MENS :
une vision incisive
et éducative sur
l'environnement

Approche
didactique
et scientifique

# MENS

52 Jui-Août-Sept 11 Revue scientifique populaire trimestrielle

Afgiftekantoor Leuven 1 - P409029

# [Sur]Population

## Pièces du puzzle pour une marée humaine différente

**M**ilieu-
**E**ducation,
**N**ature &
**S**ociété

Vrije Universiteit Brussel
Loterie Nationale
créateur de chances
Universiteit Antwerpen

# Table des matières

(Sur)Population . . . . . 3
De jeunes à moins jeunes – nous composons tous la population . . . . . 4
À L'AIDE ! Nous sommes trop nombreux ! . . . . . 7
Jusqu'à ce que les murs explosent. . . . . 9
Grossesse sans limite . . . . . 11
Congeler des ovules . . . . . 12
Des robots pour une population vieillissante . . . . . 13
Vers un monde urbanisé – un coup d'œil sur l'avenir . . . . . 15

# Avant-propos

## Une (sur)population d'étudiants ?

L'ONU estime qu'en 2050, quelque 9 milliards de personnes vivront sur cette terre. Inévitablement, je me pose alors la question : pourrons-nous garantir une qualité de vie acceptable à toutes ces personnes ? Je ne pense pas ici uniquement à l'alimentation, aux soins médicaux et aux logements, mais aussi à la formation et à l'enseignement. En effet, connaissances et innovation constituent, en tout cas en ce qui concerne la Flandre et Bruxelles, les fondements de notre prospérité. Les universités jouent ici un rôle important, notamment via les étudiants et les diplômes qu'elles délivrent.

Au cours de ces dernières années, nous constatons du reste que l'afflux vers les universités ne cesse d'augmenter. Plus particulièrement en ce qui concerne la Vrije Universiteit Brussel, je m'attends à ce que nous apprenions à nos dépens l'évolution démographique de Bruxelles au cours des prochaines années. Selon les prévisions les plus récentes, d'ici à 2020, le nombre d'habitants à Bruxelles de moins de 25 ans augmentera de plus de 51.000. Simultanément, nous constatons que l'afflux de nouveaux étudiants se déroule de plus en plus au niveau régional. Le monde tend à la mondialisation, mais l'étudiant opte pour une université au fond de son jardin. La croissance spectaculaire de la population bruxelloise et la croissance tout aussi spectaculaire de l'enseignement primaire et secondaire néerlandophone vont donc conduire dans les dix ans à venir à une augmentation présumée solide du nombre d'étudiants dans l'enseignement supérieur néerlandophone.

Je ne vais certainement pas m'en plaindre. Plus nous pouvons envoyer de jeunes avec un diplôme universitaire sur le marché du travail, mieux c'est. Je pense ici en particulier aux groupes spécifiques de jeunes comme des étrangers qui pour des raisons socio-économiques, n'accédaient absolument pas par le passé à l'enseignement supérieur.

Pour les universités, il s'agit d'un défi, car ces groupes cibles spécifiques requièrent également une approche adaptée. À la Vrije Universiteit Brussel, nous sommes convaincus que toute personne qui entame sa formation avec la bonne attitude, la bonne motivation et les bonnes connaissances des compétences propres présente de grandes chances de mener à bien ses études. Nous mettons dès lors expressément tout en œuvre pour offrir à nos étudiants actuels, mais aussi futurs, un accompagnement individuel. Nous garantissons que chacun ait les mêmes chances de terminer avec succès une formation dans l'enseignement supérieur.

Et c'est plus que jamais nécessaire. De par la mondialisation, la Flandre et Bruxelles devront de plus en plus faire appel aux connaissances pour rester debout dans la lutte concurrentielle sur la scène internationale. Innovation et connaissances détermineront dans une large mesure notre pouvoir en matière de concurrence. Investir dans les connaissances et l'innovation au sens le plus large du terme est donc aussi une nécessité si nous voulons nous garantir une croissance durable et de l'emploi.

En tant qu'université, nous apporterons notre pierre à l'édifice, notamment par un accompagnement motivant et individuel de nos étudiants.

Cela signifie aussi toutefois que nous devons faire preuve d'une plus grande créativité et de plus d'innovation dans notre organisation et notre approche de l'enseignement. Créativité et innovation sont aujourd'hui des atouts que doit afficher une université moderne. J'espère que c'est également ce qui ressortira des contributions des différents collègues qui interviennent plus loin dans ce numéro.

Je vous souhaite une bonne lecture.

Paul De Knop
*Recteur de la Vrije Universiteit Brussel*

MENS

Bio-MENS

© Tous droits réservés Bio-MENS 2011

'MENS' est une édition de l'asbl Bio-MENS
A la lumière du modèle de société actuel, elle considère une éducation scientifique objective comme l'un de ses objectifs de base.

www.biomens.eu

**Coordination académique :**
Prof. Dr. Roland Caubergs, UA
roland.caubergs@ua.ac.be

**Rédacteur en chef et rédaction finale :**
Dr. Ing. Joeri Horvath, UA
joeri.horvath@ua.ac.be
Jan 't Sas, Klasse

**Rédaction centrale :**
Lic. Karel Bruggemans
Prof. Dr. Roland Caubergs
Dr. Guido François
Dr. Geert Potters
Lic. Liesbeth Hens
Dr. Lieve Maeseele
Lic. Els Grieten
Lic. Chris Thoen
Dr. vet. Mark Lauwerys
Dr. Sonja De Nollin
Marjolein Vanoppen
Ariane Ooms

**Abonnements et infos :**
Corry De Buysscher
Herrystraat 8b, 2140 Antwerpen
Tél.: +32 (0)486 93 57 97
Fax: +32 (0)3 309 95 59
Corry.mens@telenet.be

*Abonnement:*
€22 sur le numéro de compte 777-5921345-56

*Abonnement éducatif*: €14
Ou numéros distincts: €4
(moyennant la mention du numéro d'établissement)

**Coordination communication Bio-MENS :**
Kaat Vervoort
Herrystraat 8b, 2140 Antwerpen
Tel.: +32 (0)3 609 52 30 - Fax +32 (0)3 609 52 37
contact@biomens.eu

**Coordination :**
Dr. Sonja De Nollin
Tél.: +32 (0)495 23 99 45
sonja.denollin@ua.ac.be

**Source des illustrations :**
Hilde Van Craen
Koetiram project
Peter Faes
Bram Vanderborght
Thomas Van de Velde
Willy Baeyens
Wikimedia

**Editeur responsable :**
Prof. Dr. Roland Valcke, UH
Reimenhof 30, 3530 Houthalen
roland.valcke@uhasselt.be

ISSN 0778-1547

# [Sur]Population

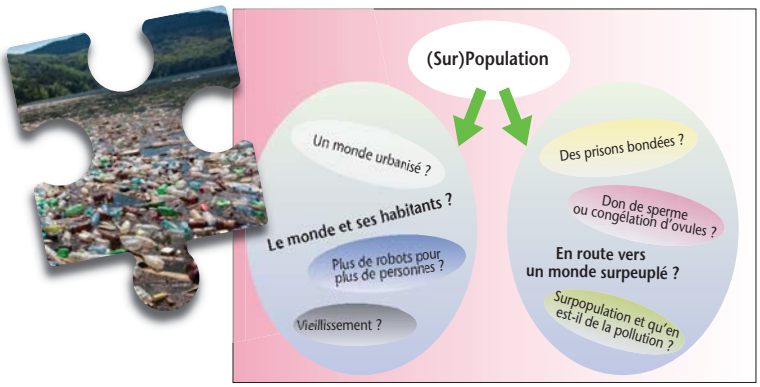
## Pièces du puzzle pour une marée humaine différente

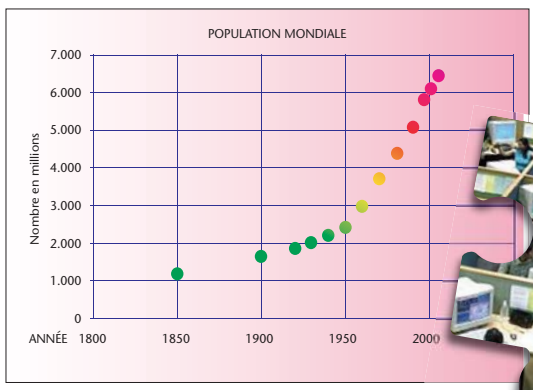
Prof. Dr. Willy Baeyens, Prof. Dr. Kristel Beyens, Prof. Dr. Eric Corijn, Prof. Dr. Patrick Deboosere,
Dr. Julie Nekkebroeck, Dr. Dominic Stoop, Prof. Dr. Herman Tournaye, Prof. Dr. Jan Van Bavel, Prof. Dr. Bram Vanderborght
*Avec la collaboration de* Jozefien De Marrée

La surpopulation et le vieillissement, la pollution, l'urbanisation, la migration, la déforestation, ... qui y sont liés sont aujourd'hui la plus importante menace pour la survie de l'humanité. Le fait que l'homme soit l'"animal dominant" n'était pas écrit dans les étoiles. Selon certains géologues, à peine dix mille hommes auraient survécu il y a 74.000 ans à l'éruption du volcan Toba sur l'île de Sumatra. Cette éruption a alors été si puissante qu'elle a soustrait la terre aux rayons du soleil pendant un long moment et a entraîné le début d'une nouvelle ère glaciaire. Après ce goulot d'étranglement ("bottleneck") de quasi-extermination, il a fallu environ 60.000 ans avant que 1 million de personnes ne peuplent à nouveau la terre et encore quelque 10.000 ans pour compter 100 millions de personnes. Vers 1650, la population mondiale comptait environ 500 millions de personnes. Et c'est alors que tout a soudainement commencé à aller très vite. Vers 1800, nous étions 1 milliard. Aujourd'hui, au cours de 2011, nous atteignons le cap des 7 milliards.

L'explication en ce sens est de triple : plus de naissances, moindre mortalité infantile et plus longue durée de vie. Ce dernier aspect a la plus petite influence sur la population mondiale, car une augmentation de la durée de vie conduit à une augmentation unique, après quoi la population mondiale atteint un nouvel équilibre (par exemple une augmentation de la moyenne d'âge de 60 à 80 ans augmente une seule fois la population mondiale de 33 %). L'augmentation exponentielle que nous constatons dans le graphique est donc à attribuer aux deux autres facteurs : lorsqu'en moyenne une femme élève deux enfants jusqu'à l'âge adulte, la population mondiale augmente de façon exponentielle. La croissance exponentielle que nous vivons depuis le 19e siècle déjà ne peut toutefois se poursuivre que si les stocks de nourriture évoluent au même pas. C'était le cas grâce à la conversion de pratiques de production extensives à des pratiques intensives dans le domaine de l'agriculture, mais cette croissance connaît également des limites. De plus, il existe encore d'autres facteurs empêchant une augmentation illimitée de la population mondiale.

