

LE PROJET À RÉALISER

Chers collègues journalistes,

Notre site Web gagne de la popularité auprès du grand public. C'est pourquoi les *Éditions Atomes* lanceront prochainement un journal de vulgarisation scientifique. La première édition de notre journal électronique se concentrera sur les biotechnologies. Depuis quelques mois, nos lecteurs nous ont expédié de nombreux courriels qui témoignent de leur intérêt pour le sujet. Les biotechnologies éveillent leur curiosité et soulèvent leur inquiétude. Voici donc les sujets les plus souvent évoqués dans les courriels reçus :

- la vaccination ;
- la pasteurisation ;
- la procréation médicalement assistée.

Pour cette édition spéciale, les journalistes de la salle de rédaction doivent soumettre un article sur le sujet de leur choix. L'article explique à nos lecteurs la biotechnologie choisie. Il définit ses bienfaits de même que les craintes qu'elle soulève. Il doit compter un maximum de 420 mots et être accompagné d'une photo ou d'une figure qui illustre son contenu. Choisissez le titre de votre article et effectuez sa mise en page, de manière à informer la graphiste de la présentation que vous préférez.

L'équipe éditoriale vous remercie de contribuer au succès du projet des *Éditions Atomes*.

Au plaisir de vous lire,

Justine Lafrance

Justine Lafrance
Rédactrice en chef

Dans cette mise en situation, vous jouez le rôle d'un ou d'une journaliste de la salle de rédaction des *Éditions Atomes*. Vous devez soumettre un article qui répond aux attentes de l'équipe éditoriale.

LA MISE EN CONTEXTE

Je m'interroge

1. Qu'est-ce qu'un journal électronique ?

2. Qu'est-ce qu'une biotechnologie ?

3. Qu'est-ce qu'un vaccin ?

4. Qu'est-ce que la procréation médicalement assistée ?

5. Qu'est-ce que la pasteurisation ?

6. Qui sont les acteurs dans cette mise en situation ?



LA MISE EN CONTEXTE *(suite)*

7. À qui s'adresse le journal électronique ?

8. Quelles questions pourraient guider la collecte d'informations ?

Je dois

9. Reformulez le but du projet à réaliser.

Je pense

10. D'après vous, pourquoi utilise-t-on les biotechnologies ?



Nom : _____

Groupe : _____

LA MISE EN CONTEXTE *(suite)*

Ce que je sais, ce que je dois chercher

11. Notez les informations dont vous disposez et celles que vous devrez chercher.

Ce que je sais...	Ce que je dois chercher...
-------------------	----------------------------

Je prépare

12. Où trouverez-vous les renseignements pour rédiger votre article ?

Groupe : _____

13. Définissez, en ordre chronologique, les principales étapes de votre travail.

[illegible]

© **ERPI** Reproduction et modifications autorisées uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé.

Oui Non

1

1

LA COLLECTE D'INFORMATIONS

Je cherche

1. Qu'est-ce qu'une cellule ?

2. Nommez les composantes de la cellule.

3. Qu'est-ce que la mitose ?

4. Qu'est-ce que la culture cellulaire ?



LA COLLECTE D'INFORMATIONS (suite)

Sujet : La vaccination

Afin de bien comprendre votre sujet, répondez aux questions suivantes.

5. Qu'est-ce que la vaccination ?

6. Qui a développé ce procédé ? Comment ?

7. Nommez quelques maladies pour lesquelles il existe des vaccins.

8. Pour se défendre, le corps produit des anticorps. À la suite d'un contact avec un agent infectieux, combien de temps le système immunitaire met-il pour produire des anticorps ? Quels pourraient être les effets de ce délai sur l'organisme ?

9. Que se passe-t-il lors d'une seconde rencontre avec le même agent infectieux ?

10. Expliquez comment agissent les vaccins sur l'organisme.



LA COLLECTE D'INFORMATIONS (suite)

Sujet : La pasteurisation

Afin de bien comprendre votre sujet, répondez aux questions suivantes.

5. Qu'est-ce que la pasteurisation des aliments ?

6. Qui a développé ce procédé ? Pourquoi ?

7. En quelle année la pasteurisation du lait est-elle devenue obligatoire au Québec ?

8. Pourquoi pasteuriser les aliments ?

9. Nommez des maladies qui pouvaient être propagées par la consommation d'aliments non pasteurisés avant que la pasteurisation soit obligatoire.

10. Quelles étaient les conséquences de ces maladies sur les enfants ?



LA COLLECTE D'INFORMATIONS (suite)

Sujet : La procréation médicalement assistée

Afin de bien comprendre votre sujet, répondez aux questions suivantes.

5. Qu'est-ce que la procréation médicalement assistée ?

6. Quelles techniques sont utilisées pour traiter l'infertilité ?

7. Définissez ces techniques.

8. Qu'est-ce que la division cellulaire ?

9. Qu'est-ce que la diversité génétique ?

10. Qu'est-ce que la méiose ?



Groupe : _____

Je propose

This image shows a full page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Oui Non

1000

MON ÉVALUATION

Utilisez la grille de la page suivante pour vous évaluer. Inscrivez A, B, C, D ou E à l'endroit approprié du tableau.

CD2 Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques.				
Critères*	Éléments observables	Moi	Enseignant ou enseignante	Commentaires
1	La mise en contexte		☐ Avec aide	
2	La collecte d'informations		☐ Avec aide	
3	La solution		☐ Avec aide	
4	La validation		☐ Avec aide	

* Critères d'évaluation

- 1 Formulation d'un questionnaire approprié
- 2 Utilisation pertinente des concepts, des lois, des modèles et des théories de la science et de la technologie
- 3 Production d'explications, de solutions ou d'interventions pertinentes
- 4 Justification adéquate des explications, des solutions ou des interventions effectuées

LA GRILLE D'ÉVALUATION



CD2 Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques.

