

LA MULTIPLICATION DES BACTÉRIES



RÉSUMÉ

Durant l'activité de départ, les élèves découvrent, par la lecture d'un conte, la grande capacité de multiplication des bactéries et certains facteurs qui influencent leur développement. Ils poussent leur réflexion sur l'hygiène et la salubrité des aliments en prenant conscience du fait que certains gestes peuvent augmenter ou diminuer les risques de toxi-infections alimentaires.

Le projet les invite à approfondir le sujet afin de se donner des moyens d'adopter des pratiques sécuritaires pour leur santé. Pour aider leur public cible dans ses choix relatifs à l'hygiène et à l'innocuité des aliments, les élèves réalisent une production : entrevue, reportage, bande dessinée, montage de photos, présentation PowerPoint, etc.



PROBLÉMATIQUE

Bon an, mal an, environ un demi-million de Québécois s'intoxiquent en mangeant un aliment impropre à la consommation. Les enfants font partie d'un groupe vulnérable pour lequel les toxi-infections peuvent avoir des conséquences graves.

Une seule bactérie pathogène ne constitue habituellement pas un danger pour la santé. L'ennui, c'est que, dans certaines conditions, une telle bactérie peut se reproduire très rapidement - et des dizaines, des milliers voire des millions de bactéries pathogènes, c'est dangereux!



LIENS AVEC LE PROGRAMME DE FORMATION

INTENTION ÉDUCATIVE en lien avec le domaine général de formation *Santé et bien-être*

Amener l'élève à adopter une démarche réflexive concernant le développement de saines habitudes de vie en matière de santé et d'hygiène.

À l'intérieur de cette démarche réflexive, l'élève est convié à :

- prendre connaissance de la capacité de croissance rapide des bactéries;
- acquérir des connaissances sur les facteurs qui influencent la prolifération des bactéries pathogènes;
- prendre conscience du fait qu'il possède des moyens de limiter les risques de toxi-infections alimentaires, notamment en adoptant des attitudes sécuritaires pour sa santé.

INTENTION PÉDAGOGIQUE en lien avec des compétences transversales et disciplinaires

Les compétences développées dépendent de l'orientation que prendront l'activité et le projet. Ainsi, ces derniers peuvent constituer une occasion de poursuivre le développement de l'une ou l'autre des compétences suivantes :

Compétences transversales : d'ordre intellectuel – **Exploiter l'information**
 d'ordre méthodologique – **Se donner des méthodes de travail efficaces**
 d'ordre personnel et social – **Coopérer**
 de l'ordre de la communication – **Communiquer de façon appropriée**

Compétences disciplinaires : Français – **Lire des textes variés – Écrire des textes variés**
 Mathématique – **Raisonnement à l'aide de concepts et de processus mathématiques**
 Arts plastiques – **Réaliser des créations artistiques médiatiques**

L'ACTIVITÉ DE DÉPART



MATÉRIEL

Conte • Matériel de manipulation (jetons, haricots, réglettes, horloge, etc.)



CONSIDÉRATIONS PÉDAGOGIQUES

Le conte *Le roi Mayo* permet de travailler différents savoirs essentiels du programme de :

Mathématique

Arithmétique : sens et écriture des nombres

- Écriture du concept mathématique d'exposant ($2^1, 2^2, 2^3, 2^4$, etc.) : les bactéries se multiplient.

Arithmétique : sens des opérations sur les nombres

- Sens de l'opération de multiplication
- Relation entre les opérations de multiplication et de division : dans le conte, il y a **division** cellulaire. Pourtant, on peut y lire que les bactéries se **multiplient!**

Arithmétique : opérations sur les nombres

- Observation de la régularité dans une suite de nombres naturels (1, 2, 4, 8, etc.)
- Approximation du résultat d'une opération : multiplication
- Calcul écrit, processus personnel et processus conventionnel

Mesure - Temps : estimation et mesurage

- Unités conventionnelles propres au temps (minutes et heures)
- Relations entre les unités de mesure (minutes et heures)



Français

Exploration d'éléments caractéristiques de différents genres de textes

- Conte : personnages et univers qui relèvent du fabuleux, temps et lieu indéterminés, brièveté, dichotomie entre le bien et le mal, caractère allégorique ou symbolique.

Exploration de quelques éléments littéraires à des fins d'utilisation ou d'appropriation

- Personnages, temps et lieux du récit, et séquence des événements.

Exploration et utilisation de la structure des textes

- Récit en cinq temps (situation de départ, élément déclencheur, péripéties, dénouement, situation finale)

Invitez vos élèves à écrire la fin du conte, à y ajouter des parties ou des éléments, à l'illustrer (les cinq temps du récit), faites-en un exercice de compréhension en lecture, etc.



DÉROULEMENT

PRÉPARATION

- Présentez cette statistique à vos élèves :
« **Bon an, mal an, environ un demi-million de Québécois s'intoxiquent en mangeant un aliment impropre à la consommation.** »

Note : Vous pourriez ici commencer l'activité en invitant vos élèves à lire l'article **Le lavage des mains devrait durer 20 secondes** publié dans *Le Soleil* (voir A-4 Lecture complémentaire).

- Proposez-leur de chercher un moyen de trouver la fraction équivalente pour reporter la proportion sur la classe. (Un demi-million de Québécois sur sept millions et demi s'intoxiquent chaque année. Ainsi, dans la classe, environ un élève sur dix devrait souffrir d'une toxi-infection alimentaire cette année.)



