

# CHIMERES

## Promesses et Prophéties dans les controverses autour des nanosciences et des nanotechnologies

Francis Chateauraynaud (GSPR – EHESS)  
Marianne Doury (LCP – CNRS)  
Patrick Trabal (CERSM, Univ. Paris Ouest)

Journées Nationales Nanosciences et  
Nanotechnologies 2012



1. Cadre d'analyse et méthodologie
2. Architecture des corpus (français / anglais)
3. Explorer les propriétés des corpus de manière continue
4. Scénarisation des futurs et modalités temporelles
5. Analyse des visions du futur en contexte
6. Convergence et divergence de la critique des nanos
7. Le sommaire du rapport final

1.

## Cadre d'analyse et méthodologie

# La sociologie des controverses et les formes de scénarisation des futurs

- Une large collection de dossiers d'alertes et de controverses : de l'amiante aux OGM, en passant par le nucléaire, le climat ou les perturbateurs endocriniens.
- Saisir la spécificité de la trajectoire politique des nanosciences et nanotechnologies
- La nanotoxicologie et les transformations de l'évaluation des risques dans le champ de la santé environnementale
- La multiplicité des arènes de débats et la redistribution des objets de controverses.
- La problématique des visions du futur – au-delà de l'opposition entre utopie et dystopie
- Les ressorts de la critique face à l'économie des promesses. Nanomédecine, transhumanisme et néo-luddisme

# Éléments de méthode

- Une constellation de corpus évolutifs qui permettront un suivi de longue durée
- Une mise en œuvre d'outils socio-informatiques conçus pour décrire l'évolution des jeux d'acteurs et d'arguments au fil du temps et leur transposition d'une arène à l'autre
- Une analyse argumentative de moments forts des controverses et des débats publics
- L'étude d'un corpus de vidéos d'entretiens et de conférences (notamment le *Singularity Summit*)
- Une modélisation des contraintes temporelles et des appuis critiques utilisés par les acteurs

2.

L'architecture des corpus (français / anglais)

# Tableau des corpus étudiés

Nom du corpus	Caractéristique	Nbre de textes	Nbre de pages	Nbre d'auteurs	Dates
Nano historique	Socle historique	992	4660	104	1986-2008
Nanoparticules	Fil santé environnement	713	3100	235	2001-2012
Nano chimères	Variations autour de deux noyaux Nanomédecine versus transhumanisme	288	1823	141	1995-2012
Mutants	Site en défense du clonage	55	347	5	2001-2005
Nano SHS	Textes de SHS et essais	73	1546	42	1998-2012
Nano innov	Entretiens avec chercheurs idf	21	604	21	2010
PMO	Prose de PMO mise à part	127	821	1	2003-2012
Nano CNDP	Cahiers d'acteurs CNDP + CPDP + presse	119	742	93	2009-2010
Conférence de citoyens	Conférence publique retranscrite + avis des citoyens	7	214	X	2007
Sloterdijk	Brève archive de la polémique suscitée par Sloterdijk	27	141	24	1999-2009
Biologie de synthèse	Echantillon des discussions en France + rapport Fioraso	105	587	43	2004-2012
Synthetic biology	Biologie de synthèse dans le monde anglo-américain	221	1096	120	2004-2012
Nano anglais	Fil anglais générique qui couvre l'essentiel des « topics »	758	6209	384	1986-2012
Kurweil A I	Blog Kurweil Accelerating Intelligence	64	152	5	2011-2012
H+ mag	Site de la revue Humanity+	1146	3965	523	2009-2012
Sport, performance et technologies	De Pistorius au dopage génétique en passant par les hormones	671	3713	199	1948-2012
Sport and technologies (English)	Corpus in English : Pistorius, gene doping etc	422	1675	230	2000-2012
<b>TOTAL</b>		<b>5809</b>	<b>31395</b>		



# Le site Humanity +

humanity+

HOME ABOUT JOIN PHILOSOPHY PROJECTS GET INVOLVED NEWS & EVENTS



Our six initiatives for 2012 are designed to produce concrete outcomes, toward our broader mission of helping create a radically more positive future. Highlighting our projects are the well-known Humanity+ conferences and H+ magazine.