Critères*	Éléments observables	A	B	C	D	E
1	La mise en contexte Formulation du but du projet et de questions guidant la collecte d'informations	Les questions guidant la collecte d'informations sont pertinentes. Le but du projet est très clair.	Les questions guidant la collecte d'informations sont pertinentes. Le but du projet est clair.	Les questions guidant la collecte d'informations sont plus ou moins pertinentes. OU Le but du projet est plus ou moins clair.	Les questions guidant la collecte d'informations sont plus ou moins pertinentes. ET Le but du projet est plus ou moins clair.	Le travail est à reprendre.
2	La collecte d'informations Pertinence des informations retenues et présentation des idées	Toutes les informations retenues sont très pertinentes. L'ordre de présentation des idées favorise la compréhension du sujet.	Les informations retenues sont pertinentes. L'ordre de présentation des idées favorise la compréhension du sujet.	Les informations retenues sont plus ou moins pertinentes. OU L'ordre de présentation des idées ne favorise pas la compréhension du sujet.	Les informations retenues sont plus ou moins pertinentes. ET L'ordre de présentation des idées ne favorise pas la compréhension du sujet.	Le travail est à reprendre.
3	La solution Formulation des informations contenues dans l'article	Les informations sont bien rapportées et très clairement présentées.	Les informations sont bien rapportées et clairement présentées.	Les informations sont plus ou moins bien rapportées.	Les informations ne sont pas bien rapportées.	Le travail est à reprendre.
4	La validation Justification des informations retenues et citation des sources	Les craintes et les bienfaits associés à la biotechnologie choisie sont pertinents et très clairement énoncés. Les sources sont citées correctement.	Les craintes et les bienfaits associés à la biotechnologie choisie sont pertinents et clairement énoncés. Les sources sont citées correctement.	Les craintes et les bienfaits associés à la biotechnologie choisie sont plus ou moins pertinents. OU Les sources ne sont pas citées correctement.	Les craintes et les bienfaits associés à la biotechnologie choisie sont plus ou moins pertinents. ET Les sources ne sont pas citées correctement.	Le travail est à reprendre.

* Critères d'évaluation

- 1 Formulation d'un questionnaire approprié
- 2 Utilisation pertinente des concepts, des lois, des modèles et des théories de la science et de la technologie
- 3 Production d'explications, de solutions ou d'interventions pertinentes
- 4 Justification adéquate des explications, des solutions ou des interventions effectuées

DOCUMENTS D'INFORMATION

La vaccination

VACCINATION CONTRE LES MALADIES IMPORTANTES POUR LA SANTÉ PUBLIQUE

Avantages de la vaccination

Les vaccins – qui protègent contre la maladie en conférant une immunité – sont administrés à un grand nombre de personnes et de façon systématique partout dans le monde, le bon sens voulant qu'il soit préférable de prévenir la maladie plutôt que de soigner les personnes tombées malades. Ils évitent les souffrances, les incapacités et la mort. En 2002, la vaccination a sauvé quelque deux millions de personnes. La contagion est en outre réduite, la pression sur les systèmes de soins est allégée, et les économies souvent réalisées peuvent profiter à d'autres services de santé.

La vaccination a fait ses preuves comme instrument de lutte contre les maladies, voire dans leur éradication. Une campagne de vaccination menée par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) de 1967 à 1977 a permis d'éradiquer la survenue naturelle de la variole. Au début du programme, la maladie menaçait encore 60 % de la population mondiale et, sur quatre personnes atteintes, en tuait une. L'éradication de la poliomyélite est à portée de main. Depuis le lancement par l'OMS et ses partenaires en 1988 de l'Initiative mondiale pour l'éradication de la poliomyélite, le nombre des infections a reculé de 99 % et quelque cinq millions de personnes ont échappé à la paralysie. Entre 1999 et 2003, le nombre des décès par rougeole a baissé de près de 40 % dans le monde et certaines régions se sont fixé pour objectif l'élimination de cette maladie. Le tétanos maternel et le tétanos néonatal seront bientôt éliminés dans 14 des 57 pays à haut risque.

[...]

On estime à 2,1 millions dans le monde en 2002 les décès dus à des maladies évitables par des vaccins largement utilisés. Ce nombre inclut 1,4 million d'enfants de moins de cinq ans, parmi

lesquels 500 000 victimes de la rougeole, près de 400 000 de Hib¹, près de 300 000 de la coqueluche et 180 000 du tétanos du nouveau-né.

[...]

Efficacité et innocuité

Tous les vaccins utilisés pour la vaccination systématique ont une action préventive très efficace bien qu'aucun d'entre eux n'ait un taux d'efficacité de 100 %. On administre généralement plusieurs doses d'un vaccin pour accroître ses chances de conférer l'immunité.

Les vaccins sont très sûrs et leurs effets secondaires sont mineurs – surtout en comparaison des maladies qu'ils visent à prévenir. Les complications graves sont rares. Une dose de vaccin anti-rougeoleux sur 100 000, par exemple, cause des réactions allergiques graves. De deux à quatre cas de poliomyélite paralytique liée à la vaccination ont été signalés pour un million d'enfants ayant reçu le vaccin antipoliomyélique buccal.

Rapport coût-efficacité de la vaccination

La vaccination est considérée comme l'investissement sanitaire le plus efficace par rapport à son coût. [...]

Selon une étude récente, une semaine d'activités de vaccination supplémentaire contre la rougeole au Kenya en 2002 – pendant laquelle 12,8 millions d'enfants ont été vaccinés – entraînera, au plan des dépenses de santé, une économie nette de [...] 12 millions de dollars² sur les dix années suivantes, pendant lesquelles 3 850 000 cas de rougeole et 125 000 décès seront évités. Aux États-Unis d'Amérique, une analyse coûts-avantages indique qu'un dollar investi dans une dose de vaccin réduit de [2 \$ à 27 \$²] les dépenses de santé.

[...]

Source : Organisation mondiale de la Santé (OMS), « Vaccination contre les maladies importantes pour la santé publique », Aide-mémoire n° 288, mars 2005, [en ligne]. (Consulté le 26 juin 2007.)