- Amenez les élèves à expliquer comment tant de gens peuvent souffrir de toxi-infection chaque année. Vous pouvez leur mentionner que les enfants font partie d'un groupe vulnérable pour lequel les toxi-infections peuvent avoir des conséquences graves. Ainsi, la proportion dans la classe serait plus élevée.
- Demandez-leur s'il y a des élèves dans le groupe qui sont déjà tombés malades après avoir consommé un aliment suspect. Questionnez-les en vous inspirant des éléments de discussion suivants.

Éléments de discussion : types d'aliments consommés, symptômes de la maladie, raisons pour lesquelles ces aliments ont été néfastes pour leur santé, contextes et lieux plus propices à la consommation d'aliments contaminés.

- Profitez de leurs réponses pour susciter une réflexion sur les moyens que les élèves ont à leur portée pour s'assurer qu'un aliment est comestible en vous inspirant des questions suivantes :

- **Comment fait-on pour savoir si un aliment peut être dommageable pour la santé?**
- **Qu'est-ce qui fait qu'un sandwich, par exemple, peut nous rendre malades?**
- **Si nous prenons l'exemple d'un sandwich préparé à la maison (sur lequel on ne retrouve pas d'indication sur la durée de conservation!), selon vous, à partir de quel moment n'est-il plus comestible?**



DES BACTÉRIES FANTÔMES!
Les microorganismes pathogènes (ou bactéries dangereuses) qui sont responsables des toxi-infections alimentaires ne se voient pas, ne sentent rien et n'ont pas de goût!

- **Qu'est-ce qui fait qu'un sandwich peut être comestible à 11 h et qu'il ne l'est plus à midi? Que s'est-il passé dans le sandwich dans l'intervalle?**
- **Si nous faisons une expérience pour transformer un sandwich comestible en un sandwich impropre à la consommation, comment pourrions-nous procéder? Combien de temps cela nous prendrait-il?**

RÉALISATION

- À l'étape précédente, il est possible que les élèves aient reconnu les bactéries comme responsables de l'altération d'un aliment.
- Faites la lecture du conte **Le roi Mayo** en leur permettant d'établir un parallèle entre la multiplication de l'individu de l'histoire et celle d'une bactérie pathogène. Voir **La multiplication des bactéries - Conte**.
- Invitez les élèves à émettre des hypothèses sur le résultat final (approximation du résultat de l'opération d'arithmétique). Demandez-leur ensuite de résoudre l'énigme à leur façon, seuls ou en équipe, en utilisant le matériel de manipulation que vous aurez préalablement mis à leur disposition. Profitez de cette occasion pour permettre aux élèves d'élaborer d'abord leurs propres processus de calcul, puis présentez-leur, si cela s'avère pertinent, le processus conventionnel de calcul.
- Invitez les élèves à expliquer au reste du groupe leur processus de résolution en prenant soin d'en dégager les particularités.

Cette partie de l'activité peut être l'occasion de poursuivre le développement des compétences transversales suivantes : d'ordre méthodologique – **Se donner des méthodes de travail efficaces** d'ordre personnel et social – **Coopérer** ainsi que le développement de la compétence mathématique – **Raisonnement à l'aide de concepts et de processus mathématiques**. Pour ce faire, l'enseignant devra rendre explicite le processus propre au développement de la compétence visée.

LE PROJET

INTÉGRATION et RÉINVESTISSEMENT

- Faites un retour avec vos élèves sur l'exercice en les invitant à exprimer leurs impressions quant aux résultats recueillis. Pour ce faire, inspirez-vous des questions suivantes :

- Que tirez-vous de l'exercice réalisé?
- Se peut-il qu'un sandwich ne soit déjà plus comestible au moment de sa préparation? Qu'est-ce qui aurait pu l'altérer?
- À partir des éléments de l'histoire (faites une seconde lecture du conte, si nécessaire), qu'est-ce qui influence la multiplication des bactéries (du petit individu)?
- Dans quelles circonstances êtes-vous plus vulnérables aux bactéries? (Quand on est déjà affaibli par une maladie, on est plus vulnérable aux toxi-infections alimentaires) En quoi ce sujet vous touche-t-il personnellement? (Boîte à lunch, collation, micro-ondes de l'école, cantine ou buffets de l'école, etc.)
- Comment pourriez-vous vous assurer que dans ces circonstances vous ne courez pas de danger de tomber malade (toxi-infection alimentaire)?
Que pourrions-nous faire pour nous en assurer?

- Invitez vos élèves à réaliser un projet qui leur permettra, notamment, d'acquérir d'autres connaissances sur les facteurs qui influencent la prolifération des bactéries. Amenez-les à faire travailler leur imagination pour trouver un moyen original de diffuser, à l'intention d'un public de leur choix, l'information recueillie dans le cadre de ce projet.

Ce qui LIMITE la multiplication des bactéries

- Froid : 4 °C ou moins (activité ralentie)
- Congélation : -18 °C ou moins (activité arrêtée)
- Cuisson/chaueur intense : 60 °C ou plus (multiplication arrêtée et certaines bactéries détruites)

Ce qui FAVORISE la multiplication des bactéries

- Chaleur : entre 4 °C et 60 °C (zone de danger, prolifération rapide)
- Humidité



La démarche proposée correspond aux trois temps de la pédagogie par projets :
1- Ce que je sais; 2- Ce que je veux savoir;
3- Ce que j'ai appris.