Dans ce numéro de MENS, nous nous concentrerons sur la surpopulation de notre planète. L'évolution de la population mondiale est examinée en rapport avec la limitation des naissances, le vieillissement et la pollution. Par ailleurs, toute l'attention requise a également été accordée aux problèmes sociaux importants comme l'urbanisation de notre société, la surpopulation dans les prisons belges, les nouvelles techniques de grossesse et la robotique tendant à soutenir les activités de nos seniors.



## De jeunes à moins jeunes – nous composons tous la population

La principale cause de la croissance et du vieillissement de la population mondiale n'est pas la hausse des perspectives de vie, mais bien la baisse de la fécondité. Par fécondité, les démographes entendent le nombre moyen d'enfants que les femmes ont effectivement. Une population dans laquelle les femmes ont beaucoup d'enfants est une population jeune. Une population dans laquelle les femmes ont peu d'enfants sera une population vieillissante.

Intuitivement, on pourrait penser qu'une population vieillit surtout en raison d'une augmentation des chances de survie de l'homme et donc, en raison d'une diminution de la mortalité. Cela conduit il est vrai à ce que les hommes vivent en moyenne plus longtemps. Une simple réflexion démographique nous apprend toutefois que l'effet de la mortalité sur la répartition des tranches d'âge est non seulement beaucoup plus petit que l'effet de la fécondité, mais se présente généralement aussi dans le sens inverse de celui auquel on s'attend intuitivement. Étrange, mais vrai : dans la plupart des cas, une augmentation des chances de survie ne mène pas avant tout à un vieillissement, mais plutôt à un rajeunissement de la population. La diminution de la mortalité implique en effet que plus de nouveau-nés fêtent leur premier anniversaire, plus d'enfants atteignent l'âge de 10 ans, plus de jeunes ont 20 ans, plus d'adultes ont 40 ans, etc. Autrement dit, de plus en plus de nouveau-nés vivent assez longtemps pour à leur tour avoir des enfants, avec pour conséquence un taux de natalité supérieur - dès lors : plus de nouveau-nés tout en conservant une fécondité identique.

La raison pour laquelle une diminution de la mortalité, comme celle qui s'est présentée dans la pratique, a eu un effet rajeunissant plutôt que vieillissant sur la population, est donc que la baisse du taux de mortalité s'est avant tout fait ressentir parmi les plus jeunes tranches d'âge. L'amélioration de l'alimentation, de l'hygiène et des soins de santé a avant tout et surtout profité aux nourrissons et aux enfants, et plus tard seulement aux personnes d'un âge avancé.

L'effet rajeunissant de la baisse du taux de mortalité sur l'âge d'une population ne se poursuit bien sûr pas sempiternellement. Dans beaucoup d'États providences, les chances de survie des jeunes et des enfants sont tellement élevées qu'une diminution supplémentaire du taux de mortalité des nouveau-nés et des enfants n'aurait pratiquement plus d'influence sur la structure de la population en matière d'âge. Le profit complémentaire en termes de prévision de vie est surtout enregistré dans le segment des personnes âgées au sein de la population ; un segment qui n'inclut aucun enfant de plus. Ce profit au niveau des prévisions de vie conduit effectivement à un plus grand vieillissement et est aussi parfois appelé le vieillissement dans le vieillissement.

### Fécondité en baisse

Mais le premier et principal moteur du vieillissement de la population mondiale est donc la diminution de la fécondité, qui conduit à une dénatalité : relativement moins d'enfants naissent, ce qui implique que la proportion de personnes âgées augmente. Cette diminution de la fécondité est le résultat de la propagation de la contraception.

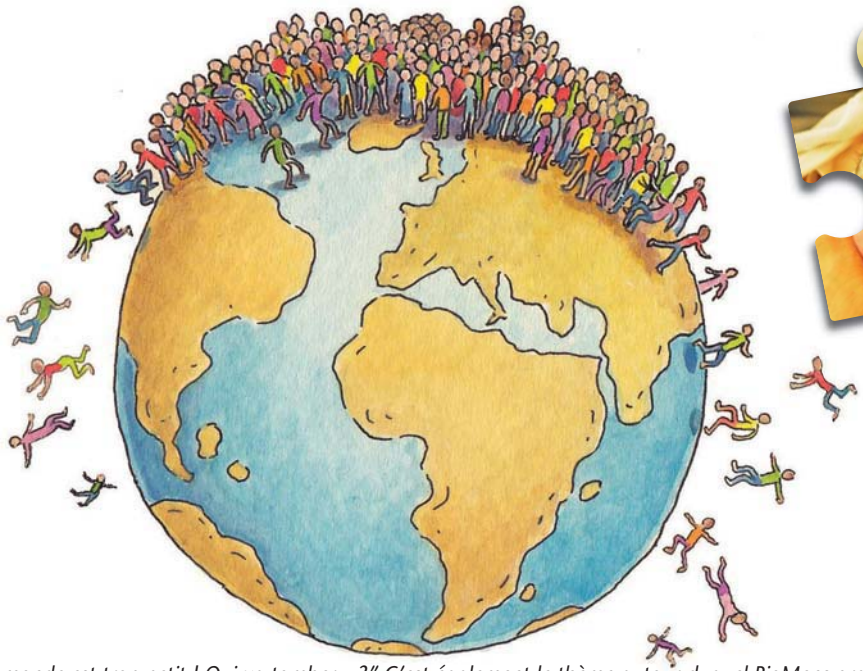
Le facteur crucial pour parvenir à stopper la croissance de la population mondiale est de limiter le chiffre des naissances via l'application de la contraception. Dans les pays riches du monde, cette condition est déjà amplement satisfaite depuis des années,

Définitions :

- ***Indicateur conjoncturel de fécondité (ICF) :***

  La somme de tous les indicateurs de fécondité par âge séparés au cours d'une année déterminée. On peut interpréter ce chiffre comme 'le nombre moyen d'enfants que des femmes auraient durant les années où elles sont fertiles si les indicateurs de fécondité par âge de l'année déterminée restaient identiques pendant 35 ans'.

- **Fécondité** ou *fertilité* est la puissance d'un organisme à se reproduire.



*"Le monde est trop petit ! Qui va tomber…?" C'est également le thème autour duquel BioMens organise le quatrième prix pour les jeunes "De Jonge Baekeland" 2012. Vous trouverez plus d'info sur les précédentes éditions à l'arrière de la brochure, et tout sur cette édition sur le site www.jongebaekeland.eu.*

avec un taux de fécondité total qui se situe depuis des décennies sous le niveau de remplacement : en Europe, le taux de fécondité total a chuté dans les années 1970 sous les 2,1 enfants par femme ; aujourd'hui, ce chiffre se situe autour de 1,5 enfant par femme. Et dans les pays en voie de développement, la fécondité est également en nette diminution. En Afrique, le taux de fécondité total a diminué de 6,6 enfants par femme autour des années 1950 à 4,3 enfants par femme aujourd'hui ; en Asie, ce chiffre est passé de 5,7 en 1950 à 2,2 aujourd'hui et en Amérique latine et aux Caraïbes, de 5,9 à 2,1.

Depuis le début du 21e siècle, plus de la moitié de la population mondiale vit dans un pays où la fécondité se situe sous le niveau de remplacement. La fécondité sous le niveau de remplacement implique que la population diminuerait en l'absence d'immigration. Dans les pays où la fécondité est encore supérieure, surtout en Afrique subsaharienne, le nombre d'enfants est également en baisse dans la plupart des cas. Mais cela ne signifie pas que nous ne devions plus nous soucier de l'explosion démographique. Il reste deux raisons de s'inquiéter.

Tout d'abord, il faut tenir compte de la lenteur ou l'inertie démographique. Il s'agit de la tendance des populations à continuer à grandir encore un certain temps après que les forces qui poussaient à la croissance aient disparu. Concrètement : lorsque des générations par le passé ont mis au monde plus d'un enfant survivant par tête, il en résulte à l'avenir de plus grands groupes de parents potentiels. Même si les nouveaux parents donnent naissance à moins d'un enfant par tête, le nombre de naissances continuera encore d'augmenter pendant un certain temps puisqu'il y a alors une fois plus de parents potentiels qui sont venus s'ajouter.

L'inertie démographique implique qu'il reste de toute manière encore longtemps à attendre avant de constater une diminution de la population mondiale, même si les hommes en Afrique et en Asie font beaucoup moins d'enfants. C'est pourquoi il est tout à fait certain que la population mondiale va encore fortement augmenter entre aujourd'hui et 2050, même dans les scénarios qui se basent sur une plus forte diminution de la fécondité des hommes que celle à laquelle ont s'attend aujourd'hui. La croissance de la population mondiale sera du reste liée aux importants flux de migration du sud vers le nord du globe.

En deuxième lieu, on ne peut accepter sans réfléchir que la tendance à la baisse de la fécondité va s'intensifier sur le plan mondial. Il n'existe aucune loi inflexible qui l'impose. On a déjà souvent constaté par le passé qu'une extrapolation des tendances mène à des prévisions erronées. Il est toutefois clair que la baisse de la fécondité sous le niveau de remplacement est une fonction du niveau de développement d'un pays.

Suivant un modèle classique et prouvé en démographie, les hommes n'appliqueront la contraception que lorsqu'ils seront "*ready, willing, and able*" (prêts, disposés et capables de le faire). "*Readiness*" (le fait d'être prêt) renvoie à la question de la motivation de prendre part à une limitation des naissances : les hommes trouvent-ils avantageux d'avoir moins d'enfants que les générations précédentes ? "*Willingness*" (volonté) renvoie à l'acceptation morale de la contraception : n'y a-t-il aucune objection philosophique ou religieuse insurmontable à l'encontre de la limitation des naissances ? "*Ability*" (capacité) renvoie aux méthodes et techniques permettant une limitation des naissances : sont-elles disponibles, combien coûtent-elles et dans quelle mesure sont-elles efficaces ?