1. Haemophilus influenza type B (infection).

2. Il s'agit de dollars américains.

DOCUMENTS D'INFORMATION (suite)

La vaccination (suite)

VACCINER OU NON LES ENFANTS : UNE DÉCISION COMPLEXE¹

[...]

Interviewé à la télévision nationale, le célèbre pédiatre Lendon Smith a remis en question la vaccination à large échelle pour les jeunes enfants américains. La déclaration du docteur Smith était une attaque de plus dans cette lutte ouverte entre les administrateurs de la santé publique – qui croient que les maladies comme la polio et la coqueluche reviendraient dans des proportions épidémiques si la vaccination à large échelle cessait – et ceux qui s'opposent à la vaccination. Ces derniers allèguent en effet que les mesures d'immunisation utilisées sont toxiques et créent plus de problèmes qu'elles n'en résolvent.

[...] Soulignant qu'il fut en faveur de la vaccination jusqu'à tout récemment, Smith a déclaré qu'il a modifié son opinion après avoir lu les recherches sur le sujet. En premier lieu, Smith a allégué que « toutes ces maladies, contre lesquelles les enfants sont vaccinés, étaient déjà en voie de disparition avant l'administration des vaccins. » Il a ensuite ajouté que « plusieurs enfants ont attrapé la maladie malgré qu'ils aient été entièrement immunisés ». [...] Le docteur Smith n'en recommande pas moins les piqûres contre le tétanos à la suite d'une blessure.

Plusieurs des parents participant à l'émission ont mentionné les recherches de Harris Coulter², qui croit que les vaccins – en particulier les vaccins contre la coqueluche – pourraient être une cause majeure de légers dommages au cerveau. Soulignant que le vaccin contre la coqueluche engendre de graves effets allergènes chez les animaux de laboratoire, Coulter suggère que les vaccins contre la diphtérie, la coqueluche et le tétanos puissent, dans plusieurs cas, mener à des encéphalites allergènes subcliniques. À leur tour, ces encéphalites peuvent induire l'autisme et d'autres désordres au cerveau.

[...]

Smith remet en question le bien-fondé des vaccins administrés à un très jeune âge. De fait, des recherches indiquent qu'au Japon, l'incidence de mort subite du nourrisson a chuté de façon drastique dès qu'on eût cessé d'administrer des vaccins aux enfants de moins de deux ans.

[...] Les chercheurs précisent cependant que les réactions clairement attribuables aux vaccins sont rares. [...]

Ceux qui sont en faveur de la vaccination objectent que les conséquences néfastes attribuées aux vaccins ont été grandement exagérées, et que, sans une vaccination à grande échelle, des maladies comme la polio et la coqueluche seraient de retour. Ils rapportent un cas de rougeole et un cas de coqueluche dans des écoles privées de Californie où la vaccination n'est pas obligatoire. Un article récent paru dans le *British Medical Journal* fait état d'une épidémie de coqueluche entre 1977 et 1979, « la plus virulente depuis vingt ans ». Cette épidémie s'est produite après que l'usage de la vaccination eût décliné.

Les adversaires de la vaccination affirment que nous manquons d'études sur les effets de la vaccination à long terme et que les substances contenues dans les vaccins (dont le mercure et la formaldéhyde) sont connues pour être toxiques. Ils suggèrent également qu'en vaccinant un gros pourcentage de la population, les médecins réduisent le processus naturel d'immunisation contre les agents pathogènes.

Tandis que les deux parties sont en désaccord sur divers points, la majorité des individus, quelle que soit leur position, s'entend sur la nécessité d'entreprendre plus d'études à long terme afin de mieux comparer les bienfaits et les risques de la vaccination, et pour déterminer si elle est bien indiquée lorsque donnée à un âge précoce, comme c'est actuellement le cas aux États-Unis.

Source : Fédération québécoise de l'autisme et des autres troubles envahissants du développement, « Vacciner ou non les enfants : une décision complexe », [en ligne]. (Consulté le 26 juin 2007.)

1. Traduction de l'article « Children's shots : no longer a simple decision » paru dans *Autism Research Review International* (ARRI), vol. 9, n° 1, 1995.
2. Historien de la médecine.

DOCUMENTS D'INFORMATION *(suite)*

La vaccination *(suite)*

VACCINS ET SANTÉ PUBLIQUE

[...]

En 2002, plus de 2 millions d'enfants auraient pu être sauvés dans le monde s'ils avaient été vaccinés (chiffre OMS). Les deux principales maladies qui auraient pu bénéficier d'une vaste campagne de vaccination sont la rougeole et l'hépatite virale B (près de 300 000 décès d'enfants pour chacune d'entre elles).

En France, les vaccinations ont depuis 1950 contribué à diviser par 30 ou plus la mortalité due à certaines maladies infectieuses, comme le montre le tableau suivant :

	Diphtérie	Tétanos	Poliomyélite	Tuberculose	Coqueluche
En 1950	50 – 100	20 – 50	5 – 10	300 – 1000	20 – 50
Après 1990	0	0,25 – 0,5	0	13	0,1

Mortalité par million de personnes

Source : Institut national de la santé et de la recherche médicale.

Il reste cependant des progrès à faire dans ce domaine. Par exemple, la couverture vaccinale pour la grippe, l'hépatite B et le tétanos est aujourd'hui insuffisante.

Le rôle de la vaccination est moins clair dans d'autres cas : en regardant bien l'évolution de la régression de la tuberculose depuis le 19^e siècle (fait constaté dans de nombreux pays), on constate objectivement qu'elle a régressé avant la découverte des antituberculeux, ou de la vaccination. Les épidémiologistes l'interprètent essentiellement par l'amélioration des conditions d'hygiène, des conditions nutritionnelles, etc. Sur base d'études faites à grande échelle et organisées par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), certains pensent que l'efficacité du BCG est faible : dans une étude faite sur 260 000 personnes dans un pays d'endémie tuberculeuse (en Inde), les auteurs n'ont pas trouvé de différence significative entre le groupe qui avait reçu le BCG et celui qui ne l'avait pas reçu. Une autre étude faite également en Inde sur 366 625 personnes a montré que le BCG n'avait aucune action préventive sur les formes de tuberculoses pulmonaires adultes.