DÉMARCHE PROPOSÉE

SITUATION DE DÉPART

- Si cela est nécessaire, faites un retour avec les élèves sur l'activité de départ du projet.
- Incitez les élèves à faire l'inventaire des sujets à traiter. Pour les aider à trouver les sujets qui présentent un intérêt, vous pouvez faire avec eux une carte d'exploration (voir aussi **Des sujets à exploiter**) en partant, par exemple, des questions auxquelles ils désirent trouver des réponses.
- Répartissez les sujets selon l'intérêt des élèves et formez des équipes.
- Déterminez, avec les élèves, le public cible auquel les productions seront destinées.
- Invitez les équipes à décider de la forme que prendra leur production (voir **Des idées de production**).
- Choisissez le mode de communication pertinent en tenant compte de l'intention, du contexte et des destinataires.

RÉALISATION

- Invitez les équipes à se fixer des objectifs de réalisation, à se répartir les tâches et à se mettre au travail.
- Soutenez les élèves dans leur recherche d'information en les invitant à consulter les différentes ressources disponibles dans le **Coffre à outils en ligne**!
- Tout au long du processus de réalisation du projet, prévoyez des pauses réflexives afin de reconnaître les stratégies utilisées et de vous assurer que la production permettra de trouver des réponses au problème de départ.

INTÉGRATION ET RÉINVESTISSEMENT

- Invitez les équipes à réaliser leur production. Amenez-les à respecter les conventions et les codes propres à la forme de communication choisie.
- C'est le grand jour! Invitez les équipes à présenter leur production au public cible choisi.
- Faites un retour avec vos élèves sur l'expérience vécue, c'est-à-dire sur la problématique de départ, les savoirs acquis et les compétences développées tout au long du processus de réalisation du projet.



DES IDÉES DE PRODUCTION

- Bande dessinée mettant une bactérie pathogène en vedette (Invitez vos élèves à faire ressortir les facteurs qui influencent la prolifération des bactéries.)
- Entrevue filmée ou enregistrée avec une bactérie pathogène (L'enregistrement pourrait passer d'une famille à l'autre!)
- Reportage ou nouvelle journalistique sur les bactéries (Votre ville est-elle envahie par des bactéries? Comment cela s'est-il produit? Quelles sont les conséquences?)
- Montage-photo (photo-roman d'une bactérie, de sa naissance à sa mort!)



? SAVIEZ-VOUS QUE...?

- * Des bactéries dans notre intestin?
On estime que notre gros intestin abrite plus de 400 types de bactéries. Les bonnes bactéries stimulent la digestion et empêchent la croissance de bactéries nuisibles. Certaines d'entre elles sont indispensables à la survie de chaque être humain. Elles sont également la cause des gaz malodorants...
- * Les fromages, le yogourt, les saucissons et la choucroute n'existeraient pas sans les bactéries! En fait, les bactéries lactiques sont les premières responsables de leurs goûts et textures tant appréciés de tous!
- * Une toxine est une substance élaborée par une bactérie, un champignon vénéneux, etc. C'est elle qui les rend pathogènes. La toxine cause l'empoisonnement alimentaire.

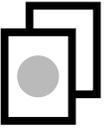
Un coffre à outils en ligne!

Découvrez des dizaines de liens Internet utiles à l'adresse www.mapaq.gouv.qc.ca/mesaliments.

DES SUJETS À EXPLOITER

- Une bactérie, c'est quoi?
- Les bactéries sont-elles toutes nuisibles?
- Les bactéries préfèrent-elles certains aliments?
- Quels sont les facteurs qui influencent la prolifération des bactéries?
- Quels sont les effets indésirables de la prolifération des bactéries?





Le roi Mayo



À une époque très ancienne, le roi Mayo vivait dans un énorme château sombre. Il s'était fait construire une tour de verre, de laquelle il ne sortait jamais. En fait, cette tour lui permettait de conserver sa jeunesse et de résister aux envahisseurs. Toutefois, il s'ennuyait à mourir. Alors, il demanda à son valet d'organiser un concours pour trouver un fou capable de le divertir et dont il pourrait admirer le spectacle à travers sa tour de verre. Des centaines de prétendants défilèrent pour présenter leurs plus incroyables acrobaties. Malgré cela, le roi s'ennuyait toujours. Un jour, un tout petit individu réussit à pénétrer dans le château et lui fit cette proposition :

« Grand roi Mayo, votre teint est si pâle, ouvrez le toit de votre tour de verre et ressentez sur votre chair la délicieuse chaleur humide de l'air ambiant! »

Le roi Mayo fut contrarié par ces propos.

« Petit personnage, ne savez-vous pas que, de tous les membres de mon palais, je suis le plus prestigieux? À cause de cela, je suis vulnérable aux envahisseurs : mes ennemis tentent sans cesse de m'assaillir! De plus, cher... Minuscule, l'architecte qui a conçu ma tour m'a interdit d'ouvrir le toit, afin de me protéger de l'air ambiant. Vous voyez? Si je l'ouvre, je vieillirai. »

Fort habile, le petit individu répondit :

« Votre Majesté, à quoi sert-il de rester jeune, si vous ne pouvez en profiter? D'ailleurs, pour vous protéger d'éventuels assauts, je dois vous dire que je possède des dons magiques. Laissez-moi donc vous libérer de toutes ces contraintes! Pour cela, vous devez m'accueillir dans votre tour! »

Impressionné par la véracité des paroles du petit individu et animé par le désir de respirer enfin, le roi décida de suivre ses conseils et de lui faire confiance.



Malgré le mal que le roi eut à ouvrir le toit de sa tour; il en ressentit immédiatement les bienfaits. Il se sentit euphorique dès les premiers moments : il respirait enfin, il ressentait dans toute sa chair la chaleur réconfortante de l'air ambiant. « Pourquoi n'ai-je pas pensé à cela plus tôt? », pensa-t-il.

