'un aliment — Comprendre les saisons
Géographie (Cycle 3)	Se repérer dans l'espace — Lire une carte — Notion de distance
Maths (Cycle 3)	Mesures, pesées, calculs de moyennes simples
EMC	Responsabilité individuelle et collective — Agir pour l'environnement

Ressources sélectionnées

- [ADEME — Les petits gestes pour la planète](#)**
 Catalogue des ressources pédagogiques de l'ADEME (Agir pour la transition écologique), filtré pour le niveau élémentaire et la thématique de l'alimentation durable. Cet espace met à disposition des enseignant·e-s, éducateurs et éducatrices un ensemble d'outils (guides, expositions, jeux) pour sensibiliser les élèves aux choix écoresponsables et à la lutte contre le gaspillage alimentaire.
- [Agrilocal Normandie — Circuits d'approvisionnement des cantines](#)**
 Plateforme nationale de mise en relation directe entre acheteurs de la restauration collective (collèges, écoles, hôpitaux...) et fournisseurs locaux (agriculteurs, artisans, artisans...). Cet outil simplifie les circuits courts et la commande publique afin de favoriser une alimentation de proximité, de saison et de qualité dans les territoires.
- [La Ruche qui dit Oui — Vidéos pédagogiques circuits courts](#)**
 Chaîne YouTube officielle du réseau "La Ruche qui dit Oui !", une initiative qui connecte directement les consommatrices et consommateurs avec les productrices et producteurs de leur région. Les vidéos proposées mettent en avant des portraits d'agriculteurs, des explications sur le fonctionnement des circuits courts et des initiatives pour soutenir une alimentation locale et durable.

Collège

Idées d'activités

Reportage chez un producteur normand Rencontre de terrain avec un professionnel de l'agriculture ou du maraîchage local. Réalisation d'entretiens sur les pratiques durables et production finale sous forme de portrait journalistique ou de podcast écrit. — ▶ Tous niveaux Français + Géographie 2-3 séances	Cartographie mondiale des pertes alimentaires Exploitation des données globales de la FAO et de l'ADEME sur le gaspillage. Identification des ruptures critiques tout au long de la chaîne d'approvisionnement et synthèse sous forme d'infographie. — ▶ 5 ^e -4 ^e Géographie + Arts 2 séances
Calculateur carbone du menu scolaire Évaluation quantitative des émissions de gaz à effet de serre de trois repas types via la base carbone de l'ADEME. Analyse comparative des résultats et identification des leviers d'action nutritionnels. — ▶ 4 ^e -3 ^e Sciences + Maths 1 séance	Conférence-débat sur les enjeux de l'élevage Organisation d'un débat argumenté autour de la consommation de viande basée sur des données scientifiques. Analyse des dimensions climatiques, sanitaires et culturelles sans posture moralisatrice. — ▶ 4 ^e -3 ^e SVT + EMC + Français 1 séance

Liens aux programme

SVT (5e)	Échanges dans l'écosystème — Biodiversité et activités humaines
SVT (4e)	Géologie et ressources naturelles — Impact des activités humaines
Géographie (5e)	Les ressources naturelles sous pression — Agriculture et alimentation mondiales
Maths (4e-3e)	Proportionnalité, statistiques, lecture de graphiques scientifiques
Français	Débat, argumentation, écriture journalistique et documentaire
Physique-Chimie	Définitions et notions autour de l'impact carbone sur la Terre et ses conséquences

Ressources sélectionnées

- ADEME — Simulateur d'empreinte carbone**
 Simulateur interactif développé par l'ADEME au sein du site Impact CO2, permettant de calculer et de comparer l'empreinte carbone de différents repas, aliments et boissons du quotidien. Cet outil aide les citoyen-ne-s à visualiser l'impact environnemental de leur assiette et à identifier les leviers d'action pour adopter un régime plus durable.
- FAO — La situation mondiale de l'alimentation**
 Rapport annuel de la FAO offrant une analyse approfondie des enjeux mondiaux liés aux systèmes agroalimentaires et au développement rural. Ce document de référence propose aux chercheur-se-s et décideur-se-s des données actualisées pour guider les politiques publiques vers une sécurité alimentaire durable et inclusive.
- EducAlim Normandie — Ressources pédagogiques**
 Plateforme régionale du Réseau EducAlim Normandie dédiée à l'éducation à l'alimentation durable. Cet espace recense des outils pédagogiques, des expositions itinérantes et des fiches d'activités conçus pour accompagner les enseignant-e-s, animateur-ric-e-s et acteur-ric-e-s locaux-ales dans la sensibilisation du jeune public aux circuits courts et aux produits de saison.

Lycée

Idées d'activités

Diagnostic agro-écologique en Normandie Étude de cas systémique d'une exploitation locale intégrée (bocage, polyculture-élevage). Analyse des bénéfices	Analyse de cycle de vie du terroir Évaluation environnementale globale d'un produit normand emblématique. Identification des étapes critiques, de la
---	--

<p>écosystémiques, des contraintes économiques réelles et confrontation des modèles lors d'un entretien avec l'exploitant.</p> <p>—</p> <p>► 1^{ère}-Term. SVT Spé + Géographie + SES 2 séances</p>	<p>production laitière à l'emballage, et modélisation comparative de différents scénarios de distribution locale ou industrielle.</p> <p>—</p> <p>► 1^{re}-Term. Chimie + Géographie + SES 3-4 séances</p>
<p>Modélisation des transitions et du climat</p> <p>Simulation macroéconomique de l'impact national d'une végétalisation des régimes basée sur les rapports du GIEC et d'INRAE. Analyse des rétroactions sur les gaz à effet de serre et l'affectation des sols.</p> <p>—</p> <p>► Term. Sciences + SES + Maths + Physique 2-3 séances</p>	<p>Négociations sur la souveraineté alimentaire</p> <p>Décryptage des doctrines de la souveraineté alimentaire à travers des rapports onusiens et industriels. Organisation d'un sommet diplomatique fictif pour appréhender la complexité des accords commerciaux internationaux.</p> <p>—</p> <p>► Term. Géopolitique + Français + SES 2-3 séances</p>