Actuellement, l'efficacité du vaccin contre le choléra n'est pas encore bien nette : lors d'un essai clinique pour tester son efficacité réalisé sur plus de 60 000 personnes en Indonésie, dans un contexte de faible incidence du choléra, il n'y a pas eu de protection significative.

Les effets secondaires et les risques selon le vaccin

Les effets secondaires peuvent être fréquents (fièvre postvaccinale) mais le plus souvent modérés. Les accidents, parfois gravissimes, restent exceptionnels, même si l'histoire a retenu quelques faits graves.

[...]

La première campagne de vaccination de masse anti-poliomyélite, dans les années 1950, a été marquée par la fourniture d'un important lot défectueux (virus vivant non atténué) aboutissant à près de 220 000 contaminations dont 70 000 malades, 164 paralysies sévères et 10 décès.

[...]

Source : Wikipédia, « Vaccins et santé publique », [en ligne]. (Consulté le 26 juin 2007.)

DOCUMENTS D'INFORMATION (suite)

La vaccination (suite)

QUESTIONS ET RÉPONSES AU SUJET DE LA VACCINATION

1. Les vaccins fonctionnent-ils ?

Oui. Les vaccins sont si efficaces que la plupart des maladies qu'ils préviennent sont rares au Canada. [...]

2. Les vaccins sont-ils sûrs ?

Oui. Les vaccins font partie des outils les plus sûrs de la médecine moderne. Les effets secondaires importants sont rares. [...] Au Canada, les réactions allergiques graves s'observent dans moins d'un cas par million de doses du vaccin. Les dangers des maladies vaccinables sont beaucoup plus importants que les risques d'une réaction néfaste à un vaccin.

3. Comment les vaccins sont-ils fabriqués et homologués au Canada ?

[...] Ils doivent subir des tests rigoureux en plusieurs étapes avant que leur utilisation soit approuvée.

4. Qu'arriverait-il si nous cessions de vacciner ?

L'expérience d'autres pays démontre que les maladies peuvent refaire rapidement surface lorsque moins d'habitants se font vacciner :

En Irlande, le nombre de cas de rougeole a augmenté en flèche pour passer à plus de 1200 cas en 2000, par rapport à 148 l'année précédente, car les taux d'immunisation avaient chuté à environ 76 %. Plusieurs enfants sont décédés pendant cette flambée. [...]

5. Pourquoi avons-nous encore besoin des vaccins si les maladies qu'ils préviennent ont disparu dans notre région du monde ?

Il est important de poursuivre les programmes de vaccination, pour quatre raisons fondamentales :

- Premièrement, à moins qu'une maladie ait complètement disparu, il existe un risque réel que de petites flambées se transforment en épidémies importantes si la majorité de la collectivité n'est pas protégée. [...]
- Deuxièmement, aucun vaccin n'est efficace à 100 %. Il y aura toujours des personnes qui ne développeront pas d'immunité, même si elles ont été vaccinées. Cette minorité demeurera

protégée tant que les personnes qui l'entourent sont immunisées.

- Troisièmement, un petit nombre de personnes ne peuvent pas se faire vacciner. Ces personnes ont déjà eu une réaction allergique grave à un élément du vaccin ou souffrent d'une affection qui rend la vaccination trop risquée pour elles. Elles ne sont pas protégées, et dans le cas de certaines maladies, il est essentiel que leur entourage soit immunisé afin d'éviter de leur transmettre ces maladies. [...]
- Quatrièmement, la plupart des maladies pouvant être prévenues par un vaccin demeurent répandues dans d'autres parties du monde. Les voyageurs peuvent les transporter d'un pays à l'autre. Si nous ne sommes pas protégés par la vaccination, ces maladies se propageront rapidement.

[...]

7. Le mercure contenu dans les vaccins peut-il provoquer des lésions cérébrales, un retard intellectuel, l'autisme, un trouble déficitaire de l'attention ou un trouble d'apprentissage ?

Le mercure était présent dans certains vaccins, sous forme de thimérosal. Le thimérosal est un composé organique du mercure, qui était utilisé comme agent de préservation dans certains vaccins et dans d'autres médicaments depuis les années 1930. Le thimérosal n'est pas du méthylmercure. Le méthylmercure est un élément différent qu'on sait responsable de lésions cérébrales (des dommages au cerveau).

[...]

Aucune donnée n'indique que la présence de thimérosal dans les vaccins administrés selon les règles a provoqué de lésions cérébrales chez un enfant. [...]

Depuis mars 2001, tous les vaccins utilisés pour la vaccination systématique des enfants au Canada et aux États-Unis sont produits sans thimérosal.

[...]

DOCUMENTS D'INFORMATION (suite)

La vaccination (suite)

8. Les vaccins contiennent-ils du sang, du sérum ou des tissus d'origine animale ou fœtale ?

Aucun vaccin ne contient de sang ou de sérum humain. [...] Aucun vaccin ne contient de cellules humaines ou animales.

9. Les vaccins peuvent-ils « épuiser » le système immunitaire ?

Le système immunitaire humain possède une énorme capacité de repérer diverses protéines et d'autres produits chimiques appelés *antigènes*. Il peut réagir à une stimulation intense et répétée. [...] Les scientifiques estiment que les nourrissons peuvent réagir à environ 10 000 antigènes différents à la fois. Les vaccins utilisés aujourd'hui sont beaucoup plus purifiés que ceux utilisés par le passé. [...]

10. Le vaccin contre la rougeole ou le vaccin RRO peut-il être responsable de l'autisme ou d'autres types de lésions cérébrales ?

En 1998, un médecin britannique, le docteur Andrew Wakefield, a décrit le cas de 12 enfants qui, prétendait-il, souffraient d'une nouvelle forme de maladie intestinale unique. La plupart de ces enfants étaient aussi déclarés autistiques, même si ce diagnostic n'avait jamais été confirmé. Le docteur Wakefield soutenait que les symptômes d'autisme chez ces enfants avaient fait leur apparition peu après l'administration du vaccin contre la rougeole, la rubéole et les oreillons (vaccin RRO). [...]