Au bout de quinze minutes de savoureux moments de plénitude, le roi vit le petit individu faire une curieuse cabriole et se diviser pour former deux individus. Un peu étonné, le roi conclut qu'il s'agissait sûrement des pouvoirs magiques dont l'individu lui avait précédemment parlé. Après avoir admiré ce spectacle éblouissant, le roi continua à profiter pleinement de sa nouvelle vie. Quinze minutes plus tard, le même scénario se répéta : les deux individus, à leur tour, se divisèrent pour former, cette fois, quatre individus.

« Qu'il est ingénieux et amusant ce petit individu, pensa le roi. Il forme une armée pour me protéger et, de plus, tout cela est tout à fait divertissant! »

Après quinze autres minutes, le numéro recommença : les quatre individus se divisèrent pour en donner huit. Après quinze minutes encore, le même phénomène se répéta. Le roi Mayo commençait à être sérieusement embêté. Plus les minutes passaient, plus son enthousiasme faisait place à la panique!

- 1. Pourquoi, selon vous, le roi Mayo commençait-il à paniquer?**
- 2. Pourquoi les individus avaient-ils l'occasion de se multiplier?**
- 3. Combien d'individus accompagneront le roi Mayo dans sa tour de verre dans 2 heures (120 minutes), dans 3 heures (180 minutes) ou dans 4 heures (240 minutes)?**
- 4. Pourquoi l'architecte avait-il interdit au roi Mayo d'ouvrir le toit de sa tour?**
- 5. Qu'est-ce que le roi Mayo aurait pu faire pour ralentir la multiplication des individus? (Remettre le toit sur sa tour? Vraiment?)**
- 6. Si les individus se divisent toutes les 10 minutes, plutôt que toutes les 15 minutes, combien d'individus accompagneront le roi dans 2 heures, dans 3 heures ou dans 4 heures?**
- 7. Si un aliment contenait déjà 100 bactéries au départ le matin, combien y en aurait-il dans votre dîner à midi si vous l'apportez dans un sac?**



B-1

LA MULTIPLICATION DES BACTÉRIES ACTIVITÉ LUDIQUE



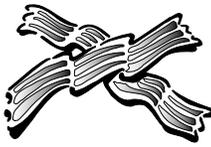
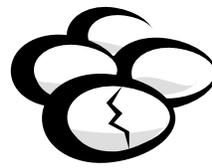
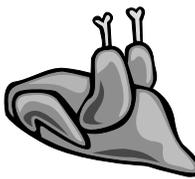
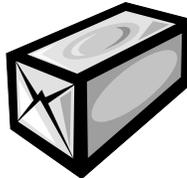
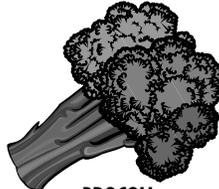
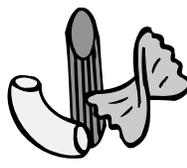
AU chaud, au froid ou quoi?

Les méthodes modernes de conservation des aliments sont efficaces, mais elles ne retardent pas l'action des microbes éternellement, même à la maison!



TROUVE UNE FAÇON de regrouper les aliments selon les différents endroits où ils doivent être conservés. Pour t'aider, découpe les illustrations des aliments. Ainsi, tu pourras les manipuler.
Attention! Certains aliments peuvent être conservés dans plus d'un endroit!!!

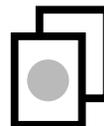


 BACON CRU	 OEUF DANS SA COQUILLE	 YOGOURT	 CÉRÉALES	 VIANDE HACHÉE
 MARGARINE	 POMMES	 SUCRE	 METS CONGELÉS	 LÉGUMINEUSES cuites
 CAROTTES	 FROMAGE CHEDDAR	 POULET	 CONFITURE	 POISSON FRAIS
 FRAISES	 PAIN	 BEURRE SALÉ	 MOUTARDE	 PÂTES ALIMENTAIRES cuites
 JAMBON CUIT en tranches	 MAYONNAISE	 BROCOLI	 PÂTES ALIMENTAIRES sèches	Dessine et écris l'aliment de ton choix

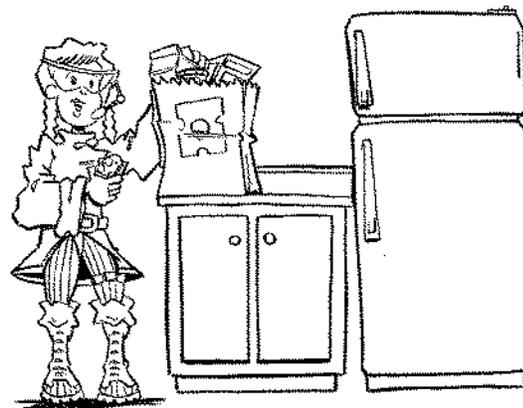


B-1

LES RÉSULTATS DE L'ACTIVITÉ LUDIQUE



AU chaud, au froid ou quoi?