Liens aux programme

SVT (1 ^{ère})	Écosystèmes et services écosystémiques — Impacts des activités agricoles
SVT (Term.)	Biodiversité et évolution — Dynamiques des populations
Géographie (Term.)	Nourrir 8 milliards d'humains — Agriculture, alimentation, mondialisation
SES (1 ^{ère} -Term.)	Externalités négatives — Politiques publiques — Développement durable
Physique-Chimie (Term.)	Chimie verte et durabilité — Analyses de matériaux — Effet de serre, albedo
Géopolitique	Souveraineté alimentaire — Puissances agricoles mondiales

Ressources sélectionnées

- INRAE — Agroécologie et les transitions alimentaires**

Feuille de route stratégique d'INRAE à l'horizon 2030, axée sur les leviers scientifiques, techniques et socioéconomiques nécessaires pour l'agroécologie et la mutation des filières. Ce plan vise à co-construire des systèmes de production sobres, performants et bas-carbone tout en favorisant l'adoption collective de régimes alimentaires sains, durables et accessibles, notamment pour les populations les plus précaires.
- ARTE — “Azote, la révolution des engrais” et documentaires agriculture durable**

Film documentaire explorant l'impact du procédé chimique Haber-Bosch qui a permis de nourrir la planète mais a aussi bouleversé les écosystèmes. L'enquête détaille ces revers écologiques — pollution des eaux, émissions de gaz à effet de serre — et analyse les solutions pour réduire notre dépendance à cette chimie de synthèse.
- Solagro — “Afterres 2050”**

Scénario de prospective agricole, alimentaire et forestière à l'horizon 2050, développé par l'association Solagro. Ce modèle systémique détaille les leviers techniques et comportementaux pour diviser par deux les émissions de gaz à effet de serre du secteur, atteindre la neutralité carbone, généraliser l'agroécologie et faire évoluer les régimes alimentaires vers des pratiques plus saines et résilientes.

THÈME 4

Low-tech et autonomie alimentaire

Le “low-tech” alimentaire désigne des technologies et des pratiques simples, sobres en énergie et en ressources, accessibles à toutes et tous : cuisine solaire, fermentation, jardinage urbain, conservation traditionnelle des aliments, aquaponie de proximité.

Loi d'être un retour en arrière, le low-tech est une démarche scientifique et technique à part entière — qui questionne nos dépendances technologiques et explore des formes d'autonomie alimentaire fondées sur la compréhension des processus naturels. Ce sous-thème est particulièrement adapté aux activités manuelles et expérimentales en classe, souvent sans budget.

80 %

de l'énergie mondiale est consommée par l'alimentation industrielle

1

cuisineur solaire peut cuire un repas complet avec 0 watt d'énergie fossile

3 kg/m²

de légumes produits par an en jardin potager urbain dense

10 fois

moins d'eau consommée en aquaponie qu'en agriculture classique

Questions-clés pour initier un débat

- Peut-on vraiment cuisiner sans électricité ni gaz ? Quelle physique se cache derrière le cuisinier solaire ?
- Qu'est-ce que la fermentation et comment s'en sert-on pour conserver les aliments ?
- Un jardin sur un toit ou un balcon peut-il vraiment contribuer à l'alimentation d'une famille ?
- Qu'est-ce que l'aquaponie ? En quoi est-ce un système écologique fermé ?
- La "low-tech" est-elle réservée aux pays pauvres, ou peut-elle représenter une voie d'avenir pour les pays riches ?
- Comment les savoir-faire alimentaires traditionnels transmettent-ils une forme d'intelligence scientifique ?

Focus : Quatre technologies low-tech à explorer en classe

Le cuisinier solaire

Un cuisinier solaire concentre les rayons du soleil pour atteindre 100 à 150°C sans aucune source d'énergie fossile. Facilement fabriqué avec du carton, du papier aluminium et un vitrage de récupération. Illustre les principes de rayonnement, d'absorption thermique et de convection. Fabrication en classe en une séance.

La fermentation

Lactofermentation, levain, kombucha, kéfir : la fermentation est l'une des plus anciennes biotechnologies alimentaires. Elle met en jeu des micro-organismes (bactéries, levures) qui transforment les sucres en acide lactique ou en alcool. Permet d'aborder microbiologie, chimie et histoire des techniques.

L'aquaponie

Système combinant élevage de poissons et culture de plantes en circuit d'eau fermé : les déjections des poissons fertilisent les plantes, qui filtrent l'eau. Un modèle réduit de quelques litres suffit pour une classe. Illustre les cycles biogéochimiques et les symbioses écologiques de façon concrète.

Le jardin comestible

Balconnière, bac sur toit, carré potager dans la cour : même un espace minime permet d'expérimenter la croissance végétale, la saisonnalité, la pollinisation et la biodiversité du sol. Le lombricomposteur transforme les déchets organiques en engrais et boucle le cycle des nutriments.