## Formation

Il ressort de multiples études menées dans des pays en développement que des investissements dans l'enseignement mènent à une diminution du chiffre des naissances. Les théories existantes expliquant cette constatation s'accordent généralement pour dire que l'enseignement augmente tant la "*readiness*", la "*willingness*", que l'"*ability*". C'est surtout la formation des femmes qui est d'une importance cruciale à ce niveau. Premièrement : à mesure que les femmes ont bénéficié de plus d'enseignement, leur motivation de limiter leur nombre d'enfants augmente, par exemple parce qu'elles veulent réaliser leur formation sur le marché du travail. Par conséquent, le coût d'opportunité des enfants augmente, il s'agit du revenu que l'on manque en ayant un enfant

supplémentaire. Étant donné que le fait d'avoir des enfants va de pair avec une disponibilité réduite, à court ou à long terme, sur le marché du travail, à court ou à long terme, le coût d'opportunité est supérieur à mesure que l'on peut gagner plus sur le marché du travail.

Deuxièmement, les femmes mieux instruites parviennent aussi plus souvent que les femmes sans instruction à s'arracher aux obligations et aux interdits traditionnels et religieux, en supposant déjà que l'enseignement ne soit pas entièrement entre les mains d'institutions religieuses. Dans beaucoup de pays, les religions sont

plutôt hostiles à l'utilisation de la contraception. Troisièmement, les femmes instruites disposent aussi plus souvent des connaissances nécessaires en ce qui concerne les méthodes et techniques contraceptives efficaces. Des connaissances et une attitude positive face à la contraception constituent une condition nécessaire pour parvenir à une diminution du taux des naissances.

Mais investir dans l'enseignement, surtout celui des femmes, n'est pas uniquement rentable parce que les femmes instruites limitent elles-mêmes leur fécondité. Il est également prouvé que des réactions en chaîne ("spill-over effects") surviennent : dans les villages et les villes où davantage de femmes profitent d'un enseignement, les femmes moins instruites ou sans instruction ont aussi plus tendance à limiter la taille de leur famille. Différents mécanismes peuvent expliquer cette constatation. Ainsi, les femmes instruites donnent éventuellement un exemple que suivent dans une certaine mesure les femmes moins instruites. [En outre, un environnement où l'école est davantage fréquentée, surtout si c'est le cas également pour les femmes, est typiquement aussi plus tolérant par rapport à la contraception.

Enfin, les femmes instruites peuvent transmettre leurs connaissances et aptitudes concernant les méthodes et techniques de contraception aux femmes sans instruction.

## Vieillissement et accroissement de la population : le paradoxe du succès

La diffusion rapide de par le monde de mesures sanitaires et la généralisation des vaccins, qui étaient déjà appliqués avec succès dans le monde industrialisé, ont fait baisser la mortalité de façon spectaculaire au cours de ces dernières décennies. Toutefois, si l'on mesure la partie de l'humanité où sévissent encore la malnutrition et la mortalité précoce, il reste bien sûr encore un long chemin à parcourir.

Dans une perspective de temps plus étendue, la baisse du taux de mortalité est spectaculaire. En Belgique, la transition démographique s'étend sur une période qui enjambe environ deux siècles. À la création de l'État belge, l'espérance de vie relative aux naissances de femmes belges s'élevait à environ 40 ans. En 2009, nous enregistrons une espérance de vie de 82,4 ans à la naissance. Soit plus du double. Tout de suite après la Seconde Guerre mondiale, l'espérance de vie moyenne de la population mondiale était à peine plus élevée qu'en Belgique en 1840. Les Nations Unies calculaient que l'espérance de vie à la naissance (hommes et femmes confondus) s'élevait à 46,6 ans en 1950-1955. Un demi-siècle plus tard, l'espérance de vie de la population mondiale a grimpé jusqu'à 66,5 ans. Au cours de cette période, la croissance de l'espérance de vie s'élevait à la naissance dans les pays plus développés à 10,1 ans, et dans les pays moins développés, cette croissance atteignait non moins de 23,5 ans. On s'attend à ce que d'ici 2045-2050, l'espérance de vie à la naissance de la population mondiale s'élève à 75 ans. Ce chiffre se situe naturellement encore bien en dessous des détentrices d'un record d'aujourd'hui, les femmes japonaises, affichant une espérance de vie de 86 ans.

Les chiffres pour les pays moins développés révèlent encore des situations très divergentes. Tandis que l'espérance de vie à la naissance atteint aujourd'hui plus de 72 ans en Chine, plus de 75 ans au Sri Lanka et plus de 78 ans même à Cuba, ce chiffre n'est encore pour l'Éthiopie que de 48 ans, pour le Congo, 45 ans et pour le Botswana, fortement touché par le sida, même pas 35 ans. L'hétérogénéité est nettement plus importante que dans le monde industrialisé, où l'on constate que la plupart des régimes de mortalité deviennent sans cesse plus proches les uns des autres.

Dans ces pays développés, la baisse de la mortalité se situe pendant les dernières décennies surtout dans les groupes de population plus âgés. Contrairement à la baisse de la mortalité infantile, qui rajeunit une population, la baisse de la mortalité des personnes plus âgées présente un effet de vieillissement. La proportion de personnes âgées au sein de la population augmente systématiquement. Lorsqu'en outre, la fécondité baisse sous le niveau de remplacement, nous obtenons alors de plus ladite dénatalité de la population. La proportion de personnes âgées dans la population augmente encore plus rapidement et d'autre part, la population commence à se rétrécir. C'est par exemple le cas pour l'Italie. L'espérance de vie à la naissance est pour les femmes de 83,6 ans et le taux de fécondité est retombé à 1,4 par femme. En se basant sur les prévisions démographiques pour l'Italie, on s'attend à ce que d'ici 2050, plus de 40 % de la population soit âgée de plus de 60 ans. Simultanément, on s'attend à ce que la population diminue des 58 millions actuels à quelque 50 millions en 2050. Il s'agit d'un cas extrême de vieillissement de la population, où la pyramide des âges traditionnelle a véritablement été renversée. Des changements dans le rythme et l'intensité des flux récents de migration pourraient mener en outre à un scénario de vieillissement moins rapide.

Les flux de migration peuvent effectivement modérer temporairement le vieillissement de la population dans certains pays, mais au niveau de la population mondiale, la migration ne compte pas. La dynamique des paramètres démographiques actuels signifie que la population mondiale sera inévitablement plus âgée à l'avenir. L'âge

moyen continuera d'augmenter et la proportion de personnes âgées au sein de la population mondiale continuera également de grimper. Dans le monde industrialisé, ce processus est naturellement le plus avancé. La part des quatre-vingts ans et plus représente en Europe aujourd'hui environ 4 % de la population, 1 % en Asie et seulement 0,4 % en Afrique. Ce développement inégal va bien sûr encore se maintenir un petit temps. Mais au cours des décennies à venir, le vieillissement de la population ne va plus se limiter uniquement au monde industrialisé. La baisse de la mortalité et de la fertilité résultera inévitablement en un vieillissement de la population. La Chine en est un excellent exemple. La part des soixante ans et plus s'élève actuellement à 11 % environ. À titre comparatif, en Belgique, nous comptons environ 23 % de personnes âgées de soixante ans et plus. D'ici 2050, sur la base des projections de population des Nations Unies, on s'attend à ce que tant la Chine que la Belgique comptent environ 30 % de soixante ans et plus. En cette même année 2050, on s'attend à ce que dans le monde entier, une personne sur cinq ait plus de soixante ans, soit le double par rapport à aujourd'hui.

Mais surpopulation et vieillissement ont encore bien plus en commun. Le vieillissement fait au fond partie de la problématique de la surpopulation. Comme nous vivons aujourd'hui deux fois plus longtemps sur terre qu'il y a cent ans, il en résulte naturellement une plus importante population mondiale. Ce ne sont pas uniquement les naissances dans le sud qui contribuent aujourd'hui à la croissance de la population mondiale. Tous les quatre ans, nous gagnons actuellement en Belgique un an d'espérance de vie.

Dans le contexte de la démographie, il n'existe aucun moyen quel que soit le cas pour combattre le vieillissement de la population. Notre succès dans la lutte contre les risques de mortalité à un âge précoce, offre de plus en plus la garantie aux personnes qu'ils vont vivre pendant au moins huit décennies. Si nous voulons que la part des personnes âgées de soixante ans et plus reste sous le seuil des 30 %, ce n'est possible alors qu'en augmentant fortement la fécondité avec une importante croissance de population pour conséquence. Ce n'est pas directement la perspective que nous recherchons. Les prévisions démographiques des Nations Unies prévoient aujourd'hui que nous serons 9 milliards d'humains en 2050. Entre 2010 et 2050, l'âge moyen de la population mondiale augmentera de 28 à 38 ans environ. Si nous parvenons à ralentir cette croissance, c'est l'âge moyen qui sera inévitablement plus élevé. Tel est le paradoxe de notre succès que nous allons devoir apprendre à manier. Dans le contexte de l'environnement physique limité de la terre, la croissance ne peut se poursuivre sans fin et nous devons donc la freiner.

## À L'AIDE !

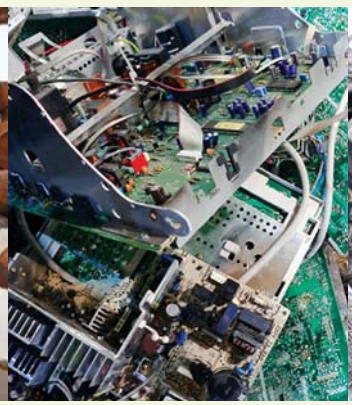
# Nous sommes trop nombreux !

## Surpopulation et pollution

La pollution de notre planète et la révolution et l'évolution industrielles sont fortement liées les unes aux autres. L'origine de cette révolution industrielle se situe au début du 19e siècle, avec l'apparition de la machine à vapeur, mais depuis lors, la portée des activités industrielles et la pollution ont augmenté de façon exponentielle, tout comme, coïncidence ou pas, la population mondiale. Pour pouvoir produire plus de nourriture, l'homme avait besoin avant tout d'un outillage agricole plus efficace. D'autre part, se sont également développés un besoin croissant de mobilité des personnes et des marchandises, un besoin de logements durables, etc. À un stade initial du développement industriel, l'activité principale était la production de fer, pour laquelle du minerai de fer et de l'énergie (charbon) étaient nécessaires. Mais rapidement, la gamme d'outils et de produits s'est étendue de sorte que d'autres matières premières comme des minerais non-ferreux (plomb, cuivre, zinc, aluminium), divers sels d'azote, du phosphore, du chlore ou du soufre, du pétrole, des gaz rares, etc. ont été requises.