AUCUNE donnée scientifique n'appuie la théorie du docteur Wakefield.

Source : Ministère de la Santé du Canada, « Questions et réponses au sujet de la vaccination », novembre 2002, [en ligne]. (Consulté le 25 juin 2007.)

Extraits de : • Les vaccins : *Avoir la piqûre pour la santé de votre enfant* (2^e édition), publié par la Société canadienne de pédiatrie, 2002.
• *Guide canadien d'immunisation* (6^e édition), publié par Santé Canada, 2002.

DOCUMENTS D'INFORMATION *(suite)*

La pasteurisation *(suite)*

LÉGALISATION DE LA VENTE DE LAIT CRU À LA FERME

Par Carol Vachon, biologiste, détenteur d'un doctorat et d'un post-doctorat en faculté de médecine et initiateur de la Coalition québécoise en faveur du fromage au lait cru en 1996 [...]

[...] À la campagne, on sait que le lait cru est le lait santé mais les autorités continuent de l'ignorer pour toutes sortes de considérations. Ce n'est pas sage car le lait vendu en épicerie, lourdement transformé, [...] mérite de plus en plus de critiques. [...]

Des enjeux fondamentaux dont on ne parle pas

La science démontre de plus en plus que le lait cru est le véritable lait santé. Une étude sur plusieurs centaines d'enfants indique que ceux ayant consommé du lait cru souffraient considérablement moins d'asthme, d'allergies et de rhume des foins (*Sélection*, mai 2002, p. 22). De nombreuses recherches démontrent que si les enfants allaités au sein sont plus vigoureux et résistants à la maladie, c'est surtout parce qu'il s'agit de lait cru. Tout lait cru, qu'il soit humain ou de vache, etc., a une importante action anti-bactérienne provenant d'une multitude de facteurs naturels.

[...]

Le lait d'épicerie, pasteurisé, écrémé, enrichi, manipulé plusieurs fois durement, contaminé par différents résidus chimiques et quoi encore, a peu à voir avec le bon lait de la tradition. Et la science est claire : un aliment aussi lourdement transformé est suspect et peut même devenir nocif. C'est déformer effrontément les faits que de continuer à prétendre que le lait ainsi traité conserve toutes ses propriétés et vertus nutritives. [...]

[...]

Le lait cru est-il vraiment dangereux ?

Plus d'un demi-million de Québécois consomment régulièrement du lait cru : les 10 000 producteurs laitiers ainsi que 10 000 autres agriculteurs possédant toujours des bêtes laitières et, avec eux, leur famille, voisins et amis. Constatez : le lait cru est consommé par à peu près 100 % d'une population, les agriculteurs, malgré qu'il soit déclaré dangereux et en plus illégal. [...] Les agriculteurs seraient-ils si unanimes à s'amuser à se rendre malades ? [...]

Et il n'y a pas de risque « zéro ». La « maladie du hamburger » causée par la bactérie E. coli dans le bœuf haché fait des morts régulièrement au Québec. Selon une dépêche de novembre 1999, 73 000 personnes sont ainsi intoxiquées annuellement aux États-Unis dont 60 meurent. Interdit-on le bœuf haché ? [...]

D'autre part, la vente directe de lait cru à la ferme (comme cela se fait dans presque tous les pays du monde) est la meilleure garantie de qualité car elle s'appuie sur la relation de confiance faite du contact direct entre producteurs et consommateurs : le client s'avère le meilleur inspecteur car il sait d'où provient le lait.

[...]

Autre avantage prometteur d'avenir, le lait cru est une production protégée contre les effets de la mondialisation, car il est nécessairement de distribution locale. Au contraire, il y a des rumeurs que de grandes usines québécoises importent du lait des États-Unis. Plus le lait sera consommé cru, plus grande sera la proportion du lait protégée de la mondialisation.

Source : Carol Vachon, « Légalisation de la vente de lait cru à la ferme », [en ligne]. (Consulté le 25 juin 2007.)



DOCUMENTS D'INFORMATION (suite)

La pasteurisation (suite)

INFLUENCE DES TRAITEMENTS THERMIQUES SUR LES VITAMINES DU LAIT

Les traitements thermiques (pasteurisation et stérilisation) ont une influence sur la teneur en certaines vitamines hydrosolubles (vitamines B6, B12, B9 et C), qui sont sensibles à la chaleur.

Les vitamines liposolubles (A et D) et certaines vitamines hydrosolubles (vitamines B1, B2, B5, B8 et PP) restent plus stables durant la stérilisation et la pasteurisation.

Étant donné la qualité hygiénique croissante du lait [...], et les avancées technologiques des appareillages, les traitements thermiques sont devenus de moins en moins destructeurs par rapport à ceux d'il y a 50 ans et beaucoup de laits sont restaurés en vitamines.

Teneur en vitamines du lait selon les traitements thermiques				
100 g de lait	Lait entier cru	Lait entier pasteurisé	Lait entier stérilisé	Lait entier stérilisé UHT
Vitamine C (mg)	1,4	2	traces	1
Vitamine B6 (mg)	0,05	0,03	0,02	0,02
Vitamine B9 (µg)	5	4	1	3
Vitamine B12 (µg)	0,43	0,4	0,14	0,2
Vitamine B2 (µg)	0,17	0,17	0,17	0,17
Retinol (µg) (ou Vitamine A)	41	40	38	40
Vitamine D (µg)	0,055	0,05	0,05	0,03
Vitamine B1 (mg)	0,04	0,05	0,04	0,05

Source du tableau : *Table de composition REGAL Produits Laitiers (édition 2002)*

[...]
Source : Le site du lait et des produits laitiers, « Influence des traitements thermiques sur les vitamines du lait », [en ligne].
(Consulté le 27 juin 2007.)

DOCUMENTS D'INFORMATION (suite)

La pasteurisation (suite)

SANTÉ CANADA RAPPELLE AUX CANADIENS LES RISQUES ASSOCIÉS À LA CONSOMMATION DE LAIT CRU

OTTAWA – Santé Canada désire rappeler aux Canadiens de ne pas boire de lait cru (non pasteurisé) en raison de la présence possible de bactéries pouvant rendre gravement malade.