Élémentaire (Cycle 2 & 3)

Idées d'activités

<p>Suivi biologique d'un levain naturel</p> <p>Initiation à la fermentation par le mélange quotidien d'eau et de farine. Tenue d'un carnet d'observations illustré sur le développement des micro-organismes et leur rôle clé dans la transformation des matrices alimentaires.</p> <p>—</p> <p>► Cycle 2 & 3 Sciences Projet long</p>	<p>Micro-jardin et terrarium de verdure</p> <p>Culture de graines à croissance rapide dans des bouteilles en plastique recyclées. Suivi rigoureux des paramètres vitaux des végétaux et rédaction d'un journal d'observation des étapes du développement racinaire et foliaire.</p> <p>—</p> <p>► Cycle 2 & 3 Sciences + Maths Projet long</p>
<p>Ingénierie du cuisinier solaire thermique</p> <p>Fabrication d'un four à partir de carton, d'aluminium et de film plastique. Suivi thermométrique expérimental selon l'ensoleillement et application culinaire directe pour modéliser le phénomène physique de l'effet de serre.</p> <p>—</p> <p>► Cycle 3 Sciences + Technologie 1 séance</p>	<p>Physico-chimie des conserves traditionnelles</p> <p>Expérimentation comparative de techniques de conservation : déshydratation de fruits, lactofermentation et gélification par le sucre. Analyse des résultats et étude des facteurs d'inhibition de la prolifération bactérienne.</p> <p>—</p> <p>► Cycle 3 Sciences + Histoire 1 séance</p>

Liens aux programme

Sciences et Techno	Propriétés des matériaux — Besoins des végétaux — Lumière et chaleur
Maths (Cycle 3)	Mesures de température et de longueur — Relevés et graphiques
Français	Carnet de bord scientifique — Vocabulaire de l'observation
Histoire (Cycle 3)	Techniques et modes de vie au fil des siècles
EMC	Sobriété, respect des ressources, autonomie responsable

Ressources sélectionnées

- **Solar Cookers International — Plans de cuiseurs solaires DIY**
 Cette page collaborative du Solar Cooking Wiki centralise des ressources pédagogiques mondiales, incluant des plans de cours du primaire au lycée, des manuels de formation et des projets STEM pour enseigner la cuisson solaire.
- **Graines de Troc — Réseau d'échanges de semences**
 Cette plateforme associative est dédiée à la défense de la biodiversité cultivée en proposant un espace collaboratif de troc de semences, une cartographie des acteurs locaux et des ressources pédagogiques pour apprendre à reproduire ses propres graines.
- **ADEME — Règles fondamentales du compostage**
 Ce guide officiel de l'ADEME détaille les 5 règles d'or indispensables pour réussir son compost domestique en équilibrant les apports de carbone et d'azote, tout en contrôlant l'humidité et l'aération afin d'éviter les mauvaises odeurs.

Collège

Idées d'activités

Anthropologie des savoir-faire culinaires familiaux Recensement et analyse des techniques de conservation à travers les récits familiaux et la littérature. Décryptage scientifique des procédés traditionnels et valorisation des données sous forme d'exposition ou de livret. — ▶ Tous niveaux SVT + Français + EMC 2-3 séances	Microbiologie des fermentations alimentaires Observation microscopique de cultures de levures et suivi manométrique de la production de dioxyde de carbone. Étude comparative des voies métaboliques alcooliques et lactiques appliquées aux industries du pain ou du yaourt. — ▶ 5 ^e -4 ^e SVT + Physique-Chimie (TP) 1 séance
Ingénierie d'un système aquaponique miniature Conception collaborative du cahier des charges d'un écosystème fermé associant aquaculture et hydroponie. Dimensionnement des volumes, sélection des espèces végétales et modélisation du cycle de l'azote pour une soutenance de projet. — ▶ 5 ^e -4 ^e SVT + Technologie 2 séances	Optimisation et rendement du cuiseur solaire Modélisation et comparaison de l'efficacité thermique de différents prototypes de fours solaires. Mesures précises des températures maximales, calculs de rendement et analyse physique des concepts d'albédo, de rayonnement et d'effet de serre. — ▶ 4 ^e -3 ^e Physique-Chimie + Maths (TP) 1-2 séances

Liens aux programme

SVT (5 ^e)	Nutrition des végétaux — Cycles biogéochimiques — Micro-organismes
-----------------------	--

SVT (4 ^e)	Micro-organismes et santé – Fermentation et biotechnologies
Physique-Chimie (4 ^e)	Transferts thermiques – Rayonnement solaire – Énergie
Technologie	Conception et modélisation de systèmes – Circuits fermés
Français	Compte-rendu expérimental – Exposé oral – Enquête documentaire

Ressources sélectionnées

- Low-tech Lab – Encyclopédie des low-tech alimentaires**
 Cette plateforme collaborative référence, teste et partage en open-source des solutions techniques utiles, accessibles et durables (énergie, eau, alimentation). Elle propose un wiki de tutoriels et un annuaire mondial d’initiatives pour diffuser la culture de la sobriété et de la résilience.
- The Shift Project – Rapport agriculture et alimentation**
 Ce think tank propose des rapports et des scénarios chiffrés pour opérer la transition vers une agriculture bas-carbone, résiliente et prospère. Ses travaux détaillent les leviers physiques et biologiques pour réduire drastiquement l’usage des engrais de synthèse, repenser l’élevage et adapter le secteur face au changement climatique.
- Réseau Semences Paysannes – Biodiversité cultivée**
 Ce réseau d’organisations coordonne et soutient les collectifs locaux, comme les Maisons des Semences Paysannes, qui préservent et renouvellent la biodiversité cultivée. Il défend le droit des paysans et jardiniers à utiliser, échanger et reproduire librement leurs propres graines face aux réglementations et monopoles industriels.

Lycée & Grand public

Idées d’activités

<p>Biotechnologie et génie des procédés fermentaires</p> <p>Étude biochimique approfondie des voies métaboliques anaérobies et de la glycolyse. Analyse comparative des dynamiques artisanales et industrielles sous l’angle des rendements économiques, qualités nutritionnelles et bilans environnementaux.</p> <p>—</p> <p>► 1^{ère}-Term. SVT Spé + Chimie 2 séances</p>	<p>Ingénierie de projet en agriculture urbaine</p> <p>Étude de faisabilité d’une infrastructure résiliente en territoire normand intégrant aquaponie et compostage. Modélisation des flux et soutenance collective intégrant les variables réglementaires, économiques et d’impact social de quartier.</p> <p>—</p> <p>► 1^{ère}-Term. SES + SVT + EMC 4-5 séances</p>
<p>Géopolitique et critique des technologies low-tech</p> <p>Analyse socio-économique comparée de l’ingénierie sobre entre pays développés et en développement. Étude des trajectoires du cuiseur solaire au Sahel, des fermes à Détroit et de l’aquaponie singapourienne.</p> <p>—</p> <p>► Term. Géopolitique + SES + Français 2 séances</p>	<p>Ingénierie de projet en agriculture urbaine</p> <p>Étude de faisabilité d’une infrastructure résiliente intégrant aquaponie et compostage. Modélisation des flux et soutenance collective intégrant les variables réglementaires, économiques et d’impact social de quartier.</p> <p>—</p> <p>► Term. SES + SVT + EMC 4-5 séances</p>