LES RÉSULTATS

	RÉFRIGÉRATEUR (4 °C)	CONGÉLATEUR (-18 °C)	ARMOIRE (20 °C)
BACON CRU	X	X	
BEURRE SALÉ	X	X	
BROCOLI	X	X	
CAROTTES	X	X	
CÉRÉALES			X
CONFITURE (contenant ouvert)	X		
FRAISES	X	X	
FROMAGE CHEDDAR	X	X	
JAMBON CUIT EN TRANCHES	X	X	
LÉGUMINEUSES CUITES	X	X	
MARGARINE	X	X	
MAYONNAISE (contenant ouvert)	X		
METS CONGELÉS		X	
MOUTARDE	X		
OEUF DANS SA COQUILLE	X		
PAIN			X
PÂTES ALIMENTAIRES CUITES	X	X	
PÂTES ALIMENTAIRES SÈCHES			X
POISSON FRAIS	X	X	
POMMES	X	X	
POULET	X	X	
SUCRE			X
VIANDE HACHÉE	X	X	
YOGOURT	X	X	

Au restaurant, le serveur
demande à un nouveau client :

- Alors monsieur, comment avez-vous trouvé le steak ?
- Oh, tout à fait par hasard, en soulevant les frites !



Si six cents scies scient
six cents saucisses,
six cents six scies scieront
six cents six saucissons.





B-2

LA MULTIPLICATION DES BACTÉRIES ACTIVITÉ LUDIQUE



Des trucs rafraîchissants!

CHOIX DE RÉPONSES :

60 °C

RÉFRIGÉRATEUR

DOUBLER

RALENTIR

4 °C

THERMOMÈTRE

CONGÉLATEUR

MULTIPLICATION

CHAUD



CHOISIS LE MOT QUI CONVIENT et écris-le dans l'espace blanc.

1. La température du _____ doit être maintenue à -18 °C pour assurer la conservation adéquate des aliments. À cette température, la _____ des bactéries est arrêtée. La crème glacée garde aussi une consistance parfaite!
2. Les bactéries sont affectées par le froid. Pour _____ leur multiplication, il faut maintenir la température à moins de _____. S'il fait trop chaud dans ton frigo, les aliments ne s'y conservent pas bien. Un bon _____ te permettra de vérifier la température.
3. Évite d'ouvrir trop souvent le frigo. L'air froid a tendance à s'en échapper pour laisser la place à l'air plus _____ de la cuisine, ce qui fait monter la température dans le _____. Les bactéries se multiplient alors plus rapidement!
4. Entre 4 °C et _____, les bactéries s'en donnent à cœur joie! Dans cette zone de danger, elles se reproduisent rapidement et certaines produisent des toxines dangereuses. Le nombre de bactéries peut _____ toutes les 15 minutes entre 35 °C et 45 °C!



À toi maintenant de trouver d'autres trucs pour éviter la multiplication des bactéries!



B-2

LES RÉSULTATS DE L'ACTIVITÉ LUDIQUE



Des trucs rafraîchissants!



✓ LES RÉSULTATS

1. La température du *congélateur* doit être maintenue à -18 °C pour assurer la conservation adéquate des aliments. À cette température, la *multiplication* des bactéries est arrêtée. La crème glacée garde aussi une consistance parfaite!
2. Les bactéries sont affectées par le froid. Pour *ralentir* leur multiplication, il faut maintenir la température à moins de 4 °C . S'il fait trop chaud dans ton frigo, les aliments ne s'y conservent pas bien. Un bon *thermomètre* te permettra de vérifier la température.
3. Évite d'ouvrir trop souvent le frigo. L'air froid a tendance à s'en échapper pour laisser la place à l'air plus *chaud* de la cuisine, ce qui fait monter la température dans le *réfrigérateur*. Les bactéries se multiplient alors plus rapidement!
4. Entre 4 °C et 60 °C , les bactéries s'en donnent à cœur joie! Dans cette zone de danger, elles se reproduisent rapidement et certaines produisent des toxines dangereuses. Le nombre de bactéries peut *doubler* toutes les 15 minutes entre 35 °C et 45 °C !





B-3

LA MULTIPLICATION DES BACTÉRIES ACTIVITÉ LUDIQUE COMPLÉMENTAIRE



Chez Max



PIZZA À VOLONTÉ



OBSERVE chacune des images et repère les **COMPORTEMENTS À RISQUE**.

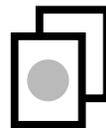
À l'aide de la liste des énoncés au bas de l'image 5, **ASSOCIE** les **BONNES HABITUDES** à prendre pour remédier à chacun des comportements à risque.

INSCRIS la lettre correspondante dans les cercles des images 1 à 5.

Chez Max



PIZZA À VOLONTÉ



1.



OK, on se lave les mains d'abord. L'hygiène à la cuisine, c'est important!

Il n'y a pas de savon?

C'est pas grave. Allez, on fait ça rapido.