Plusieurs types de bactéries susceptibles de se retrouver dans le lait cru, comme *Salmonella*, *E. coli* et *Listeria*, peuvent causer des maladies d'origine alimentaire. Ces bactéries peuvent entraîner de graves problèmes de santé tels que fièvre, vomissements, diarrhée, insuffisance rénale potentiellement mortelle, fausse-couche, voire la mort. Enfants, femmes enceintes, aînés et personnes immunodéficientes sont particulièrement vulnérables.

Compte tenu de ces risques, le *Règlement sur les aliments* et drogues exige que le lait qui se vend au Canada soit pasteurisé. La pasteurisation détruit les organismes responsables de la maladie tout en préservant la valeur nutritive du lait. Le lait cru ne reçoit aucun traitement visant à en assurer la salubrité ; il est réfrigéré à la ferme.

Le lait est un aliment important qui contient des nutriments essentiels à une bonne santé, en particulier le calcium et la vitamine D.

Depuis longtemps, le lait non pasteurisé est associé à de nombreuses maladies graves. Toutefois, le nombre de maladies d'origine alimentaire attribuables au lait a diminué considérablement depuis l'introduction de la pasteurisation au début des années 1900.

En vertu du *Règlement sur les aliments et les drogues*, la vente de lait cru est strictement interdite depuis 1991. La vente de fromage de lait cru est autorisée et considérée inoffensive, car le processus de fabrication aide à éliminer plusieurs des pathogènes présents dans le lait cru.

Même si la vente de lait cru est interdite au Canada, des personnes ont été malades après en avoir bu alors qu'elles visitaient une ferme. Certains exploitants de fermes laitières consomment le lait provenant de leurs animaux. Bien que le lait pasteurisé soit la norme, certains Canadiens préfèrent toujours le lait cru en raison de ses soi-disant bienfaits. Cependant, le risque de maladie associé à la consommation de lait cru est beaucoup plus important que tout avantage possible.

Source : Ministère de la Santé du Canada, « Santé Canada rappelle aux Canadiens les risques associés à la consommation de lait cru », août 2006, [en ligne]. (Consulté le 27 juin 2007.)

SALUBRITÉ DES ALIMENTS DANS LE CADRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La pasteurisation

Lorsqu'on a commencé à pasteuriser le lait il y a une centaine d'années en Amérique du Nord, en Europe et dans d'autres parties du monde, la tuberculose bovine, la brucellose et d'autres maladies transmises par le lait étaient [courantes]. Malgré son intérêt pour la santé, cette technologie ne fut pas tout de suite adoptée, car certains consommateurs continuaient à préférer le lait cru. Pour illustrer l'importance de la pasteurisation, citons l'exemple de la salmonellose véhiculée par le lait qui, entre 1970 et 1982, a frappé plus de 3500 personnes en Écosse, dont 12 mortellement. Après l'introduction de la pasteurisation en 1983, la salmonellose a pratiquement disparu et ne touche plus aujourd'hui que les fermiers qui continuent à boire du lait cru. De nos jours, la pasteurisation du lait est presque universellement reconnue comme une technique primordiale pour la santé publique qui inspire confiance aux consommateurs.

Source : Organisation mondiale de la santé, extrait de « Salubrité des aliments dans le cadre du développement durable », 1999, [en ligne]. (Consulté le 27 juin 2007.)

DOCUMENTS D'INFORMATION *(suite)*

La pasteurisation *(suite)*

POURQUOI IL FAUT CONSOMMER DU LAIT CRU

[...] Cette phobie des microbes qui pourraient se trouver dans du lait cru n'a aucun fondement, ni empirique, ni scientifique. On n'a réalisé aucun test clinique sur les gens qui boivent du lait cru, contenant les bactéries dont on a la trouille, afin de prouver ou de réfuter la théorie selon laquelle les bactéries apportées par le lait cru peuvent engendrer des effets dommageables à la santé de ceux qui en boivent. [...]

La pasteurisation consiste à chauffer du lait à [65,5 °C] pendant au moins 15 secondes. Elle est devenue très en vogue, parce que les fermiers n'avaient pas, à l'époque, les technologies nécessaires à la production, à l'emballage et à la livraison de leur lait cru. La seule justification que l'on puisse apporter à la pasteurisation est qu'elle permet d'allonger la durée de vie du lait sur les étagères des magasins et dans les réfrigérateurs des consommateurs. [...] Non seulement la pasteurisation détruit-elle la plus grande partie des vitamines, des enzymes et de certains facteurs nécessaires à la santé, mais elle aboutit à provoquer dans le lait des modifications de certains constituants [...]. La pasteurisation diminue la quantité d'anticorps biologiques et d'enzymes présents dans le lait, qui sont nécessaires à une bonne digestion et à une bonne assimilation de ses constituants, et dont certains ont une action préventive efficace contre toute une gamme de maladies, y compris le cancer.

[...]

Source : Action pour la défense du lait cru, « Pourquoi il faut consommer du lait cru », mars 2003, [en ligne]. (Consulté le 27 juin 2007.)

DOCUMENTS D'INFORMATION *(suite)*

La procréation médicalement assistée *(suite)*

COMMANDER LE SEXE DE SON BÉBÉ

En septembre dernier, le docteur Frank Comhaire, de l'université de Gand (Belgique), annonçait qu'il avait une méthode permettant à un couple de choisir le sexe de son enfant [...]. Ce mois-ci, il annonce la première naissance d'un enfant issu de cette technique, naissance qui a eu lieu en février dans le sud de l'Europe. [...]

Un tri des chromosomes

Développée il y a une dizaine d'années par le ministère américain de l'Agriculture pour sélectionner les animaux selon leur sexe, cette technique a été baptisée « MicroSort ». Elle a été adaptée à l'être humain en 1998 par des chercheurs travaillant pour le compte de l'Institut de génétique et de fécondation *in vitro*, en Virginie. Elle a ensuite fait l'objet d'essais cliniques sous le contrôle de la *Food and Drug Administration*, avec le concours de nombreux médecins américains, canadiens et belges.