Liens aux programme

Physique (Term.)	Thermodynamique – Rayonnement – Énergie solaire et transferts
SVT (1 ^{ère} -Term.)	Micro-organismes et biotechnologies – Cycles biogéochimiques
Chimie (Term.)	Réactions enzymatiques – Cinétique – Biochimie des fermentations

SES (1 ^{ère} -Term.)	Développement durable — Innovations techniques et société
Géopolitique	Accès aux ressources — Inégalités mondiales — Transitions
EMC	Autonomie, sobriété, engagement citoyen local

Ressources sélectionnées

- **INRAE — Recherche sur les biotechnologies alimentaires durables**
L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) mène des travaux scientifiques pour développer des systèmes agricoles multiperformants. Ses recherches se concentrent sur l'agroécologie, la préservation de la biodiversité et l'adaptation des territoires aux risques climatiques.
- **Low-tech Lab — Expéditions et documentaires**
Ce moteur de recherche répertorie les initiatives, événements et ressources documentaires low-tech liés à l'agriculture et l'alimentation en France. Il permet de découvrir des projets concrets de fermes urbaines, d'écocentres, ainsi que des ateliers pratiques autour des outils de cuisson ou de transformation résilients.
- **Rapport Négawatt — Scénarios de sobriété alimentaire 2050**
Ce scénario prospectif propose une trajectoire pour atteindre la neutralité carbone en France d'ici 2050 grâce à un mix énergétique fondé à 96 % sur les énergies renouvelables. Axé sur le triptyque sobriété, efficacité énergétique et couplage avec les ressources matérielles (négaMat), il intègre pour la première fois la comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre importées.

Méthode : Faire construire pas juste monter

Le low-tech appelle une pédagogie de la fabrication et de l'expérimentation. L'enjeu n'est pas de montrer que ça marche, mais de faire comprendre pourquoi ça marche — et de laisser les élèves tâtonner, rater, recommencer. Quatre postures pour y parvenir :

- **Partir du prototype imparfait** : Ne pas présenter un cuiseur solaire déjà parfaitement assemblé. Donner des matériaux bruts et laisser les groupes concevoir leur version. Les erreurs de conception sont le cœur de l'apprentissage.
- **Mesurer systématiquement** : Chaque expérience low-tech est l'occasion de pratiquer la mesure, le relevé et la représentation graphique (températures, volumes de CO₂, taux de germination, pH d'une fermentation).
- **Relier au quotidien global** : Un cuiseur solaire peut sembler anecdotique en Normandie. Montrer qu'il cuit les repas de 3 millions de familles en Afrique subsaharienne change radicalement la perception de l'activité.
- **Valoriser les savoir-faire familiaux** : Inviter les élèves à demander à leurs proches des recettes de fermentation, de conservation ou de jardinage. Ces savoirs sont souvent plus riches que ce qu'on trouve dans les manuels.

THÈME 5

Sciences citoyennes de l'alimentation

Les sciences citoyennes — ou sciences participatives — invitent des non-spécialistes à contribuer à de vraies recherches scientifiques : collecter des données, observer, mesurer, analyser. Dans le domaine alimentaire, ce champ est en pleine expansion : étude du microbiote intestinal à grande échelle, surveillance de la qualité des produits alimentaires, cartographie des pratiques alimentaires territoriales, recherche participative sur les semences paysannes. Cette approche transforme l'élève de spectateur passif en acteur de la connaissance — et fait entrer la démarche scientifique réelle dans la classe, avec de vraies questions ouvertes, de vraies incertitudes et de vraies données.

+ 3 800
projets de sciences
participatives recensés
dans le monde en 2023

38 trillions
de bactéries dans un corps
humain, majoritairement
dans l'intestin

+ de 70 %
du microbiote alimentaire
est influencé par ce que l'on
mange chaque jour

150 ans
de recul scientifique sur les
bactéries alimentaires
depuis Pasteur (1857)

Questions-clés pour initier un débat

- Savez-vous ce qu'on appelle la recherche participative ?
- Qu'est-ce qu'un-e "citoyen-ne-chercheur-se" ? En quoi ses observations valent-elles pour la science ?
- Comment mon alimentation modifie-t-elle les milliards de bactéries qui vivent dans mon intestin ?
- Peut-on faire confiance à une étude scientifique menée par des non-scientifiques ?
- Comment des lycéens peuvent-ils contribuer à une vraie recherche sur les pratiques alimentaires normandes ?
- Qu'est-ce qu'un protocole scientifique, et pourquoi est-il indispensable même dans une étude citoyenne ?
- En quoi le microbiote est-il un "organe invisible" dont dépend notre santé digestive et immunitaire ?

Focus : Trois entrées pour les sciences citoyennes de l'alimentation

Le microbiote intestinal	La surveillance alimentaire citoyenne	Les semences paysannes et la biodiversité cultivée
Notre intestin abrite 38 trillions de micro-organismes dont la composition est directement influencée par notre alimentation. La recherche sur le microbiote est l'un des champs scientifiques les plus actifs — et les plus ouverts aux sciences participatives : des projets comme le "Human Food Project" collectent des données à l'échelle mondiale avec l'aide de volontaires.	Des plateformes comme 'Open Food Facts' ou 'Yuka' sont nées de démarches citoyennes de collecte de données nutritionnelles. Analyser comment ces données sont produites, validées et utilisées permet d'aborder les notions de fiabilité, de biais et de gouvernance des données scientifiques ouvertes.	La recherche participative sur les semences associe agriculteurs, agricultrices, jardinier-e-s amateurs et amatrices ainsi que chercheur-se-s pour documenter et préserver des variétés potagères locales. En Normandie, plusieurs associations travaillent à la conservation de variétés anciennes de pommes, de blé et de légumes potagers.