La révolution et l'évolution industrielles étaient la clé de notre bien-être grandissant. Dans les années soixante du 20e siècle, la croissance du bien-être a atteint son apogée dans nos contrées : voiture, radio et TV, machine à laver et lave-vaisselle... sont arrivés à la portée de tous pratiquement. On produisait toujours plus et toujours meilleur marché : la société de consommation était née. L'achat d'un appareil ou produit n'était plus uniquement basé sur la nécessité, mais relevait également de considérations telles que la mode, l'esthétique, le prestige. L'ancien modèle se retrouvait sur la montagne croissante des déchets, dont la société ne savait que faire au départ. Tous les déchets, quelle qu'en soit l'origine, étaient rassemblés dans des décharges publiques avec, dans certains cas, des conséquences néfastes pour la santé des populations. (voir par exemple la décharge de Mellery dans le Brabant flamand. En raison de leurs propriétés exceptionnelles, beaucoup de nouveaux produits sont produits à grande échelle (par exemple les polychlorobiphényles pour être utilisés dans les transformateurs) ou les propriétés de produits existants sont améliorées (par exemple le plomb dans l'essence ou le cadmium dans les semi-conducteurs), mais on 'oubliait' d'examiner leurs effets toxiques sur l'homme et sur l'environnement. L'homme ne réalisait absolument pas que des produits fabriqués et utilisés localement pouvaient provoquer une pollution au niveau mondial. Quelques exemples : l'ensemble de l'atmosphère de notre planète contient en ce moment trois fois plus de mercure que durant la période pré-industrielle et des polluants organiques persistants (par exemple des PCB, DDT, retardateurs de flammes) se retrouvent en grandes quantités dans la faune et la flore à mesure que l'on s'approche des calottes polaires. Pas parce que l'homme les a utilisés à cet endroit, mais parce qu'ils y ont été transportés via l'atmosphère et comme il y fait si froid, ils ont disparu de l'atmosphère par la condensation. Ils se retrouvent sur le sol ou dans la mer et s'y entassent dans les organismes qui vivent sur les calottes glaciaires.

Chaque personne sur terre influence dans une certaine mesure l'équilibre écologique sur notre planète, par son comportement de consommation et de pollution. Mais depuis la conférence de Rio sur le développement durable en 1992, nous sommes devenus de toutes sortes de manières



davantage respectueux de l'environnement et nous essayons de mieux maintenir sous contrôle la pollution de notre planète. La question est de savoir si ces efforts sont suffisants, surtout si nous tenons compte d'un niveau de bien-être grandissant (en moyenne pour la population mondiale) et une population mondiale en augmentation. Si nous examinons aujourd'hui, alors que nous sommes 7 milliards d'humains, la situation de notre planète, celle-ci n'est pas rose. Chaque jour, la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère augmente en raison de la combustion de carburants fossiles (alors que ceux-ci s'épuisent), des substances toxiques sont déversées dans l'environnement alors que la masse de matières premières dont elles sont produites/dégagées (des minerais pour les métaux, du pétrole pour les polluants organiques) diminue constamment, notre biodiversité décroît et les écosystèmes deviennent très vulnérables, nous constatons chez l'homme une augmentation des allergies, de l'asthme ainsi que de l'incidence du cancer à un âge toujours plus jeune.

## Empreinte écologique

Il semble donc que la question essentielle ne soit pas de savoir si nous pourrons survivre à l'avenir à 10 ou 20 ou plus encore de milliards d'hommes, mais plutôt combien de temps nous allons encore pouvoir survivre avec les 7 milliards d'humains actuels. En ce moment, on constate encore une grande différence dans les comportements de consommation et de pollution du monde occidental, des dits pays en expansion (Chine, Inde, Vietnam, etc.) et enfin des pays pauvres. Ce comportement de consommation et son impact sur notre planète, nous allons pouvoir le chiffrer sur la base du concept d'"empreinte écologique".

Imaginons que chacun sur terre présente une empreinte écologique qui soit identique à celle des hommes occidentaux, nous augmentons alors fortement la pression sur l'environnement, même en cas de stagnation du nombre de personnes. Le Living Planet Report de 2010 indique pour les pays occidentaux (Amérique du Nord, Europe, Australie) une empreinte moyenne de 6 ha, pour l'Asie, 1,8 ha et pour l'Afrique, 1,4 ha. L'empreinte moyenne pour le monde est aujourd'hui de 2,7 ha tandis que la biocapacité disponible, à savoir, l'empreinte que nous pouvons considérer comme durable et pour laquelle nous vivons donc en équilibre avec la nature, est estimée à 1,8 ha. Nous nous situons donc déjà au niveau mondial 50 % au-dessus de la biocapacité. L'Asie, qui comprend 60 % de la population mondiale, présente aujourd'hui une empreinte exactement identique à la biocapacité disponible sur la terre. Dans l'hypothèse où la population d'Asie atteindrait la même empreinte que celle des hommes occidentaux, nous doublons pratiquement l'empreinte moyenne actuelle de la population mondiale et nous dépassons la biocapacité de la terre d'un facteur 3. Combien de temps la terre peut-elle supporter cela ? Pour survivre dans ces circonstances, la population mondiale devrait diminuer d'un facteur 3 (de 7 milliards à 2,3 milliards). Il va de soi que nous pouvons (devons) réduire cette empreinte écologique des hommes occidentaux. Les Nord-Américains par exemple affichent une empreinte qui est 1,7 fois supérieure à celle des Européens, on peut donc déjà intervenir à ce niveau-là. De plus, nous ne sommes encore qu'au début de l'ère de la durabilité technologique et environnementale : énergies renouvelables, utilisation de matériaux biodégradables pour certains articles de consommation, utilisation minimale de substances toxiques et en tout cas, récupération de celles-ci de manière à ce qu'elles ne soient pas dispersées dans l'environnement, des moyens de transport qui soient beaucoup plus écologiques, etc. Via certains développements scientifiques et des mesures innovantes, nous pouvons arriver à ce que l'empreinte sur l'environnement par habitant diminue. Mais ces mesures sont-elles suffisantes si la population mondiale continue à augmenter ?

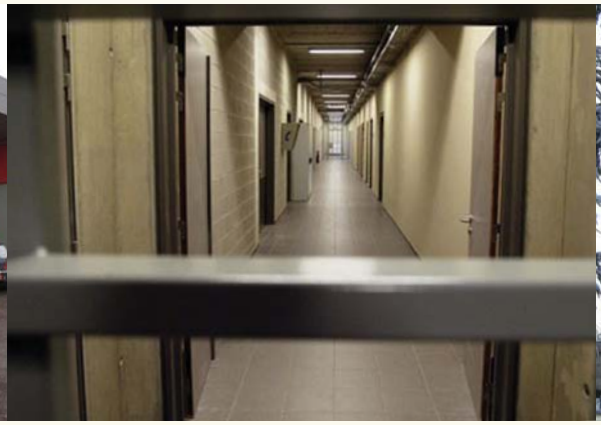
Une conséquence est que pour garantir la survie de l'homme, la biocapacité globale de la planète, à savoir, 12,6 milliards d'ha, ne doit pas être dépassée (cette biocapacité globale = 1,8 ha, la biocapacité par habitant, multipliée par 7 milliards d'habitants). Attendu qu'actuellement, notre empreinte moyenne est supérieure, nous devons tout d'abord réduire la densité de population jusqu'à ce que nous atteignons le niveau de la biocapacité globale de la planète. Suivant la taille de l'empreinte écologique individuelle moyenne à l'avenir, nous pourrions alors moduler la population mondiale, mais il ne s'agit pas d'un processus simple.

Veux-tu travailler dans ta classe sur le changement climatique et ses conséquences pour l'homme et la nature ? Sur le nouveau site **Climate Challenge**, tu trouveras un matériel de cours captivant pour les jeunes à partir de 15 ans : interviews avec des scientifiques, politiciens, chefs d'entreprise et habitant du Sud, des informations de fond et des chiffres pratiques, une liste d'entreprises respectueuses du climat que tu peux visiter avec la classe, des cours tout prêts, des activités de bricolage originales, un concours surprenant, et bien plus encore.

(www.jongerenprojecten.be)

**I love IT** intéressera les jeunes des 2e et 3e degrés de l'enseignement secondaire aux TI, à la technologie et aux sciences. Cette année, le projet est entièrement placé sous le signe de la technologie verte et des TI. Via des ateliers et un regard en coulisses dans les entreprises, nous stimulerons les jeunes et leur ferons découvrir de quelle manière une entreprise peut réduire son empreinte écologique.

Vous trouverez plus d'informations sur www.i-love-it.be.



*Prison Saint-Gilles, Moyogo ©Wikimedia Commons*

# Jusqu'à ce que les murs explosent.

## De l'importance symbolique de l'emprisonnement

En 2010, les prisons belges abritaient en moyenne 10.538 personnes alors qu'elles ne comptent que 8949 places. Il en résulte donc un taux de surpopulation global de 17,8 %. Si nous examinons séparément les prisons, cette surpopulation semble être la plus importante dans de petits établissements comme Dinant (taux de surpopulation de 56,7 %), Ypres (57,0 %) et Malines (37,5 %) et dans les maisons d'arrêt des grandes villes, comme Anvers (51,6 %), Forest (50,9 %) et Saint-Gilles (22,9 %).

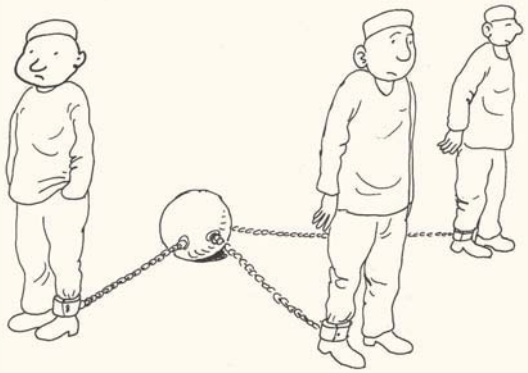
La surpopulation est donc inégalement répartie entre les différentes prisons et est la plus forte dans les très vieilles maisons d'arrêt des villes. Ces prisons sont remplies d'un mélange de détenus provisoires et de condamnés qui après leur condamnation, attendent d'être transférés vers un établissement pour y purger leur peine. Souvent, les détenus doivent partager une cellule individuelle 22 heures sur 24 avec au moins un autre détenu. Les chances sont très grandes que leurs compagnons de cellule parlent une autre langue et aient d'autres coutumes. En effet, plus de 40 % de la population carcérale belge n'a pas la nationalité belge et par conséquent, ne parle souvent pas ou seulement au compte-gouttes une des langues nationales belges. À cette situation s'ajoute encore que la majorité des prisons belges ont aujourd'hui plus de 150 ans et que les détenus doivent donc séjourner dans une infrastructure archaïque qui s'avère tout à fait inadaptée aux exigences de régime d'une prison moderne. Dans certaines prisons, il n'y a pas encore d'eau courante ni de WC dans la cellule, les espaces de visite, de travail, de formation ou de détente sont souvent insuffisants. Être enfermé dans une prison surpeuplée signifie aussi moins de chances de pouvoir travailler (le nombre de postes disponibles dans la prison est limité) et donc, moins de chances de revenus (aussi limités soient-ils), moins de places dans les espaces de visite et de plus longues attentes pour tous les services d'assistance possibles qui sont présents dans la prison. La surpopulation n'est donc pas un problème purement quantitatif, mais a également des conséquences sur la qualité de vie dans la prison. Pour le personnel également, la surpopulation implique une surcharge considérable, qui a de plus en plus conduit ces dernières années à des actions de grève de la part du personnel de surveillance. Et ce, sans parler des directions des établissements surpeuplés qui sont quotidiennement confrontées à ces conditions déplorables et qui en termes de politique, ne peuvent bien souvent pas aller plus loin que l'apaisement des tensions ou le proverbial emplâtre sur une jambe de bois. Ce problème qui traîne déjà depuis longtemps a été à maintes reprises dénoncé dans des publications scientifiques et des journaux d'opinion, non seulement par des scientifiques, mais aussi par des personnes qui travaillent dans la prison.