La méthode consiste à trier les spermatozoïdes en repérant ceux porteurs de chromosome X (féminin) et ceux porteurs de chromosome Y (masculin). L'équipe utilise un laser qui est capable de différencier ces deux types de chromosome afin de les répartir dans deux tubes. Ensuite, le sperme ainsi obtenu et « enrichi » est inséminé dans le ventre de la mère ou fertilisé *in vitro*.

Une technique à l'essai

La méthode a une efficacité limitée, puisque l'éradication des spermatozoïdes indésirables est particulièrement difficile à opérer. La technique a été testée sur un millier de couples aux États-Unis et a donné naissance à 400 enfants. Les chances de réussite seraient donc de 88 % pour une fille et de 73 % pour un garçon. [...]

Vers l'équilibre familial ?

En France, la sélection du sexe d'un embryon est possible pour éviter une maladie génétique grave [...].

Les lois de bioéthique de 1994 n'autorisent pas le choix du sexe de son enfant pour d'autres motifs.

De même en Belgique, l'article 5 de la loi relative à la recherche sur les embryons *in vitro* interdit les recherches ou les traitements permettant de sélectionner un embryon sauf s'il s'agit d'éviter une maladie génétique grave. Mais le professeur Comhaire ne se considère pas dans l'illégalité [...]. « Nous, nous pratiquons la sélection de spermatozoïdes, avant même toute formation d'embryons. » [...]

Le comité de bioéthique belge est partagé sur cette question de sélection sexuelle des embryons. Certains n'étant pas opposés à la possibilité pour un couple de choisir le sexe de son enfant afin de rééquilibrer le nombre de filles ou de garçons dans la fratrie...

Adapté de : Gène éthique, « Commander le sexe de son bébé », 2003, [en ligne]. (Consulté le 25 juin 2007.)



DOCUMENTS D'INFORMATION (suite)

La procréation médicalement assistée (suite)

RISQUES POSÉS PAR LA PROCRÉATION ASSISTÉE ET BUT DU COUNSELING EN LA MATIÈRE¹

De façon générale, la procréation assistée implique le recours à des techniques médicales et scientifiques dans le but de faciliter la reproduction. Les techniques les plus connues sont l'insémination artificielle (ou l'insémination intra-utérine) et la fécondation *in vitro*. La science évolue cependant à un tel rythme que les possibilités de grossesses augmentent constamment. Ces techniques de procréation assistée peuvent utiliser les gamètes de la personne ou du couple concerné, ou des gamètes donnés par un autre (ou donnés pour utilisation par un tiers). Durant un traitement particulier, il est possible que les patients aient à choisir entre une vaste gamme d'options et à prendre différentes décisions visant à déterminer, par exemple, le nombre d'embryons *in vitro* à transférer; [...] s'il faut ou non congeler les gamètes ou les embryons *in vitro* non utilisés, s'il faut ou non donner les embryons *in vitro* non utilisés à quelqu'un d'autre ou à la recherche, etc.

Les techniques de procréation assistée peuvent présenter des risques physiques pour les patients, les femmes en particulier, ainsi que pour les enfants qui naîtront à la suite des traitements. [...] Il existe [aussi] des risques psychologiques pour les personnes concernées, y compris les enfants [...].

[...] Ces problèmes sont susceptibles de varier et les personnes peuvent, notamment, éprouver des sentiments de culpabilité, de colère, de honte et de dépression en raison de leur infertilité; elles auront peut-être à surmonter leur peine et leur sentiment de perte ainsi qu'à gérer le stress du traitement et, dans certains cas, l'échec du traitement; elles devront peut-être décider d'annoncer ou de ne pas annoncer leur démarche aux autres, y compris à leurs enfants, aux membres de leur famille et à leurs amis [...]; elles auront peut-être à apprendre comment accepter un enfant qui ne leur est pas lié génétiquement [...].

Source : Ministère de la Santé du Canada, « Service de counseling prescrits par la *Loi sur la procréation assistée*, Document de consultation publique, Renseignements généraux, Risques posés par la procréation assistée et but du counseling en la matière », [en ligne]. (Consulté le 23 juin 2007.)

1. Dans le contexte de la procréation assistée, on parle souvent de « counseling en matière d'infertilité », nous utilisons le terme counseling en matière de procréation assistée parce que les utilisateurs de ces services n'ont pas tous des problèmes d'infertilité (les couples de même sexe [par exemple]).



DOCUMENTS D'INFORMATION *(suite)*

La procréation médicalement assistée *(suite)*

DÉSIR D'ENFANT CHOISIR LE SEXE DE SON ENFANT

Des milliers de couples du monde entier souhaitent choisir le sexe de leur futur enfant viennent aux États-Unis, où une méthode d'avant-garde permet d'accéder à ce luxe controversé. Si la plupart des pays interdisent cette manipulation au nom de l'éthique et du danger d'eugénisme, une poignée de cliniques américaines proposent, moyennant environ 19 000 \$, un « diagnostic génétique préimplantation » (DGP), censé être fiable à 99 %.

[...] « Équilibrer la famille » est l'argument qui revient le plus souvent parmi les quelque 2000 couples venus solliciter l'aide du docteur Jeffrey Steinberg, l'un des pionniers de cette méthode. « En général, ces couples ont déjà quatre ou cinq enfants du même sexe et en veulent à tout prix un de l'autre sexe », souligne le directeur de l'Institut Steinberg de fertilité à Los Angeles, [...].

La technique, rendue possible par le déchiffrement du génome humain, consiste à faire subir un traitement contre l'infertilité à la mère pour obtenir plusieurs ovules, fécondés ensuite *in vitro*. L'analyse de l'ADN permet de savoir quels œufs vont produire un garçon ou une fille. Ils sont ensuite implantés dans l'utérus de la mère.