Collège

Idées d'activités

<p>Contribution citoyenne à Open Food Facts</p> <p>Alimentation collaborative de la base de données ouverte par le téléversement de photographies, d'ingrédients et de valeurs nutritionnelles de produits du quotidien. Étude comparative des compositions et initiation aux communs numériques.</p> <p>—</p> <p>► 5^e-3^e SVT + Techno + Maths 1 séance</p>	<p>Protocole statistique sur les habitudes scolaires</p> <p>Conception collective d'une enquête quantitative ciblant la consommation de végétaux et d'aliments ultra-transformés de l'établissement. Traitement statistique des données collectées, confrontation aux repères du PNNS et analyse critique des biais méthodologiques.</p> <p>—</p> <p>► 5^e-3^e SVT + Maths + Français 3 séances</p>
<p>Microbiologie et initiation au microbiote</p> <p>Observation microscopique comparée des souches bactériennes du yaourt et du lait cru. Introduction aux ferments alimentaires et analyse de textes de vulgarisation reliant l'équilibre intestinal aux fonctions neurologiques de l'axe intestin-cerveau.</p> <p>—</p> <p>► 4^e-3^e SVT (TP) 1 séance</p>	<p>Cartographie de la biodiversité potagère locale</p> <p>Recensement territorial des variétés maraîchères cultivées dans les jardins de la commune. Identification taxonomique, recherche de l'origine géographique des semences et étude de la préservation du patrimoine légumier historique normand.</p> <p>—</p> <p>► 4^e-3^e SVT + Géographie + EMC 2 séances</p>

Liens aux programme

SVT (5 ^e -4 ^e)	Micro-organismes — Diversité du vivant — Alimentation et santé
---------------------------------------	--

Maths (4 ^e -3 ^e)	Statistiques descriptives — Représentation de données — Biais
Français	Lire un article scientifique — Rédiger un compte-rendu d'enquête
EMC	Citoyenneté active — Participation à la vie collective — Esprit critique
Techno	Données numériques — Bases de données — Contribution collaborative

Ressources sélectionnées

- **Open Food Facts — Base de données ouverte et participative**
Cette base de données citoyenne, collaborative et gratuite répertorie plus de 4,5 millions de produits alimentaires du monde entier en open data. Elle permet de décrypter les étiquettes pour afficher de manière transparente la composition, les additifs, le Nutri-Score, le groupe NOVA de transformation et l'impact environnemental (Eco-Score).
- **INRAE — French Gut**
Le French Gut est un projet national de science participative piloté par l'INRAE pour cartographier le microbiote intestinal de 100 000 Français. En analysant les dons de selles de volontaires, les chercheurs étudient les liens profonds entre notre flore bactérienne, notre alimentation et l'apparition de maladies chroniques.
- **Tela Botanica — réseau de botanique participative**
Tela Botanica est le réseau collaboratif de la botanique francophone, qui rassemble des dizaines de milliers d'amateurs et d'experts. L'association développe des outils partagés et des projets de sciences participatives pour cartographier, identifier et préserver la flore sauvage.

Lycée

Idées d'activités

Gouvernance des communs numériques alimentaires Analyse des modèles de gestion des bases de données ouvertes comme Open Food Facts face aux applications commerciales. Évaluation critique des protocoles de vérification, de la fiabilité et de la propriété des données. — ▶ 1 ^{ère} -Term. SES + SVT + EMC 2 séances	Recherche en sciences participatives locales Conception collaborative d'un protocole d'enquête sur une problématique alimentaire du territoire. Collecte de données réelles sur le terrain, traitement statistique rigoureux et modélisation des résultats sous forme de poster scientifique. — ▶ 1 ^{ère} -Term. SVT + Maths + Français 4-5 séances
Prototypage FabLab d'un capteur de traçabilité Co-conception d'un capteur low-tech de température, d'humidité ou de pH en atelier partagé normand. Application technique aux circuits courts pour comprendre les enjeux d'instrumentation et de sécurité sanitaire des aliments. — ▶ 1 ^{ère} -Term. Physique + Techno + SVT 4-6 séances	Analyse critique de la littérature microbiologique Étude de cohortes épidémiologiques reliant régimes alimentaires et profils microbiotes. Lecture critique de publications pour identifier les conflits d'intérêts, la taille des échantillons et distinguer scientifiquement corrélation et lien de causalité. — ▶ Term. SVT Spé + Maths 2-3 séances

Liens aux programmes

SVT (1 ^{ère} -Term.)	Microbiote et santé — Démarche scientifique et protocoles
Maths (1 ^{ère} -Term.)	Statistiques inférentielles — Probabilités — Lecture critique de données
Physique (Term.)	Capteurs et mesures — Traitement du signal

SES	Production et partage de la connaissance — Biens communs numériques
EMC	Démocratie participative — Science ouverte et citoyenneté
Français	Lecture critique d'articles scientifiques — Poster et communication

Ressources sélectionnées

- **INRAE — programme Microbiome One Health**
Cet espace de l'INRAE détaille le rôle clé du microbiote intestinal, notre "nouvel allié santé", qui vit en symbiose avec notre organisme. Les chercheurs y expliquent comment nos habitudes alimentaires, notamment l'apport en fibres et en aliments fermentés, façonnent cette flore bactérienne pour réguler l'immunité, la digestion et prévenir les maladies chroniques.
- **Science Ouverte — Publications en accès libre**
Cette plateforme d'archive ouverte nationale permet aux chercheurs de déposer et de diffuser en libre accès leurs publications scientifiques, qu'elles soient publiées ou non. Gérée par le CNRS, elle garantit la conservation à long terme et l'accessibilité gratuite des résultats de la recherche publique française à l'échelle internationale.
- **Fablabs.io — Répertoire des FabLabs français**
Fablabs.io est la plateforme et le répertoire mondial officiel qui connecte la communauté internationale des Fab Labs (laboratoires de fabrication numérique). Elle permet de cartographier ces tiers-lieux d'innovation, de partager des projets open-source en réseau et de faciliter l'échange de compétences autour de la fabrication locale et partagée.