## Quelle approche ?

Quelles sont les solutions éventuelles dont nous disposons aujourd'hui pour ce problème ? On peut distinguer deux points de vue, à savoir, les réductionnistes et les expansionnistes.

Une politique réductionniste part du principe qu'il y a trop de détenus pour la capacité disponible dans les prisons. La solution doit donc être recherchée dans la réduction de la population quotidienne en enfermant aussi peu de personnes que possible pour un temps aussi court que possible. Les réductionnistes trouvent que l'emprisonnement doit être le 'remède ultime' et qu'il ne doit être fait appel à la privation de liberté que s'il n'existe (plus) aucune autre possibilité de réaction ou de sanction. Ils remettent fondamentalement en question l'emprisonnement comme solution au problème de criminalité. Une étude démontre que l'emprisonnement n'est pas adapté dans la lutte contre la récidive. Au contraire, beaucoup d'ex-détenus récidivent et finissent par revenir plus tard en prison par ce qu'après leur détention, ils se retrouvent dans un cercle vicieux. Ils trouvent encore plus difficilement du travail et se retrouvent encore davantage marginalisés par leur séjour en prison. L'empri- sonnement crée donc des problèmes complémentaires au lieu de les résoudre. De surcroît, la privation de liberté signifie une violation importante d'un droit fondamental de l'homme, à savoir, la liberté d'aller et venir. Il ne faut donc y avoir recours qu'avec précaution et parcimonie.

En Belgique, un grand nombre de mesures politiques ont été prises au cours de ces dernières années tant pour réduire l'afflux vers les prisons que pour en accélérer le flux de sortie. Cependant, la population dans les



*Matonge, un quartier bruxellois à Ixelles, est un lieu où la cohabitation en paix de différentes cultures est mise en pratique au quotidien. Ce quartier est un véritable amalgame tant ethnique qu'économique. La fresque en arrière-plan illustre l'interculturalité du quartier – et présente la population locale qui parle de ses angoisses et de ses rêves.*

prisons a encore augmenté de 45 % depuis 1999. Dans le cadre d'une politique appelée 'politique de la porte d'entrée', l'application de sanctions alternatives est étendue sur le plan légal. Ainsi, depuis 2002, le juge peut imposer des travaux autonomes d'intérêt général, ce qui signifie que le condamné doit travailler gratuitement pendant un certain nombre d'heures (maximum 300 heures). Depuis 1990, le juge d'instruction ou les tribunaux d'instruction peuvent libérer quelqu'un dans l'attente de son procès au lieu de le placer en détention préventive.

Un emprisonnement de trois ans peut être converti en une surveillance électronique, ce qui permet actuellement à quelque 1000 détenus de purger leur peine d'emprisonnement chez eux avec un bracelet de cheville électronique. De plus, il existe une liste d'attente d'environ 1000 détenus qui attendent leur propre bracelet de cheville.

Dans le cadre d'une politique dite 'politique de la porte de derrière', on essaie de faire sortir aussi vite que possible les détenus de prison via une utilisation maximale de la remise en liberté anticipée. Les peines allant jusqu'à six mois ne sont absolument pas exécutées dans de nombreux cas. Pourquoi ne parvient-on pas à réduire la population carcérale ? Parce que la privation de liberté reste pour beaucoup de juges (mais pas tous) cependant très intéressante, pour toutes sortes de raisons. Et malgré l'augmentation énorme de la population carcérale, beaucoup de citoyens et de politiciens ont l'impression que règne une certaine impunité en Belgique, parce que des peines d'emprisonnement ne sont que partiellement ou même pas du tout exécutées en prison. Il arrive même que des juges compensent ce sentiment par l'imposition de peines plus longues.

David Garland propose une explication sociologique intéressante au succès de la peine d'emprisonnement. Il affirme que la prison est par essence un institut 'tragique'. Il existe d'une part une nécessité politique à sanctionner, car des personnes veulent qu'on intervienne contre le comportement qui a enfreint les règles. Et simultanément, il faut constater que la valeur de prévention de la criminalité que représente l'emprisonnement, tout comme beaucoup d'autres sanctions par ailleurs, est très limitée. Garland dénonce que, outre la lutte contre la criminalité, la peine d'emprisonnement remplit également d'autres fonctions dans la société, comme l'établissement (ou la confirmation) d'une autorité politique, l'imposition d'une discipline, la répression, le rejet et l'exclusion de groupes indésirables et socialement marginaux comme les immigrés, la canalisation d'émotions, l'application d'une signification (symbolique, réprobatrice) à un comportement violant des règles, la satisfaction d'un besoin de sanction dans la société, etc. Ces aspects de la réclusion mènent à ce qu'en dépit de ses multiples effets secondaires contreproductifs et son effet réduit sur la répression de la criminalité, elle subsiste toutefois comme la sanction la plus lourde de sens.

Les personnes dites expansionnistes croient néanmoins en la réclusion et affirment qu'il n'y a pas assez de places pour le nombre de personnes qui doivent être emprisonnées. Ils considèrent une extension de la capacité carcérale comme une solution au problème. Dans cette optique, le Gouvernement belge a approuvé le 18 avril 2008 le Masterplan 2008-2012 pour une infrastructure carcérale plus humaine. L'exécution de ce plan se heurte toutefois à de nombreux problèmes pratiques, mais il devrait mener à ce que la capacité carcérale belge (originale) soit étendue d'ici 2012 à 2513 cellules supplémentaires au total. Dans l'attente de cette nouvelle capacité et pour répondre au besoin le plus crucial, la Belgique loue déjà quelque 600 cellules à la prison de Tilburg. Toutefois, même avec cette extension temporaire, la Belgique combat un taux de surpopulation de 17,8 pour cent. Le stock de peines d'emprisonnement à exécuter et la demande de privation de liberté sont manifestement très grands. À moins que nous ne soyons prêts à investir toujours davantage dans l'extension de la capacité carcérale, la demande d'une solution fondamentalement différente de ce problème reste plus que jamais actuelle.

## Grossesse sans limite

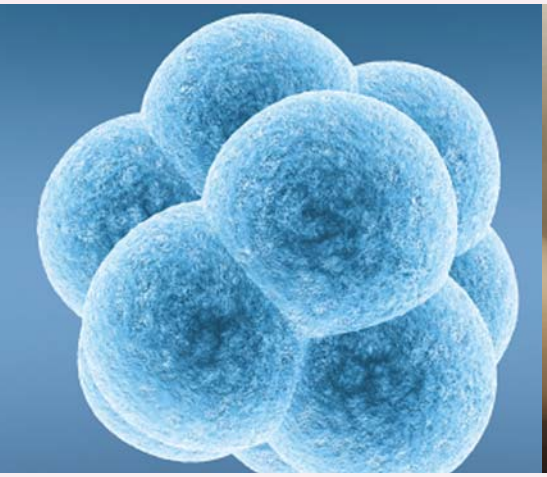
Bien que dans le monde occidental, de plus en plus de femmes soient suivies médicalement pour ne pas tomber enceintes, des données récentes indiquent toutefois qu'une femme sur quatre est un jour confrontée à un besoin d'accompagnement médical (qui a déjà lieu ou pas) pour tomber volontairement enceinte.

Cet accompagnement peut aller de simples traitements comme une stimulation hormonale des ovaires à des traitements relevant d'une technologie avancée comme l'injection de spermatozoïdes dans l'ovule par une fécondation in vitro (FIV). En 2009, une femme sur dix-huit était enceinte en Belgique suite à une fécondation suivie médicalement.

Lors de ces traitements, on constate souvent que les possibilités médicales donnent le ton sur l'acceptation sociale générale. Même lorsque les femmes désirant avoir un enfant et leurs médecins sont entièrement d'accord avec le traitement, une base sociale semble souvent introuvable. Deux exemples illustrent cette constatation : la demande de donneurs de sperme identifiables et la possibilité de retarder le désir d'avoir un enfant en plaçant des ovules dans une banque.

### Donner des spermatozoïdes

Il arrive que certaines femmes doivent faire appel à des spermatozoïdes donnés pour mener à bien leur désir d'avoir un enfant. Il a fallu attendre jusqu'en 2007 pour que notre pays vote une loi régulant le don de sperme. Contrairement aux autres pays européens, comme la Suède, le Royaume-Uni et les Pays-Bas, le législateur a opté en Belgique pour un modèle de don anonyme comme critère. C'est également le cas au Danemark, en France et en Espagne notamment. Notre loi détermine dans son article 57 que tout doit être fait pour garantir l'anonymat du donneur de sperme. Mais l'article 57 établit également que "le don non anonyme résultant d'un accord entre le donneur et le ou les receveurs est autorisé". Par cette règle, la législation de notre pays sert aujourd'hui d'exemple pour bon nom-



bre de prestataires de soins dans d'autres pays. En effet, notre loi tient compte de cette manière dans une certaine mesure des aspirations tant des couples stériles désirant avoir des enfants que des défenseurs des droits des enfants.