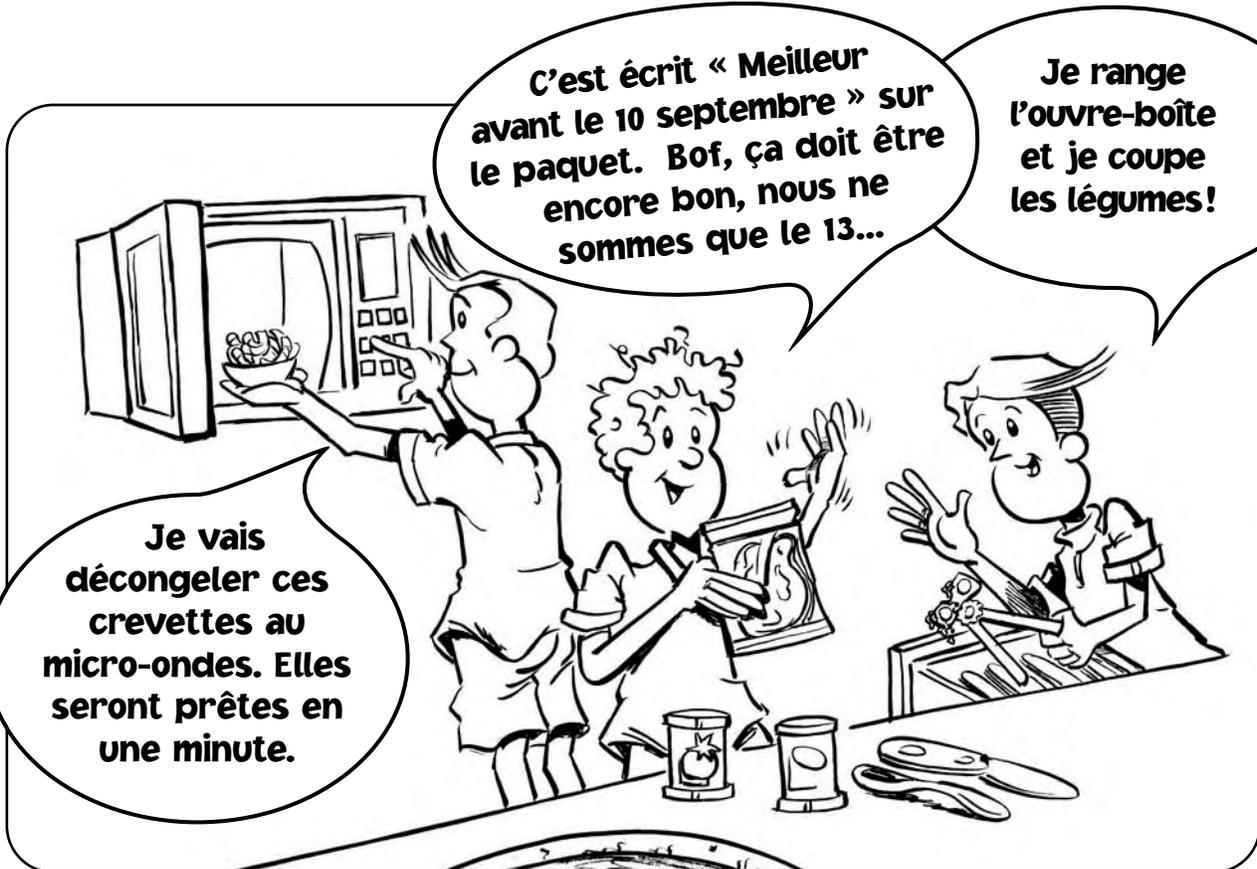
2.



C'est écrit « Meilleur avant le 10 septembre » sur le paquet. Bof, ça doit être encore bon, nous ne sommes que le 13...

Je range l'ouvre-boîte et je coupe les légumes!

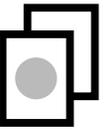
Je vais décongeler ces crevettes au micro-ondes. Elles seront prêtes en une minute.



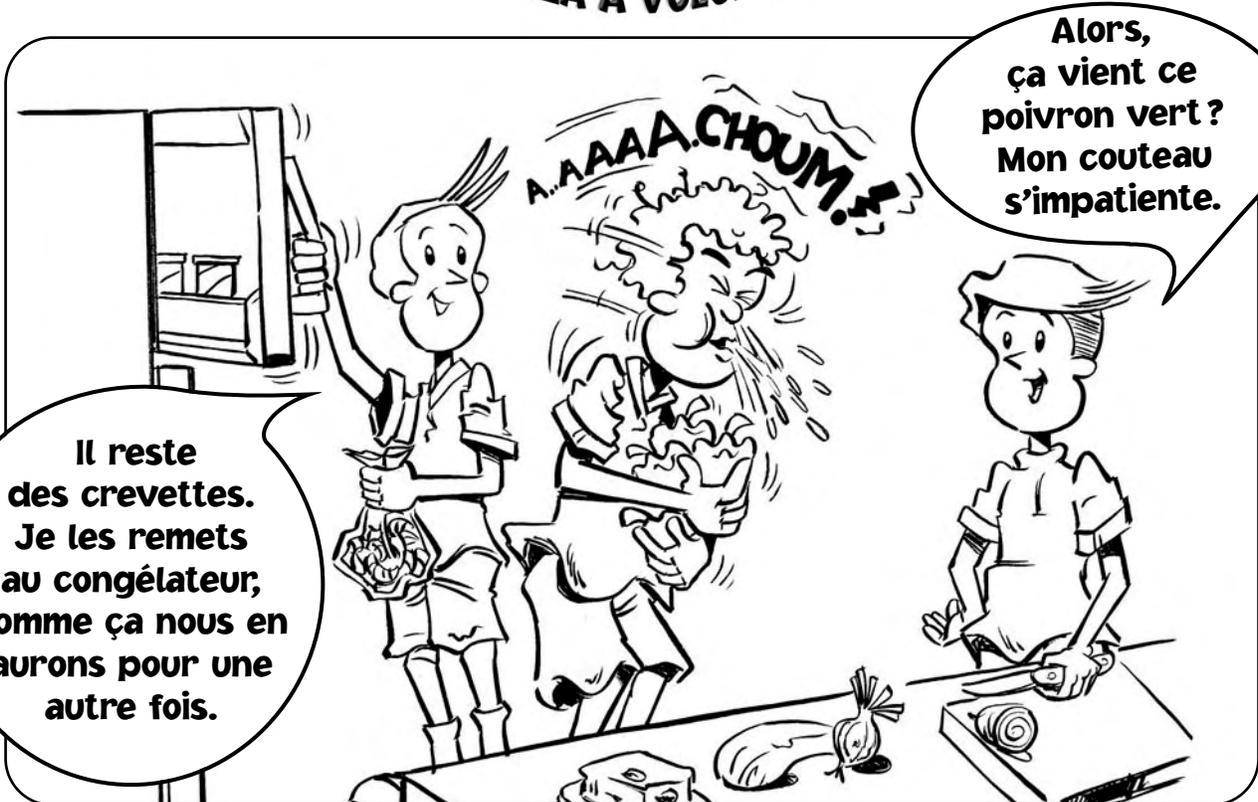
Chez Max



PIZZA À VOLONTÉ



3.