FabLabs, associations et temps péri-scolaire

Idées d'activités

Médiation ludique sur la flore intestinale Animation grand public axée sur l'écosystème digestif. Démonstrations visuelles sur géloses colorées et simulations de l'impact direct des choix nutritionnels sur la diversité bactérienne, accessibles dès dix ans sans prérequis. — ▶ Grand public (Dès 10 ans) FabLab/Asso 2h	Hackathon créatif sur les communs numériques Marathon collaboratif d'une journée mobilisant les données d'Open Food Facts. Conception en équipes mixtes d'applications citoyennes ou d'outils de visualisation pour éclairer les décisions de santé publique locales. — ▶ Lycéen-ne-s FabLab 1 journée
Recensement nomade de la biodiversité cultivée Inventaire de terrain des patrimoines fruitiers et potagers du territoire. Identification numérique des spécimens via des outils de botanique participative et alimentation directe des bases de données régionales de préservation. — ▶ Tout public Association Demi-journée	Agora citoyenne sur la recherche participative Café-débat philosophique autour de la contribution des non-experts à la production de connaissances. Analyse de la légitimité des observatoires citoyens et des dynamiques de démocratisation des savoirs en santé. — ▶ Lycéen-ne-s et adultes Tout lieu 1h30

Ressources sélectionnées

- **Vigie-Nature École — Protocoles de sciences participatives MNHN**
Vigie-Nature École est un programme de sciences participatives du Muséum national d'Histoire naturelle destiné aux enseignants et à leurs élèves, de la maternelle au lycée. Grâce à des protocoles simples (suivi des escargots, des oiseaux ou des insectes), les classes collectent et transmettent de vraies données de terrain pour aider les chercheurs à suivre la biodiversité ordinaire.
- **PlantNet — identification botanique participative**
Pl@ntNet est une plateforme de sciences participatives et une application d'aide à l'identification des plantes par l'image grâce à l'intelligence artificielle. Développé par un consortium de recherche français (INRAE, CIRAD, CNRS, IRD, Inria), ce projet permet à chacun de cartographier la biodiversité végétale mondiale à partir de simples photos.

- **Open Knowledge Foundation — Outils de données ouvertes**

L'Open Knowledge Foundation (OKFN) est une organisation mondiale à but non lucratif qui milite pour l'ouverture, le partage et l'utilisation libre de toutes les formes de données et de connaissances. Elle développe des outils technologiques, comme la plateforme CKAN, et coordonne des réseaux citoyens pour mettre les données ouvertes au service de la transparence, de la science et de la justice sociale.

Méthode : Garantir la rigueur dans une démarche participative

Le principal risque des sciences participatives en classe est de produire des données non exploitables faute de protocole rigoureux. Voici quatre points de vigilance pour que les élèves vivent une vraie démarche scientifique, pas une simulation :

- **Définir la question avant tout** : Une étude participative commence par une question précise et testable. "Est-ce que les élèves mangent assez de légumes ?" n'est pas une question scientifique. "Quelle est la fréquence de consommation hebdomadaire de légumes chez les élèves de quatrième de notre collège ?" en est une.
- **Standardiser le protocole de collecte** : Si chaque groupe collecte les données différemment (questionnaire différent, moment différent, population différente), les résultats ne sont pas comparables. Passer du temps sur le protocole avant de commencer la collecte, c'est du temps gagné à l'analyse.
- **Identifier et nommer les biais** : Tout protocole a des limites (biais de déclaration, échantillon non représentatif, effet de désirabilité sociale). Les identifier et les mentionner dans la restitution n'est pas un aveu de faiblesse — c'est une marque de rigueur scientifique.
- **Distinguer corrélation et causalité** : Si les élèves qui mangent plus de légumes ont de meilleures notes, cela ne prouve pas que les légumes améliorent les résultats scolaires. Cet exercice de pensée critique est fondamental et applicable à tous les niveaux.

THÈME 6

Innovations, controverses et futurs

L'alimentation du futur soulève des questions scientifiques, éthiques et sociétales parmi les plus vives de notre époque. Viande cultivée en laboratoire, protéines d'insectes, fermentation de précision, ultra-transformation, food-tech et plateformes de livraison : ces innovations bousculent nos représentations du "naturel", du "sain" et du "durable". Ce sous-thème est particulièrement adapté au travail sur l'esprit critique, la distinction entre faits scientifiques et discours marketing, et la capacité à argumenter sur des sujets complexes où les certitudes sont rares et les enjeux considérables.

2 000 000 000 \$

investis dans la viande cultivée en laboratoire mondiale en 2022

2050

Horizon auquel certains scénarios prévoient que les insectes couvrent 10 % des protéines mondiales

57 %

des calories mondiales proviennent d'aliments ultra-transformés dans les pays riches

4 700 000 000 €

de chiffre d'affaires réalisé par les plateformes de livraison alimentaires en France en 2023

Questions-clés pour initier un débat

- La viande cultivée en laboratoire est-elle vraiment de la viande ?
- Manger des insectes est-il une solution réaliste et durable pour nourrir 10 milliards d'humains ?
- Qu'est-ce qu'un aliment ultra-transformé ? Comment le repérer et faut-il forcément l'éviter ?
- Est-on de plus en plus allergique ou est-ce nos aliments qui sont de plus en plus allergisants ?
- Les plateformes de livraison (Uber Eats, Deliveroo...) sont-elles une innovation ou un problème social ?
- Comment distinguer une innovation réellement prometteuse d'un effet de mode ou d'un argument marketing ?
- Qui décide de ce que nous mangerons dans 30 ans ?