*Humanity+ is dedicated to elevating the human condition. We aim to deeply influence a new generation of thinkers who dare to envision humanity's next steps.*

## HUMANITY+ @CONFERENCES



Our Humanity+ conferences explore innovations of science and technology and their relationship to humanity. Recent conferences have been held at Polytechnic University in Hong Kong, Parsons The New School for Design in New York City, California Technology Institute, and Harvard University.

## H+ MAGAZINE



H+ Magazine covers technological, scientific, and cultural trends that are changing humans in fundamental ways. H+ Magazine aims to reflect the newest edge culture by featuring creative expressions of humanity on a razor's edge where daily life and science fiction seem to be merging.

## FUTURE DAY



This is a brand new world-wide holiday - the first Future Day is slated for March 1, 2012. Become a "Friend of Future Day" and work with us all together, across the world, to get Future Day off to an incredible start!

# THE SINGULARITY SUMMIT 12

October 13-14, San Francisco



REGISTRATION

PROGRAM

LOGISTICS

VIDEOS

BLOG

SCHEDULE

Thank you to everyone who attended [Singularity Summit 2012!](#)  
Videos are now online [Fora.tv](#).

## Summit Videos



## Singularity Summit

The Singularity Summit, open to the public, is the premier event on robotics, artificial intelligence, brain-computer interfacing, and other emerging technologies including genomics and regenerative medicine. The event this October 13-14 will draw over 800 thought leaders to San Francisco for discussions on the most revolutionary technological advancements on the horizon. This year's speakers include cognitive scientist Steven Pinker, Nobel prize winner Daniel Kahneman, futurist Ray Kurzweil, autism advocate Temple Grandin, genomics pioneer Linda Avey, mathematician and sci-fi author Vernor Vinge, economist Robin Hanson, Google Director of Research Peter Norvig, and many others.

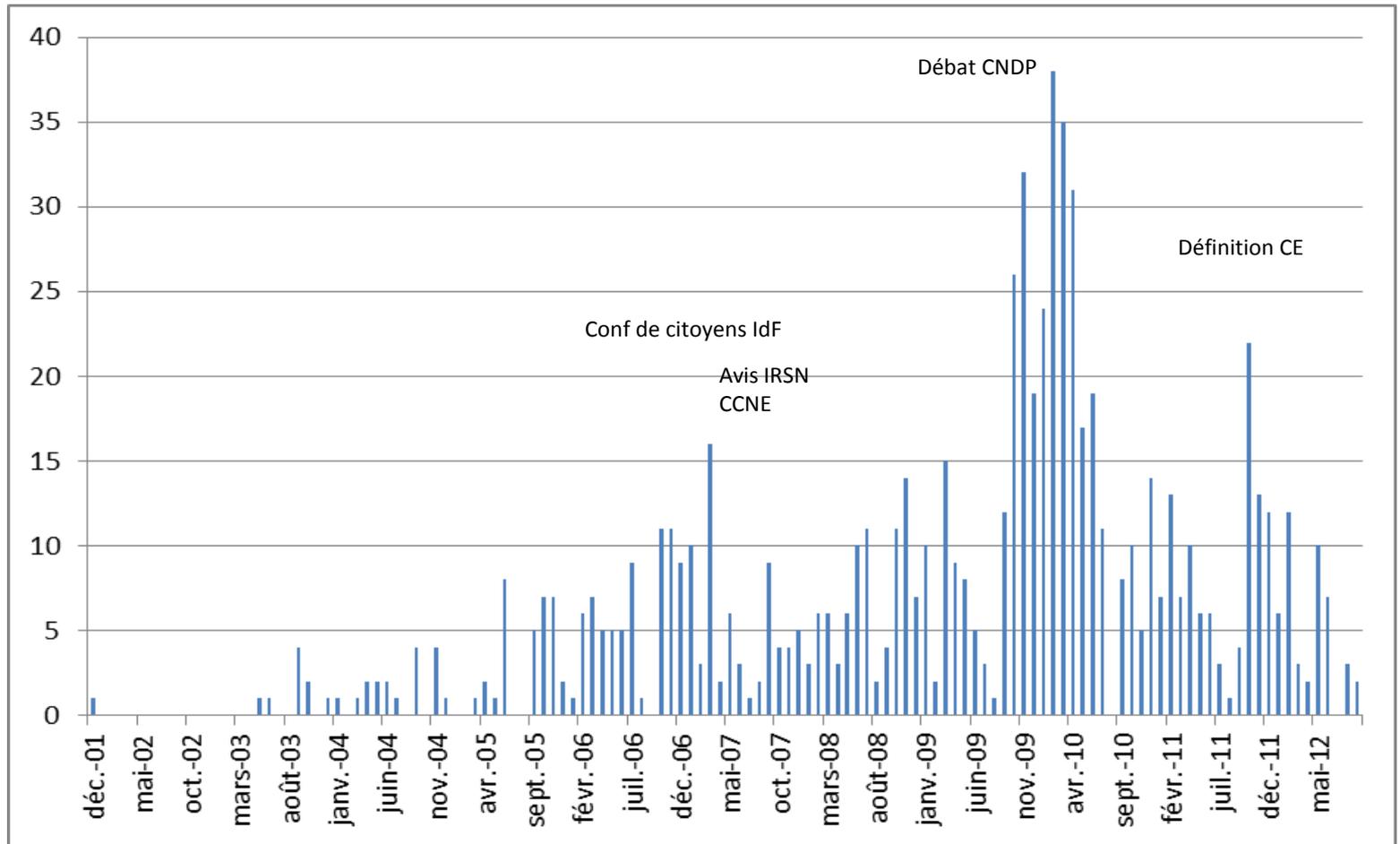
The annual conference was founded in 2006 by Ray Kurzweil, Peter Thiel, and the Singularity Institute as the first academic symposium for dialogue on the Technological Singularity. The "Singularity" is a term defined by Vernor Vinge meaning greater-than-human intelligence in computers or augmented humans.