Alors,
ça vient ce
poivron vert?
Mon couteau
s'impatiente.

A...AAA...CHOUUM!

Il reste
des crevettes.
Je les remets
au congélateur,
comme ça nous en
aurons pour une
autre fois.

4.



Tu as eu une bonne idée, Max.
Je n'ai jamais mangé
d'aussi bonnes pizzas!

Attendez-moi,
les gars!
Je dépose le lait
sur le comptoir
et je reviens!

Chez Max



PIZZA À VOLONTÉ



5.

Chez moi, on lave la vaisselle, mais on la laisse sécher. C'est moins long!

Vous n'êtes qu'une bande de paresseux.

Ici, on l'essuie. Mais il faut toujours prendre des linges à vaisselle propres, sinon ma mère n'est pas contente. C'est une maniaque anti-microbes!



Fin

LES BONNES HABITUDES

- A. Il est important de laver les légumes avant de les préparer et de les consommer. Les bactéries s'installent aussi sur les aliments frais!
- B. La salive des animaux domestiques peut contenir des bactéries pathogènes, sans parler d'autres microbes tout aussi indésirables. Il ne faut donc pas laisser notre nourriture à leur portée, ni les faire manger dans notre assiette...
- C. Il faut toujours nettoyer l'ouvre-boîte après usage. Une lame souillée par les aliments peut contaminer le contenu de la prochaine boîte de conserve qu'on ouvrira.
- D. Paresse ou pas, le séchage de la vaisselle à l'air libre est considéré comme une bonne méthode! Il est préférable de procéder de cette façon plutôt que d'utiliser des linges à vaisselle qui ont servi plusieurs fois.
- E. Oui, il est important de se laver les mains avant de manipuler des aliments. Mais un lavage efficace exige du savon et de l'eau chaude. Il faut aussi se savonner les mains durant environ 20 secondes. Donc, pas question de faire trop vite!
- F. Il ne faut pas recongeler les crevettes et autres fruits de mer qui ont été décongelés. Leur texture a changé et les microbes peuvent les envahir plus facilement.
- G. Il est important de remettre rapidement les aliments périssables au frigo pour éviter la prolifération des bactéries. Ces aliments se conservent beaucoup moins longtemps à la température de la pièce.
- H. On ne peut pas se fier à ses yeux ni à son nez pour déceler une contamination par des bactéries pathogènes. Il est donc préférable de ne pas consommer un aliment dont la date limite de conservation est dépassée.
- I. Lorsqu'on éternue, il est important de se protéger la bouche pour empêcher la contamination des aliments. De plus, il faut toujours se laver les mains avant de manipuler de la nourriture.



B-3

LES RÉSULTATS DE L'ACTIVITÉ LUDIQUE COMPLÉMENTAIRE



Chez Max



PIZZA À VOLONTÉ



LES RÉSULTATS

- 1 E Oui, il est important de se laver les mains avant de manipuler des aliments. Mais un lavage efficace exige du savon et de l'eau chaude. Il faut aussi se savonner les mains durant environ 20 secondes. Donc pas question de faire trop vite!
- 2 H On ne peut pas se fier à ses yeux ni à son nez pour déceler une contamination par des bactéries pathogènes. Il est donc préférable de ne pas consommer un aliment dont la date limite de conservation est dépassée.
- 2 C Il faut toujours nettoyer l'ouvre-boîte après usage. Une lame souillée par les aliments peut contaminer le contenu de la prochaine boîte de conserve qu'on ouvrira.
- 3 F Il ne faut pas recongeler les crevettes et autres fruits de mer qui ont été décongelés. Leur texture a changé et les microbes peuvent les envahir plus facilement.
- 3 I Lorsqu'on éternue, il est important de se protéger la bouche pour empêcher la contamination des aliments. De plus, il faut toujours se laver les mains avant de manipuler de la nourriture.
- 3 A Il est important de laver les légumes avant de les préparer et de les consommer. Les bactéries s'installent aussi sur les aliments frais!
- 4 G Il est important de remettre rapidement les aliments périssables au frigo pour éviter la prolifération des bactéries. Ces aliments se conservent beaucoup moins longtemps à la température de la pièce.
- 4 B La salive des animaux domestiques peut contenir des bactéries pathogènes, sans parler d'autres microbes tout aussi indésirables. Il ne faut donc pas laisser notre nourriture à leur portée, ni les faire manger dans notre assiette...
- 5 D Paresse ou pas, le séchage de la vaisselle à l'air libre est considéré comme une bonne méthode! Il est préférable de procéder de cette façon plutôt que d'utiliser des linges à vaisselle qui ont servi plusieurs fois.

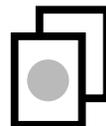


Trois p'tites truites non cuites,
Trois p'tites truites crues.