Mises en garde

Des spécialistes de la bioéthique ont mis en garde contre les risques de déséquilibres démographiques induits par cette méthode et de possibles dérapages vers le choix des caractéristiques physiques des enfants. En Chine et en Inde, où les parents préfèrent avoir des garçons, les avortements de fœtus de sexe féminin et même les infanticides ont pour résultat un déficit de petites filles. « Dans certains pays, si les parents pouvaient déterminer le sexe de leur enfant, les résultats seraient spectaculaires », note David Magnus, professeur de bioéthique à l'Université de Stanford (Californie), tout en soulignant que le prix actuel du DGP en limite la portée, même dans les pays riches. Mais le risque demeure de voir émerger « un monde dans lequel seuls les pauvres seront gros ou chauves », met-il en garde. La méthode est aussi très contestée par l'influente droite religieuse américaine, qui estime que la vie commence dès la formation de l'embryon.

Le professeur Steinberg évacue ces critiques, soulignant que ses clients choisissent en majorité de conserver les œufs dans sa banque d'ovules fécondés, plutôt que de les jeter. De plus, affirme le praticien, tous ses clients ne préfèrent pas les garçons. [...]

Source : Maman pour la vie : portail vivant au service des parents, « Désir d'enfant. Choisir le sexe de son enfant », [en ligne]. (Consulté le 23 juin 2007.)

Source : AFP, 19 mai 2006.



DOCUMENTS D'INFORMATION (suite)

La procréation médicalement assistée (suite)

LE CHOIX DU SEXE PAR LE TRI DES EMBRYONS

[...] Allan Handyside, au Hammersmith Hospital de Londres, inventait ainsi à la fin des années quatre-vingt le « diagnostic préimplantatoire ». Pour les parents qui risquaient de transmettre une maladie génétique liée au sexe, bien qu'ils ne soient pas stériles, il était procédé à une fécondation in vitro. [...] Rapidement, la méthode s'est étendue à l'identification de maladies génétiques non liées au sexe [...]. Maintenant, plusieurs centaines de gènes de maladies graves ont été localisés et sont reconnaissables sur les embryons par diagnostic préimplantatoire. Médicalement, le diagnostic préimplantatoire sur les chromosomes sexuels est entièrement légitime quand il s'agit de devoir identifier le sexe des embryons pour faire obstacle à la transmission d'une maladie génétique liée au sexe. [...]

Reste l'identification pour convenance personnelle du sexe des embryons par diagnostic préimplantatoire.

Tel couple souhaite un garçon ou une fille. Il se présente dans un centre de procréation médicalement assistée complaisant, il passe l'épreuve de la fécondation in vitro, et ne fait transférer dans l'utérus de la femme que les embryons du sexe choisi. Là, l'éthique se met à grincer, mais pas pour tous. L'éthique grince parce que la PMA¹ est réservée à un petit nombre d'élus, fortunés, vivant dans les pays qui en disposent. Les Centres de PMA sont inaccessibles pour la vaste majorité des couples à l'échelle mondiale. La PMA représente une épreuve physique et affective pour la femme, elle n'est pas dépourvue de risque médical. [...] Depuis l'avènement du diagnostic préimplantatoire, la bataille des idées, et des intérêts, fait rage pour savoir s'il est licite d'étendre l'usage de la PMA au libre choix du sexe de l'enfant. [...] En décembre 2002 aux États-Unis, le Conseil de la présidence pour la bioéthique diffusait une enquête d'opinion dans laquelle un tiers des parents déclarent qu'ils auraient recours à la PMA pour choisir le sexe de leur enfant s'ils en avaient la possibilité. Hélas, en 1999, le Comité d'éthique de la Société américaine pour la médecine de reproduction (ASRM), [...] ne prônera pas l'interdiction légale de la PMA et du diagnostic préimplantatoire pour choisir à sa convenance le sexe de son enfant, mais incitera

vivement à le déconseiller, à le « décourager », considérant qu'il n'est pas « moralement adapté ». Le Comité de l'ASRM affirme sa foi dans la liberté de procréation des individus et précise que seuls des risques documentés peuvent permettre d'en limiter l'usage. Le premier risque qu'il y voit est [...] un déséquilibre socialement préjudiciable entre filles et garçons, comme en Chine ou en Inde. Le risque est ensuite que ce choix du sexe pour convenance personnelle n'ouvre la voie, déjà ouverte d'ailleurs, à « la quête de l'enfant parfait », à qui on aura évité, en plus du choix du sexe par le diagnostic préimplantatoire, l'écueil de maladies, graves ou non, à gène localisé, et pour qui on choisira éventuellement un jour, puisque la liberté y invite, la couleur des yeux ou la texture des cheveux [...].

Quelques pays ont légiféré et interdit le choix du sexe pour convenance personnelle par diagnostic préimplantatoire.

L'Inde a commencé dès 1994 par le *Sex Selection Prohibition Act*, la loi d'interdiction de la sélection du sexe. L'Australie a suivi, du moins dans les États d'Australie du Sud et de Victoria, par l'*Infertility Treatment Act* de 1995, la loi sur le traitement de l'infertilité. Pour les pays du Conseil de l'Europe, la Convention d'Oviedo de 1997 pour la protection des Droits de l'homme et la dignité de l'être humain à l'égard des applications de la biologie et de la médecine stipule dans son article 14 que les techniques médicales prénatales, y compris donc la PMA, sont interdites pour des indications non médicales, par conséquent aussi le choix du sexe pour convenance personnelle. Le Canada a interdit en 2003 la PMA et le diagnostic préimplantatoire pour les indications qui ne seraient pas médicales. Enfin, le Royaume-Uni, en 2004, a inscrit dans le Code de pratique de la HFEA, *Human Fertility and Embryology Authority*, la Haute autorité de santé en matière de médecine de la reproduction en Grande-Bretagne, l'interdiction du recours aux techniques médicales, notamment la PMA, pour le choix du sexe à des fins personnelles [...].

Source : J. Milliez, « Le choix du sexe par le tri des embryons », novembre 2006, [en ligne]. (Consulté le 25 juin 2007.)

1. Procréation médicalement assistée.