Focus : Trois sujets à débattre en classe

La viande cultivée en laboratoire	Les aliments ultra-transformés	Les protéines d'insectes
<p>Face à l'urgence climatique et aux défis éthiques de l'élevage intensif, la viande cultivée en laboratoire — obtenue par la multiplication de cellules animales — s'impose comme une innovation disruptive. Si elle est déjà commercialisée dans certains pays comme Singapour ou les États-Unis depuis 2023, elle suscite autant d'espoirs que de profondes réticences économiques, techniques et culturelles. Dès lors, une question centrale se pose : la viande de culture cellulaire est-elle l'avenir durable de notre alimentation ou une illusion technologique déconnectée de la nature ?</p>	<p>Pizzas surgelées, sodas, biscuits, mais aussi certains plats végétariens prêts à l'emploi... les aliments ultra-transformés occupent une place centrale dans nos supermarchés. Si la science accumule les alertes sur leurs effets potentiels sur la santé, leur praticité et leur coût économique en font des piliers de l'alimentation moderne. Ce débat oppose une approche de santé publique stricte à une réalité socio-économique complexe, nous amenant à nous demander si les aliments ultra-transformés sont un danger public à bannir ou une solution moderne et accessible aux contraintes de nos modes de vie.</p>	<p>Pour nourrir une population mondiale croissante tout en préservant la planète, la recherche de nouvelles sources de protéines est devenue une priorité. Parmi elles, les insectes (grillons, vers de farine, criquets) se présentent comme une alternative particulièrement sérieuse. Alors que l'Union européenne en autorise progressivement la commercialisation depuis 2021, cette ressource bouscule nos habitudes alimentaires et nous invite à nous questionner : l'entomophagie est-elle la solution écologique incontournable pour nourrir l'humanité ou une fausse bonne idée rejetée par notre culture ?</p>

Lycée

Idées d'activités

<p>Simulation parlementaire de mise sur le marché</p> <p>Jeu de rôle simulant une commission sanitaire statuant sur la commercialisation d'un aliment. Affrontement argumenté entre expert-e-s, industriels, syndicats et associations de consommateurs sur la base de données réelles.</p> <p>—</p> <p>► Tous niveaux EMC + SVT + Français 2 séances</p>	<p>Note critique sur les innovations alimentaires</p> <p>Étude documentaire ciblée sur une technologie de rupture (viande cultivée, fermentation de précision). Confrontation des données de la recherche aux discours marketing et rédaction d'une synthèse distinguant faits et spéculations.</p> <p>—</p> <p>► Tous niveaux SVT + Français + SES 2-3 séances</p>
<p>Analyse croisée des scores NOVA et Nutri-Score</p> <p>Classification d'un corpus de produits selon leur degré de transformation industrielle. Analyse statistique des corrélations entre profils nutritionnels et additifs, et argumentation sur la complémentarité des indicateurs.</p> <p>—</p> <p>► 1ère-Term. SVT + Maths 1h30</p>	<p>Sociologie économique des plateformes de livraison</p> <p>Décryptage du modèle d'affaires des géants de la restauration livrée. Analyse des impacts sur le salariat, les conditions de travail, la concurrence sectorielle et réflexion critique sur les dynamiques de l'ubérisation.</p> <p>—</p> <p>► 1ère-Term. SES + EMC + Géo 2 séances</p>

Liens aux programme

SVT (1ère-Term.)	Biotechnologies — OGM et édition génomique — Évaluation des risques
SES (1ère-Term.)	Innovation et changement social — Marché et régulation — Travail
Géopolitique	Souveraineté alimentaire — Géopolitique des protéines alternatives
Français (Term.)	Dissertation et argumentation — Analyse de discours médiatiques
EMC	Esprit critique — Éthique des sciences et techniques — Citoyenneté
Maths	Lecture critique de données statistiques et épidémiologiques

Ressources sélectionnées

- **ANSES — Évaluations scientifiques des nouveaux aliments**
 Cette page de l'Anses décrypte la réglementation européenne sur les "novel foods", ces nouveaux aliments ou ingrédients (insectes, microalgues) sans historique de consommation avant 1997. Elle détaille l'évaluation scientifique rigoureuse menée pour garantir leur sécurité sanitaire avant leur mise sur le marché.
- **Arte — Nourrir les humains, gérer les ressources terrestres**
 Dossier thématique regroupant une sélection de ressources et outils pédagogiques sur les défis de l'agriculture et de la gestion des sols. Conçu pour les enseignant-e-s et les élèves, cet espace propose des documentaires, des cartes interactives et des fiches d'activités pour analyser la sécurité alimentaire, l'impact environnemental des modes de production et les solutions d'avenir pour nourrir durablement la population mondiale.
- **IPES Food — Rapports sur les systèmes alimentaires mondiaux**
 Rapport du Panel international d'expert-e-s sur les systèmes alimentaires durables analysant les profondes mutations des relations de pouvoir internationales à travers le prisme de la sécurité alimentaire. L'étude décrypte comment les crises géopolitiques, les dépendances économiques et les chocs climatiques redéfinissent le commerce mondial des denrées. Elle propose des pistes politiques concrètes pour aider les États à bâtir une autonomie alimentaire résiliente.