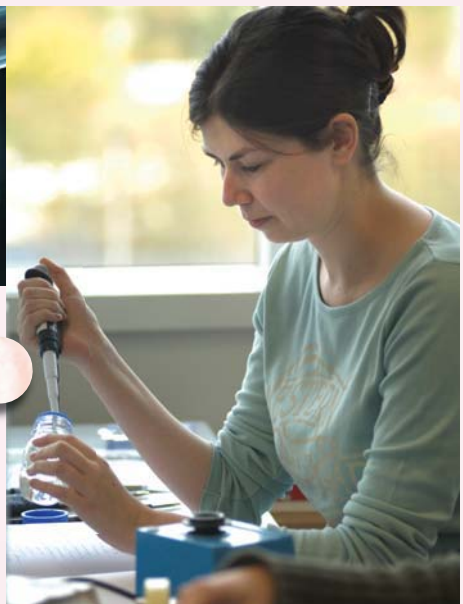
## Anonyme ou pas

L'autorisation d'un don anonyme veille à ce que, contrairement à certains pays comme la Suède et les Pays-Bas, nous ne rencontrions qu'une pénurie relative de donneurs. Mais via l'article 57, notre droit permet donc aussi un don connu. Par 'connu', on entend que le don de sperme provienne d'un homme qui est connu par le couple souhaitant avoir un enfant, par ex. un ami ou un frère du partenaire stérile. Mais outre ces deux formes de dons, tombent également sous le couvert de l'article 57 les donneurs identifiables et les donneurs anonymes disposant de ce que l'on appelle un passeport de donneur. Les donneurs identifiables sont des donneurs qui autorisent que leur enfant ou leurs enfants (en Belgique, au maximum six femmes peuvent être inséminées par le même donneur) puissent apprendre ultérieurement l'identité du donneur de sperme.

Des études révèlent que les enfants nés grâce à un don de sperme ne veulent connaître l'identité du donneur de sperme que exceptionnellement. Aux Pays-Bas par ex., un membre de la commission nous indique que cela ne représente qu'une à deux demandes par an. Outre l'anonymat, il y a également la discrétion. Plus de trois hommes ou femmes souhaitant avoir un enfant sur quatre garderont secret le recours à une banque de sperme pour leur environnement et leur enfant ou leurs enfants. Cela conduit dans un certain nombre de pays à des situations incompréhensibles : en Suède, depuis 1984, sous la pression du lobby des droits des enfants, le modèle d'un don non anonyme a été introduit. Autrement dit chaque donneur doit être enregistré de manière à ce que l'enfant, lorsqu'il a 16 ans ou plus, puisse savoir qui a été le donneur de sperme. La conséquence a été qu'en Suède, il y a eu encore moins de donneurs de sperme. Un rapport récent des autorités suédoises (2008) a constaté que de 1984 à 2008, il a toujours subsisté en Suède un manque navrant de donneurs de sperme bien que l'on s'attendait à ce qu'avec le temps, la situation s'arrange. La Suède traverse encore toujours massivement la frontière vers le Danemark pour réaliser ses souhaits de devenir parents lorsqu'il faut recourir à un don de sperme. Et cela souvent avec de lourdes conséquences financières. D'autre part, il semble aussi en Suède que la demande de l'identité des donneurs de sperme enregistrés soit encore momentanément un phénomène marginal. Secret ?

## Le passeport de donneur

Actuellement, contrairement aux couples homme-femme, les couples de lesbiennes ou les personnes seules souhaitant avoir un enfant n'ont naturellement pas l'option du secret. Mais ici encore, bon nombre d'études démontrent qu'en règle générale, leurs enfants ne sont pas candidats pour connaître l'identité du donneur de sperme. Ils recherchent plutôt des points communs avec le donneur de sperme : est-il aussi créatif que moi, sportif, etc. ? C'est ainsi que le 'passeport du donneur' a vu le jour. Un passeport de donneur est un ensemble de données non identifiables qui dressent le profil du donneur sans rompre son anonymat. Il s'agit de données telles que la couleur de cheveux, la couleur des yeux, la taille, le poids, les hobbies, les sports qu'il pratique, les études qu'il a faites, ... Actuellement, seules des banques de donneurs de sperme étrangères proposent des donneurs anonymes avec un passeport de donneur. Tant qu'au maximum six femmes belges sont inséminées par un tel donneur étranger, l'utilisation de ce sperme en Belgique est tout à fait légale suivant l'article 57, pour autant que la banque de sperme étrangère soit en règle avec la législation européenne qui est également d'application en Belgique. Les couples qui souhaitent avoir un enfant ayant besoin de plus de repères ou voulant offrir à leur futur enfant un certain soutien peuvent également choisir un donneur sur la base d'un passeport contenant par ex. aussi un fragment de voix ou des informations sur la couleur préférée du donneur, ses connaissances lin-



guistiques ... Cela révolte beaucoup de personnes. Le passeport de donneur n'a dès lors pas été repris jusqu'à présent par les quelques banques de sperme qui subsistent encore en Belgique. Bien que ce soit certainement un atout pour une partie des enfants qui savent qu'ils ont vu le jour via le sperme d'un donneur et qui recherchent des "points communs", on peut aussi craindre d'être marqué comme immoral. Le concept du passeport de donneur a par exemple injustement été comparé au concept de "designer baby", parce que la femme peut faire certains choix concernant sa procréation. Cette critique est très discriminatoire : chaque femme qui souhaite faire appel à un homme pour réaliser son souhait d'avoir un enfant peut faire ces choix en choisissant son partenaire. Pourquoi des femmes lesbiennes par ex. ou des femmes seules ne pourraient-elles pas faire ce choix ? Mais aussi au sein des couples homme-femme, le besoin est parfois ressenti de disposer de données rassurantes en cas de don de sperme. Opter pour un donneur de sperme n'est pas un choix volontaire, c'est une pure nécessité qui s'accompagne d'un stress psychologique. Le passeport de donneur offre à beaucoup de personnes qui souhaitent avoir un enfant les repères nécessaires pour faire leur choix. Pour les couples de lesbiennes et les parents seuls, le passeport de donneur offre la possibilité de se faire une idée à l'avenir concernant le donneur de sperme, si leurs enfants le souhaitent.

## Zone grise

Des voix se lèvent pour que l'utilisation des donneurs de sperme anonymes (étrangers) avec un passeport de donneur soit réglementée dans notre pays. Ce serait non seulement discriminatoire, mais aussi probablement assez injustifiable. Dans des pays où les autorités ont créé un manque de donneurs de sperme en raison d'une surréglementation, prospère toujours dans l'ombre un circuit obscur de donneurs de sperme qui répondent toutefois aux aspirations des personnes souhaitant avoir un enfant. Il suffit de surfer quelque peu sur Internet pour choisir dans des pays comme les Pays-Bas un donneur de sperme qui fournisse son sperme soit 'gratuitement', soit contre paiement, pour pratiquer une auto-insémination. Ce circuit, également accessible via Facebook et Twitter, ne fait l'objet d'aucun contrôle social ou médical. Ainsi, les Pays-Bas ont Ed Houben, qui est déjà père de quelque 70 enfants (www.edhouben.eu). Ed est toutefois battu haut la main par Kirk Maxey, un américain qui a déjà procréé quelque 400 enfants. Mais outre ces initiatives personnelles via Internet, de nombreuses "agences" agissent également dans cette zone grise non contrôlée. Ces agences servent d'intermédiaire entre les offrants et les receveurs de sperme, un peu comme des agences matrimoniales. Contre paiement, elles mettent également à disposition le matériel nécessaire et les instructions pour pratiquer une auto-insémination avec le sperme donné, qui n'a pas été contrôlé quant aux affections sexuellement transmissibles comme le HIV/le sida ou le virus de l'hépatite B (HBV) et celui de l'hépatite C (HCV).

Qu'est-ce qui est immoral ? Le fait de fermer les yeux sur les dons de sperme dans la cyberzone grise ou le fait de tolérer des choix transparents via une banque de données contrôlée qui propose des donneurs disposant d'un passeport de donneur ? Le choix semble facile à faire. Puisse cette argumentation servir de plaidoirie pour obtenir une plus vaste base en Belgique permettant d'adjoindre à nos donneurs anonymes, comme ils le veulent eux aussi, un passeport de donneur de manière à ce que les patients qui en ont besoin ne doivent pas faire du shopping auprès des banques commerciales pour trouver un donneur ou encore se tourner vers les canaux obscurs sur Internet.

## Congeler des ovules

Les femmes dans le monde occidental retardent de plus en plus souvent leur désir d'avoir un enfant, notamment par une formation supérieure, des possibilités de carrière accrues et l'apparition plus fréquente de ruptures dans les relations. Par conséquent, le nombre total d'enfants par femme diminue également. L'augmentation de l'âge auquel les femmes ont des enfants a des conséquences importantes au niveau médical et social. Ainsi, beaucoup de femmes se retrouvent confrontées à une fertilité réduite. Le vieillissement des ovaires entraîne en effet une réduction tant du nombre d'ovules que de la qualité des ovules restants. Malheureusement, beaucoup de femmes ont des attentes irréalistes concernant les possibilités de la médecine reproductive pour que cette dernière ne puisse remédier à la situation.

Faire marche arrière dans cette évolution et encourager les femmes à réaliser plus tôt leur désir d'avoir un enfant peut être stimulé par des initiatives sociales ou des campagnes de sensibilisation. Ces stratégies préventives ont pour but de permettre aux femmes de tomber enceintes de manière aussi aisée et naturelle que possible.

Une mesure préventive naissante chez les femmes consiste à congeler ou "vitrifier" des ovules lorsqu'elles sont jeunes pour les 'utiliser' plus tard. La première grossesse chez l'homme après congélation d'ovules a été décrite par Chen en 1986. La congélation d'ovules était à l'origine assez peu efficace, mais depuis l'introduction de la méthode de vitrification, on obtient par cette méthode d'excellents résultats. Des publications scientifiques révèlent que plus de 90 % des ovules survivent au dégel après vitrification. Certains centres de FIV annoncent des chances de grossesse après vitrification identiques à celles après utilisation d'ovules 'frais'. La vitrification d'ovules a dès lors fait l'objet d'une importante application pour des raisons médicales, car elle offre aux jeunes femmes la possibilité de conserver leur fertilité avant d'entamer une chimiothérapie qui va détruire leur réserve d'ovules

## "Social freezing"

Ces excellents résultats ont aussi ouvert le débat sur le sens et le non-sens de la congélation d'ovules pour des raisons non médicales ou médicalement non impérieuses, autrement dit le "*social freezing*" (congélation sociale). Ainsi, des femmes pourront contrer le processus de vieillissement naturel en congelant leurs ovules et se donner ainsi elles-mêmes plus de temps pour rencontrer le bon partenaire ou pour atteindre certains objectifs en termes de carrière avant de commencer à avoir des enfants.