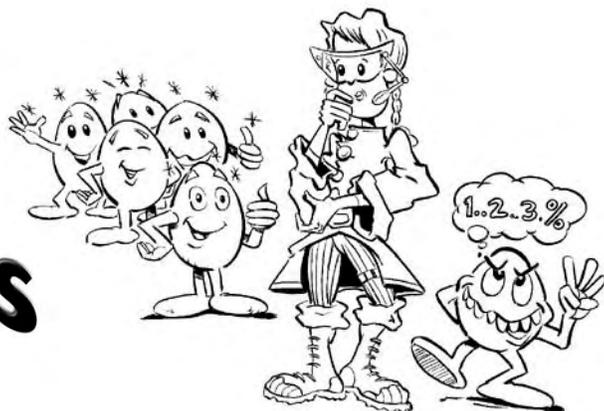


B-4

LA MULTIPLICATION DES BACTÉRIES LECTURE COMPLÉMENTAIRE



Bactéries en tous genres



Les bactéries sont des organismes vivants formés d'une seule cellule. C'est Antonie van Leeuwenhoek qui les a découvertes au XVII^e siècle. Elles sont de si petite taille qu'on ne peut pas les voir à l'œil nu.

Lorsqu'on voit le mot BACTÉRIE, on pense tout de suite à VILAIN MICROBE. Pourtant, la très grande majorité des bactéries ne sont pas dangereuses : seulement **1%** des bactéries sont considérées comme pathogènes, c'est-à-dire nuisibles pour la santé.

Plusieurs bactéries sont très utiles, comme celles qui vivent dans les intestins. Elles aident, entre autres, à la digestion et à la production de la vitamine K. Il paraît même que notre corps compte plus de bactéries que de cellules! D'autres bactéries très utiles servent à fabriquer le fromage et le yogourt.

Le monde des bactéries est décidément rempli de surprises!

LA TAILLE DES BACTÉRIES

Les bactéries sont des êtres minuscules, tellement petits que leur taille est difficile à imaginer. On les mesure en micromètres ou en nanomètres. Un micromètre correspond à un millième de millimètre. Les nanomètres, encore plus petits, mesurent un millième de micromètre! Alors, inutile de dire que les bactéries sont invisibles à l'œil nu! En fait, elles sont si petites qu'on peut seulement les voir à l'aide d'un microscope.

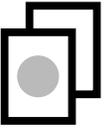


Deux vaches discutent dans un champ :

- Dis donc, Blanchette, ça ne te fais pas peur, cette fameuse maladie de la vache folle ?
- Moi ? Pourquoi est-ce que je m'en ferais avec cette maladie ? Ça n'affecte pas les autruches, tu le sais bien.



Ton tas de riz tenta le rat.
Le rat tenté tâta le riz.



LE POISON DES BACTÉRIES

Les bactéries pathogènes sont nuisibles pour la santé. Certaines d'entre elles produisent des toxines. *Une toxine est un poison qui peut nous rendre malades.* Il ne faut pas confondre une toxine et une bactérie d'altération.

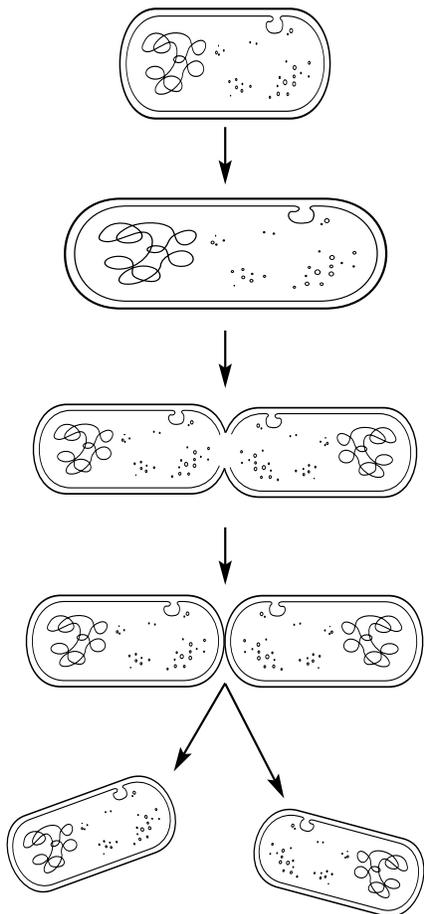
- Généralement, les TOXINES libérées par les bactéries n'ont ni goût ni odeur et on ne peut pas les voir non plus.
- La BACTÉRIE D'ALTÉRATION, elle, dégrade les aliments et peut occasionner des mauvaises odeurs, des changements d'apparence, de texture, etc.



LA REPRODUCTION DES BACTÉRIES

Les bactéries n'ont pas de sexe, donc pas de relations sexuelles! Elles se reproduisent en se divisant en deux. On dit qu'il s'agit d'une reproduction asexuée (sans sexe) par division binaire (en deux). Le temps de division varie d'une espèce à l'autre et aussi selon les conditions ambiantes.

Voici les différentes étapes de la reproduction d'une bactérie.



- Voici une bactérie type.
- Quand la multiplication commence, la cellule mère s'allonge.
- Au centre de la cellule, la paroi grandit pour rentrer vers l'intérieur. Le chromosome (matériel génétique) de la cellule se dédouble pour former deux copies identiques.
- La paroi centrale se referme. Le matériel cellulaire se réorganise dans les deux nouvelles cellules.
- Les deux nouvelles cellules se séparent. On les appelle les cellules filles. Chacune d'elles peut maintenant devenir une cellule mère et se diviser à son tour.