Enseignement supérieur

Idées d'activités

Séminaire de recherche sur la food-tech Analyse approfondie des technologies de rupture. Lecture de publications internationales récentes, évaluation comparée de la viabilité des modèles économiques et étude des trajectoires réglementaires européennes. — ▶ L3-Master Sciences + Économie 3h	Atelier d'écriture et de prospective alimentaire Production d'une fiction courte décrivant un menu quotidien plausible en 2050 basée sur les scénarios du GIEC et de Solagro. Contrainte d'ancrage systématique de chaque détail dans des données scientifiques validées. — ▶ Étudiant-es Tous cursus 3h
Cartographie sociale des cuisines fantômes Enquête de terrain et géolocalisation des infrastructures de livraison exclusives implantées dans les métropoles normandes. Analyse critique de leur impact sur le salariat local, l'urbanisme commercial et les mutations nutritionnelles. — ▶ 4-5h Économie + Géo + Journalisme Étudiants	Débat sur la régulation des algorithmes commerciaux Café-débat interdisciplinaire portant sur l'influence des systèmes de recommandation des plateformes de livraison sur la santé publique. Réflexion collective autour de la nécessité d'une régulation étatique des interfaces numériques de commande. — ▶ 2h Tous publics Amphi / espace public

Liens aux programme

Sciences	Biotechnologies avancées — Édition génomique — Analyse du cycle de vie
Économie	Modèles d'affaires food-tech — Régulation des plateformes
Droit / SHS	Réglementation novel foods UE — Éthique des biotechnologies
Communication	Écriture prospective — Journalisme scientifique — Débat public

Ressources sélectionnées

- **Good Food Institute — État de la recherche sur les protéines alternatives**
Ce rapport de GFI Europe révèle que le financement public et les publications scientifiques sur les protéines alternatives (végétales, cultivées et issues de la fermentation) ont presque triplé en Europe depuis 2020.
- **EFSA — Autorité européenne de sécurité des aliments**
Cette ressource de l'EFSA structure et détaille ses documents d'orientation officiels, fournissant aux experts et aux industriels les protocoles scientifiques, méthodologiques et administratifs à suivre pour l'évaluation des risques et la soumission de données en sécurité alimentaire.
- **RadioFrance — Podcasts "Alimentation"**
Sélection d'articles, chroniques et podcasts des différentes antennes du groupe dédiés à la nutrition, aux conseils pour manger sainement et aux tendances de notre alimentation au quotidien.

Grand public

Idées d'activités

<p>Dégustation commentée : viandes et substituts</p> <p>Analyse sensorielle à l'aveugle confrontant viandes conventionnelles, alternatives végétales et protéines émergentes. Recueil des perceptions organoleptiques individuelles, cartographie des barrières culturelles et débat autour des futurs critères de choix alimentaires.</p> <p>—</p> <p>► Tout public (Adulte) Espace public 1h30</p>	<p>Qu'est-ce qu'on mangera en 2050 ?</p> <p>Rencontre publique menée par un chercheur en systèmes alimentaires, suivie d'un temps d'échange contradictoire. Exploration des scénarios de transition, gestion collective des incertitudes scientifiques et ouverture aux questionnements citoyens.</p> <p>—</p> <p>► Tout public Médiathèque/Lycée 1h30</p>
<p>Lire une étiquette future</p> <p>Décodage guidé d'emballages de produits innovants à base d'insectes, de microalgues ou de substituts végétaux. Analyse des listes d'ingrédients, décryptage des allégations marketing et initiation à l'esprit critique nutritionnel.</p> <p>—</p> <p>► 1h Tout public dès 14 ans Espace public</p>	

Ressources sélectionnées

- **RadioFrance — La viande de culture : alternative ou aberration ?**
Ce podcast de France Culture examine de manière critique la viande de culture en confrontant ses promesses environnementales aux réalités économiques, réglementaires et éthiques de son industrialisation.
- **Futura Sciences — Viande in vitro : Encore pire pour la planète ?**
Cet article de Futura-Sciences alerte sur l'impact écologique de la viande in vitro, dont la production industrielle à long terme pourrait émettre plus de gaz à effet de serre persistants que l'élevage conventionnel.
- **CNRS Le Journal — Les laboratoires de l'alimentation**
Ce dossier thématique du CNRS explore les multiples facettes de l'alimentation en croisant l'histoire, la neurologie, la microbiologie et la sociologie pour décrypter notre rapport biologique et culturel à la nourriture.

Méthode : Évoquer les controverses sans les esquiver

Ce sous-thème est celui qui suscite le plus d'opinions tranchées — et le plus de fausses certitudes. L'enjeu pédagogique n'est pas de « donner la bonne réponse » mais d'apprendre à naviguer dans l'incertitude scientifique et le désaccord légitime. Quatre postures pour y parvenir :

- **Distinguer les registres** : Une controverse alimentaire mêle souvent des arguments scientifiques (données épidémiologiques), économiques (modèles d'affaires), éthiques (bien-être animal) et culturels (identité alimentaire). Apprendre à les séparer avant de les confronter est la première compétence à développer.

- **Cartographier les acteurs** : Qui parle ? Au nom de quoi ? Avec quel intérêt ? Un rapport d'un lobby industriel, une publication de l'ANSES et un article de blog n'ont pas le même statut épistémique. Identifier les conflits d'intérêts est une compétence citoyenne fondamentale.
- **Tolérer l'incertitude** : Sur la viande cultivée comme sur les insectes, la science ne dispose pas encore de toutes les réponses. C'est normal — et c'est précisément ce qui en fait un bon sujet d'enseignement. Montrer aux élèves qu'une science honnête assume ses limites est plus formateur que de feindre la certitude.
- **Ne pas confondre débat et relativisme** : Toutes les opinions ne se valent pas. Un débat structuré ne signifie pas que les arguments anti-vaccins ont le même poids que les données de l'OMS. Apprendre à hiérarchiser les sources et les preuves, c'est exercer l'esprit critique — pas le neutraliser.



“Je n’ai
pas de talents
particuliers.
Je suis
seulement
passionnément
curieux.”

— **Albert EINSTEIN**,
Génie ébouriffé qui a fait voyager la lumière
plus vite que nos idées reçues !

**Calvados,
Manche et Orne**
Le Dôme

Guillaume DUPUY
02 31 06 60 50
06 71 17 63 88
gdupuy@ledome.info

**Eure
et Seine-Maritime**
Science Action Normandie

Marion DENORME
02 35 89 42 27
06 43 41 68 67
m.denorme@scienceaction.asso.fr