L'âge idéal pour pratiquer une "*social freezing*" se situe entre 31 et 35 ans. Les

*Un ovule est placé dans un support (une petite lame fermée) et est plongé dans de l'azote liquide (-196°C)"*

*ICSI : Un ovule est fécondé par l'injection d'un spermatozoïde*

personnes âgées de vingt à trente ans ont largement le temps de trouver un partenaire et de plus, la régression de la qualité de l'ovule avant l'âge de 30 ans est très limitée. La grande majorité des femmes qui se veulent cependant candidate pour un traitement de ce type se situe entre 35 et 40 ans. Bien que la congélation préventive d'ovules à cet âge semble déjà moins efficace, c'est encore toujours judicieux dans cette tranche d'âge. Le potentiel réduit des ovules doit alors être compensé par la conservation d'un plus grand nombre d'ovules. L''avantage' relatif attendu en termes de reproduction du "social freezing" dépend pour le moins autant du temps écoulé entre la 'récolte' des ovules et leur utilisation ainsi que l'âge auquel ils ont été congelés. Il va de soi que pour des raisons de santé et des raisons sociales, l'âge maximal auquel des ovules peuvent être utilisés est limité par la loi.

Il n'existe pas de formule simple pour déterminer le nombre d'ovules que l'on doit congeler lors d'une procédure de "social freezing". Selon la littérature scientifique, un ovule dégelé a en moyenne 4 à 5 % de chance de mener à un enfant né vivant chez une femme de moins de 36 ans. Sur la base de ces chiffres, on peut alors supposer que 20 à 25 ovules sont nécessaires par enfant.

## Risques

Comme lors d'un traitement de FIV, une stimulation ovarienne hormonale et une ponction d'ovule doivent avoir lieu lors de la vitrification d'ovules. Par conséquent, la vitrification peut s'avérer stressante et dans de rares cas, mener à de graves complications. Les principaux cas sont le syndrome ovarien de l'hyperstimulation (OHSS) et les risques chirurgicaux liés à la ponction d'ovule tels qu'infection et hémorragie. De nouvelles méthodes de stimulation ont toutefois fortement réduit le risque d'OHSS. En outre, il est aujourd'hui possible de laisser parvenir à maturité les ovules immatures dans un laboratoire par le biais d'une maturation in vitro (MIV), ce qui rend la médication hormonale inutile. Grâce à cette technique de MIV, qui n'est toutefois encore proposée que dans un nombre limité de centres au monde, on épargne donc d'importants coûts relatifs aux médicaments.

Une objection éventuelle en cas de "social freezing" est le fait que des études ont démontré qu'une grossesse après l'âge de 35 ans est liée à une mortalité périnatale plus élevée (décès d'un fœtus à 22 semaines de grossesse ou d'un bébé durant les 7 premiers jours après la naissance), des enfants présentant un faible poids à la naissance et des naissances prématurées. Des femmes plus âgées qui subissent un traitement de FIV endurent toutefois les mêmes risques. De plus, on accepte de traiter des femmes de plus de 35 ans d'autant plus qu'à cet âge, la possibilité d'une grossesse spontanée est bien réelle. L'avantage de la "social freezing" est ici, à un âge plus avancé donc, le fait d'utiliser des ovules plus jeunes. On évite ainsi l'augmentation liée à l'âge du risque d'aberrations chromosomiques. En outre, la femme peut utiliser ses propres ovules et ne doit pas faire appel à des ovules de donneuses, ce qui épargne de multiples séquelles psychologiques pour sa descendance.

Lorsque la "social freezing" est proposée à de plus jeunes femmes, il est extrêmement important que ces femmes soient bien suivies et informées des risques et des limites de cette technique. Tout comme un traitement de FIV, on ne peut jamais garantir 100 % de chance de grossesse, car il se peut effectivement qu'après avoir été dégelés, les ovules ne conduisent pas à une grossesse.

• *OHSS*

Syndrome ovarien de l'hyperstimulation (OHSS) ou "hyperstimulation des ovaires" est une complication rare qui se présente lors de traitements de la fécondité où l'on hyperstimule les ovaires par le biais d'un traitement hormonal et lorsque trop d'ovules vont parvenir à maturité. Par conséquent trop de follicules se forment et s'ensuivent des gonflements abdominaux, des douleurs et des nausées.

## Des robots pour une population vieillissante

Dans une cinquantaine d'années, 30 % de la population japonaise aura plus de 65 ans. Et dans les pays européens, comme la Belgique, la population vieillit aussi rapidement. Qui va s'en occuper ? Le Japon pense qu'une partie de la réponse peut être trouvée dans les robots. C'est en même temps la raison principale pour laquelle le pays du soleil levant investit autant de moyens dans le développement de robots personnels susceptibles par exemple d'aider à faire le ménage. L'exemple le plus connu à ce niveau est Asimo de Honda, mais d'autres entreprises également, comme Toyota, s'engagent fortement sur ces nouveaux marchés en ligne de mire. Bill Gates parle même d'un nouveau rêve dans lequel il voit des robots dans chaque maison, comme il avait rêvé d'introduire un ordinateur dans chaque maison au milieu des années 70. Aujourd'hui, les robots se retrouvent surtout dans les usines. Cette technologie sert surtout à travailler avec une grande puissance, vitesse et précision, mais ne convient pas pour notre environnement quotidien (maison, bureau, ...) où la sécurité, l'autonomie et l'intelligence priment. De nombreux développements technologiques sont donc nécessaires pour réaliser cette nouvelle révolution technologique. Mais outre les questions technologiques, de multiples questions éthiques pointent également le bout de leur nez.

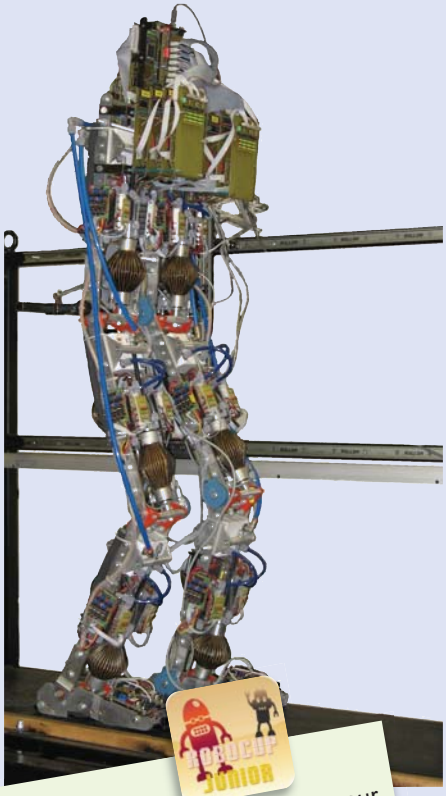
**Stimulus** est un environnement d'apprentissage virtuel pour la technologie et les sciences pour des jeunes de 10 à 16 ans. Par des expériences, des découvertes et des jeux, les élèves apprennent à mieux connaître un sujet technique ou scientifique. Actuellement, il existe 2 modules Technologie (GPS et GSM) et 2 modules Chimie (Feu d'artifice et Détergence). Un nouvel élément sur la Biologie, 'Sexe, Science et Sourire' paraîtra en ligne dès le mois de septembre (www.stimulus.eu)

## Robot humanoïde

Le robot qui peut vraisemblablement fonctionner le mieux dans un environnement humain et un robot présentant non seulement la même forme que nous, mais aussi les mêmes fonctionnalités. Ce type de robots est appelé robots humains ou humanoïdes étant donné qu'ils peuvent monter des escaliers, ce qu'un robot avec des roues ne peut pas faire. Les robots humanoïdes ont également des bras et des mains de manière à ce qu'ils puissent manipuler les mêmes instruments que nous. Bien que marcher est évident pour la plupart d'entre nous, les robots ne s'en sortent pas encore très bien. La difficulté réside dans le fait de conserver une stabilité continue. La VUB fait des recherches pour des robots qui marchent avec Lucy et Veronica. Ce type de robots humanoïdes est toutefois encore très cher. Des robots comme Asimo et HRP-2 coûtent plus qu'une Ferrari, car ils sont fabriqués en un petit nombre d'exemplaires. S'ils passent ultérieurement à une production de masse, leur prix baissera probablement jusqu'à celui d'une voiture bon marché. Les robots qui remportent aujourd'hui déjà un franc succès commercial sont les robots appartenant à une niche de marché comme les robots aspirateurs qui sont constamment mieux intégrés. Ce sont ces robots qui traceront le chemin vers des robots plus avancés.

## Des robots avec des émotions

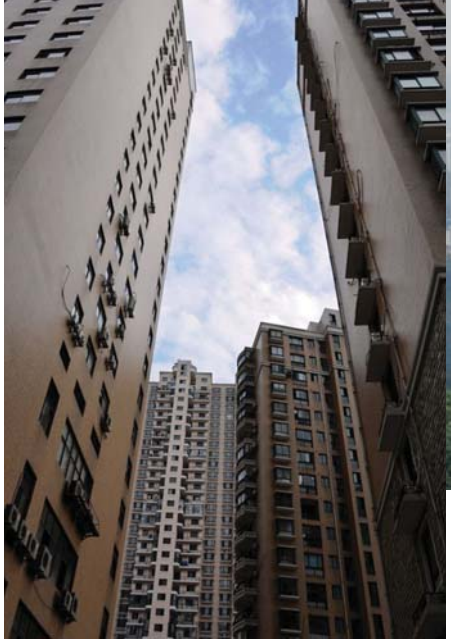
Des robots ne seront pas seulement utilisés au niveau des tâches ménagères de manière à ce que les personnes âgées par exemple puissent rester plus longtemps dans leur maison familière au lieu de devoir déménager dans une maison de repos. On recherche également à savoir par exemple comment le robot phoque Paro peut contribuer à une meilleure santé psychologique des personnes âgées. L'effet des animaux domestiques a déjà été reconnu comme étant positif dans différentes études, mais souvent, les animaux ne peuvent pas entrer dans les hôpitaux ou ne sont pas adaptés en raison de leur imprévisibilité. On étudie actuellement si une Robot Assisted Therapy peut assumer ce rôle. La VUB a développé le robot peluche Probo, qui avec 20 moteurs dans sa tête peut reproduire différentes émotions et expressions du visage. Il est actuellement utilisé dans des études tendant à apprendre des aptitudes sociales aux enfants autistes. Ces enfants sont souvent davantage intéressés par des objets, des ordinateurs et des robots que par des humains. Ces robots sont donc utilisés par les thérapeutes comme des éléments facilitateurs. Nos premiers tests révèlent que l'enfant apprend plus vite des aptitudes sociales lorsque le robot les lui explique que lorsque c'est le thérapeute qui s'en charge. Nous sommes toutefois d'avis que le devoir moral de la société et certainement de la famille reste par exemple de veiller à ce que les personnes âgées ne s'isolent pas avec leur robot social. Les soins et l'amour humains envers les malades, les personnes âgées et les enfants restent importants et ne peuvent être entièrement remplacés par des robots. Le robot doit collaborer avec les personnes, mais ne va pas les remplacer.



**RoboCup** Junior est un concours pour les jeunes de 8 à 18 ans où ils conçoivent leurs propres robots, les construisent et les programment pour pouvoir prendre part à une des trois disciplines. La finale de la 4e édition du RoboCup Junior a lieu le samedi 10 mars 2012 à Technopolis. Les inscriptions se font via www.robocupjunior.be. Vous y trouverez également plus d'informations sur les ateliers, du matériel de cours gratuit, des programmes à titre d'exemple...

## Des robots médicaux

Lors d'un accident, Jesse Sullivan a perdu ses deux bras. En tant que premier sujet d'expérience, il a reçu deux bras robotisés noués qu'il contrôle simplement par la pensée. Le robot est en effet relié avec les nerfs qui contrôlaient normalement ses bras. Parfois, l'information est directement tirée du cerveau. La robotique peut améliorer la qualité de vie de manière spectaculaire pour ces personnes souffrant d'un handicap. Avec nos connaissances sur les robots qui marchent, nous développons des prothèses de pied comme le pied AMP pour améliorer la marche des personnes amputées d'un membre. Le projet Altacro a pour objectif de créer un exosquelette pour réapprendre aux personnes à marcher. Un test ou projet où a été développé un exosquelette pour le genou (KNEXO : Knee Exoskeleton) a été testé avec succès par un patient atteint de sclérose en plaques. L'athlète Oscar Pistorius a récemment fait couler beaucoup d'encre, car, bien qu'amputé de ses deux tibias, il s'est pratiquement qualifié pour les Jeux olympiques. Il dispose de deux prothèses avancées munies d'un stockage d'énergie plus efficace que le tendon d'Achille de l'homme. Et à l'avenir, tout peut aller encore beaucoup plus loin. Que pensez-vous de remplacer un membre déterminé par un élément robotisé supérieur ? Ou encore d'étendre votre cerveau avec un ordinateur complémentaire ? On pourrait comparer cela à un nouveau type de chirurgie plastique, non plus axée sur la beauté, mais plutôt sur une augmentation des capacités physiques et mentales. Kevin Warwick a été le premier cyborg (une fusion physique de l'homme et la machine) chez qui un implant a été directement raccordé sur le système nerveux. Avec un implant semblable dans sa femme, ils ont pu se "sentir" l'un l'autre via l'Internet via ce nouveau sens créé. Kevin Warwick plaidait alors aussi en faveur d'une nouvelle évolution de l'espèce humaine grâce à ce type de technologie. Mais l'autoriser n'entraînerait-il pas encore un plus grand fossé entre les hommes qui peuvent se le permettre et ceux qui ne le peuvent pas ? Et jusqu'où peut-on aller en ce sens pour pouvoir encore s'appeler 'homme' ?



## Vers un monde urbanisé – un coup d'œil sur l'avenir

Beaucoup de personnes pensent que le monde se compose d'un ensemble de pays séparés, mais la mondialisation et une unification extrême de l'humanité nous obligent à revoir cette image. En outre, nous voyons que le centre du système mondial se déplace vers de nouvelles zones : l'Empire britannique dominait au dix-neuvième siècle, mais après la Première Guerre mondiale, ce sont les États-Unis qui ont pris les commandes et ont veillé à l'hégémonie américaine. Aujourd'hui, cette puissance mondiale est fortement sous pression, car les pays BRIC (Brésil, Russie, Inde, Chine) progressent. Une nouvelle géopolitique se développe avec toujours plus de dépendance réciproque, et nous emmène vers un nouvel ordre mondial. Une matière à réflexion. Mais un autre glissement est encore plus intéressant. Au début du vingtième siècle, dix pour cent de l'humanité habitaient dans des villes. Au début de ce siècle, il s'agit de plus de la moitié et dans les continents les plus développés, il s'agit même de quatre-vingts pour cent ! La mondialisation implique également l'urbanisation. Les hommes sont de plus en plus des "animaux des villes". Dès lors, la société va fondamentalement changer, car la vie en ville est tout à fait différente de celle dans un environnement rural ou de banlieue.

Au dix-neuvième siècle, le monde se composait sur le plan politique d'une série de pays et des colonies correspondantes. L'humanité était divisée en autant de sociétés qu'il n'y avait de pays et la société était basée sur des traits communs : une seule langue, une seule culture, une histoire partagée, une identité, un territoire. Et au sein de cette communauté, une démocratie représentative pouvait prendre forme. La sociologie étudie surtout la société comme une communauté nationale. La cohésion doit s'appuyer sur les traits communs et les états nationaux sont la règle. Il s'agit d'une invention européenne du dix-neuvième siècle. On travaillait effectivement à un marché mondial, mais pas à une démocratie mondiale. Par ailleurs, beaucoup de personnes pensent encore toujours aujourd'hui que le monde, c'est l'étranger.

Les développements postindustriels actuels se déroulent surtout dans les zones des grandes villes ou les métropoles, qui sont reliées les unes aux autres en réseaux. Nous appelons cela le "space of flows", l'espace dans lequel des interactions et des flux d'argent, de marchandises et de personnes sont organisés. Mais la mondialisation est plus qu'une simple "internationalisation". On constate une amplification, il y a plus de zones transnationales et de marchés unifiés. En même temps, on constate également une tendance à un ancrage local et régional plus important. Ces développements transforment la société et augmentent la diversité. Une fille n'est pas un pays, mais un "monde d'étrangers". La population urbaine partage moins le passé ou les origines d'où elle est apparue, mais plutôt une destinée, un avenir. Cette société n'a pas une identité aussi forte, mais est plutôt ouverte, hybride, mélangée et interculturelle. Il s'agit d'un chantier sans un plan de construction très clair. La gestion urbaine a dès lors besoin de concertation régulière avec une population en constante évolution. D'où la quête vers une démocratie "participative" ou "coproductive". De surcroît, une ville plus encore qu'un territoire est un nœud dans un réseau. En bref, la société urbaine est d'un autre ordre que la société nationale et se construit dans la diversité, plutôt que dans l'identité. Notre monde de représentation va changer peut à peu sur la base de ces expériences. Notre société évolue sur la base de deux principes importants : plus de diversité et plus d'urbanisation.

En Chine, quelques centaines de millions de personnes ont quitté la campagne pour se rendre dans les "villes d'arrivée". Ces mouvements massifs se développent partout, même chez nous, mais à des niveaux plus limités. Nos villes grandissent également, par exemple à Bruxelles, quelque 170.000 personnes vont venir s'ajouter dans les dix années à venir. Cette évolution requiert beaucoup de nouvelles infrastructures et beaucoup d'équipements, mais aussi surtout de la tolérance et de l'hospitalité. Car tous ces nouveaux venus vivent dans leur tête à deux endroits en même temps : leur pays d'origine et leur ville d'arrivée. La mentalité du pays d'accueil va changer également : de l'uniformité vers la diversité ou d'un pays vers la ville, dans tous les sens du mot, car c'est là que se développe l'économie de l'avenir. Et le développement durable requiert également des villes compactes : elles ne sont pas un problème, elles sont la solution. Les personnes qui vivent en ville et embrassent le caractère urbain apprennent à vivre dans un autre rapport. Ils sont beaucoup plus proches de la complexité du nouveau monde et celle-ci n'est pas toujours pleinement illustrée dans le monde de représentation existant des gouvernements et fonctions internationales.

Studying in Brussels seems like an adventure? Be sure to check out the Vrije Universiteit Brussel if you're thinking about becoming a bachelor or master. Our American style campuses harbour top-notch education and research. Furthermore, sport, medical and housing facilities set you up with an environment suited for academic studies.

Interested?
**Surf to www.vub.ac.be/english**

Vrije
Universiteit
Brussel

53

**"MENS" à venir : (Sur)Pêche**

**"MENS" en rétrospective :**
***www.biomens.eu***


1 *L'emballage est-il superflu ?*
2 *Le chat et le chien dans l'environnement*
3 *Soyez bons pour les animaux*
4 *Le chlore, comment y voir clair*
5 *Faut-il encore du fumier ?*
6 *Sources d'énergie*
7 *La collecte des déchets : un art*
8 *L'être humain et la toxicomanie*
9 *Apprenons à recycler*
10 *La Chimie: source de la vie*
11 *La viande, un problème ?*
12 *Mieux vaut prévenir que guérir*
13 *Biocides, une malédiction ou une bénédiction ?*
14 *Manger et bouger pour rester en pleine forme*
15 *Pseudo-hormones : la fertilité en danger*
16 *Développement durable : de la parole aux actes*
17 *La montée en puissance de l'allergie*
18 *Les femmes et la science*
19 *Viande labellisée, viande sûre ! ?*
20 *Le recyclage des plastiques*
21 *La sécurité alimentaire, une histoire complexe.*
22 *Le climat dans l'embarras*
23 *Au-delà des limites de la VUE*
24 *Biodiversité, l'homme fauteur de troubles*
25 *La biomasse : L'or vert du 21ième siècle*
26 *La nourriture des dieux : le chocolat*
27 *Jouer avec les atomes: la nanotechnologie*
28 *L'or bleu : un trésor exceptionnelle !*
29 *Animal heureux, homme heureux*
30 *Des souris et des rats, petits soucis et grands tracas*
31 *Illusions à vendre*
32 *La cigarette (ou) la vie*
33 *La grippe, un tueur aux aguets ?*
34 *Vaccination : bouée de sauvetage ou mirage ?*
35 *De l'énergie à foison*
36 *Un petit degré de plus. Quo vadis, la Terre?*
37 *L'énergie en point de mire*
38 *TDAH, lorsque le chaos domine*
39 *Une société durable... plastiques admis*
40 *Aspects d'évolution - Darwin*
41 *Les maladies sexuellement transmissibles*
42 *La Chimie Verte*
43 *Espèces invasives*
44 *Le cerveau*
45 *Embarquement pour Mars*
46 *Où la piste mène-t-elle ?*
47 *Quand le sang cesse de circuler...*
48 *PVC : durabilité et design en harmonie*
49 *Biodivertsité marine*
50 *Biologie systémique*
51 *Le monde des abeilles*



Universiteit Antwerpen
Loterie Nationale
créateur de chances
O•DEVIE 03 322 08 60