Past speakers at Singularity Summit have included Doug Hofstadter (author of Gödel, Escher, Bach), Peter Norvig (Google Director of Research), Sebastian Thrun (Stanford AI Lab Director), Rodney Brooks (MIT Professor of Robotics), Justin Rattner (CTO of Intel), and Stephen Wolfram (CEO and Founder of Wolfram Research).

3.

Explorer les propriétés des corpus de manière continue

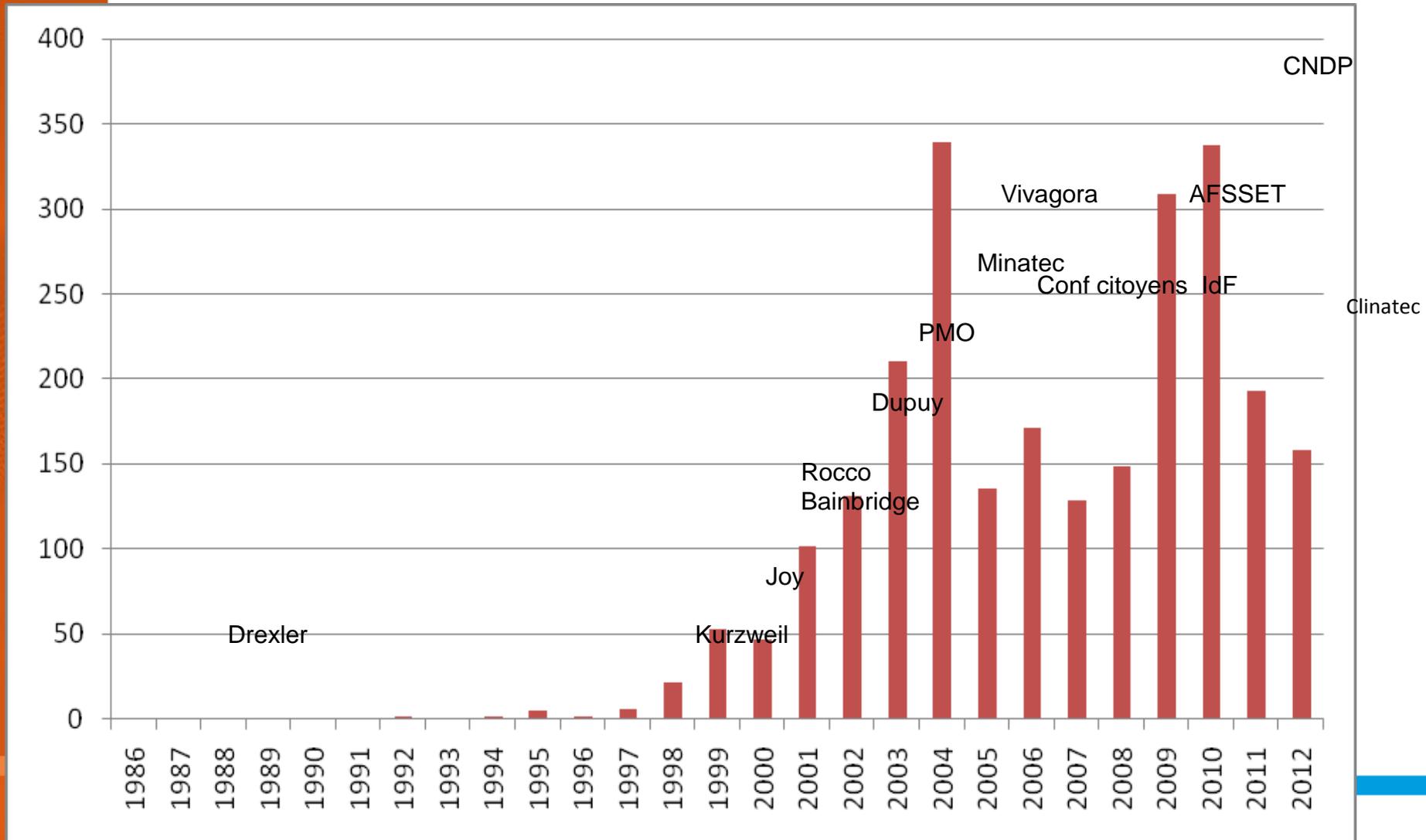
# Evolution mensuelle du nombre de textes du corpus nanomatériaux et santé



# Une périodisation en quatre phases

Période 0.	1986 – 1999	De Drexler à Kurzweil. Extension du domaine des possibles attribués aux nanosciences et aux nouvelles technologies en général. Relance d'une vision de l'IA comme domaine majeur alors qu'elle était passée en mode mineur.
Période 1.	2000- 2004	Lancement des Programmes nanos aux Etats-Unis / les premières alertes, dont la série est amorcée notamment par le groupe ETC
Période 2.	2005 – fev 2010	Constitution des nanos en problème public en Europe, mise en place d'outils de régulation aux Etats-Unis, et montée de la critique en France. La toxicologie des nanoparticules est au cœur des enjeux mais les intellectuels et les medias découvrent à la fois le transhumanisme et la critique néo-luddite des sciences et des techniques.
Période 3.	Mars 2010 -2012	Après le débat CNDP, ouverture d'une nouvelle période. De multiples fronts semblent se développer dans les laboratoires et des produits en sortent. La période est néanmoins marquée avant tout par l'annonce de Craig Venter et la biologie de synthèse

# Trajectory of nanos issues in public arenas, profile got from the French corpus nano



# Vue sur la structure actantielle du corpus nano\_chimères\_fr 1/3

The screenshot shows a software window titled "Accès par les entités" with a close button (X) in the top right corner. The window is divided into several sections:

- Entity List:** A scrollable list of entities with their counts. The selected entity is "444 NEUROSCIENCES-ET-TECHNOLOGIES@".
  - 1356 L-HUMANITE@
  - 1163 NANOTECHNOS@
  - 1140 TRANSHUMANISME@
  - 1114 RECHERCHE@
  - 949 CHERCHEURS@
  - 736 LA-PLANETE@
  - 626 cerveau
  - 569 société
  - 524 ENFANTS@
  - 511 SCIENCE@
  - 503 NANOPARTICULES@
  - 495 cellules
  - 462 technologies
  - 448 LE-CANCER@
  - 444 NEUROSCIENCES-ET-TECHNOLOGIES@**
  - ... 307 neurosciences
  - ... 17 neuroscientifiques
  - ... 13 neuroscience
  - ... 12 neurologie
  - ... 12 Neurosciences
  - ... 11 Neuroscience
  - ... 9 neurobiologiste
  - ... 9 NEUROSCIENCES
  - ... 8 neurologue
  - ... 8 neurochirurgien
  - ... 7 neuroanatomie
  - ... 7 sciences du cerveau
  - ... 5 neurobiologie
  - ... 4 neurobiologistes
  - ... 3 Neurology
  - ... 3 neurotechnologie
  - ... 2 neuropsychiatre
  - ... 2 Neurotechnology
  - ... 2 neurochirurgiens
  - ... 2 neurochirurgie
  - ... 1 neurotechnologies
- Search and Rank:** A search bar with the text "Rechercher" and a "Rang" of 15.
- File Information:** Two lines of text at the bottom:
  - Kaczynski95630.txt: position 1/284 : 01/09/1995
  - Bastamag12A24.txt: position 283/284 : 24/10/2012
- Analysis Options:** A panel on the right titled "Entités et Fictions" with a dropdown menu and several radio buttons:
  - poids
  - Textes
  - Pondéré
  - Auteurs
  - alphabétique
- Buttons:** A vertical stack of buttons on the right side:
  - Enoncés
  - Réseau global
  - Réseaux locaux
  - Anti-Réseau
  - Evolution/réseau
  - Grappes
  - Liens Entités-Qualités
  - Liens Qualités-Entités
  - Intersection des réseaux
  - Incompatibles
  - Grand tableau
  - Copie vers tableau
  - Distribution/entité -> tableau
  - Distribution/Poids
  - Distribution/Textes
  - Expressions
  - ReTypage
  - Lier à une catégorie
  - Lier à un être fictif
  - Lier à une collection

# Vue sur la structure actantielle du corpus nano\_chimères\_fr 2/3

The image shows a software interface for corpus analysis, divided into two main windows.

**Left Window: Accès par les entités**

- 1356 L-HUMANITE@
- 1163 NANOTECHNOS@
- 1140 TRANSHUMANISME@
- 1114 RECHERCHE@
- 949 CHERCHEURS@
- 736 LA-PLANETE@
- 626 cerveau
- 569 société
- 524 ENFANTS@
- 511 SCIENCE@
- 503 NANOPARTICULES@
- 495 cellules
- 462 technologies
- 448 LE-CANCER@
- 444 NEUROSCIENCES-ET-TECHNOLOGIES@**
- ... 307 neurosciences
- ... 17 neuroscientifiques
- ... 13 neuroscience
- ... 12 neurologie
- ... 12 Neurosciences
- ... 11 Neuroscience
- ... 9 neurobiologiste
- ... 9 NEUROSCIENCES
- ... 8 neurologue
- ... 8 neurochirurgien
- ... 7 neuroanatomie
- ... 7 sciences du cerveau
- ... 5 neurobiologie
- ... 4 neurobiologistes
- ... 3 Neurology
- ... 3 neurotechnologie
- ... 2 neuropsychiatre
- ... 2 Neurotechnology
- ... 2 neurochirurgiens
- ... 2 neurochirurgie
- ... 1 neurotechnologies

Search bar: Rechercher [ ]  
Rang: 15

Selected item details:  
Kaczynski95630.txt: position 1/284 : 01/09/1995  
Bastamag12A24.txt: position 283/284 : 24/10/2012

**Right Window: NEUROSCIENCES-ET-TECHNOLOGIES@**

Entités et Fictions

Corpus	Anti-corpus
Kaczynski95630.txt [1] 1/9/1995	bastamag12A26i.txt
cadIntHum97630.txt [1] 30/6/1995	bastamag10129.txt
More03315.txt [1] 30/6/1998	Roche08523.txt
WTA05A13Baquiast.txt [1] 13/1/2005	Fig129281.txt
WTA05C30ThézierBaquiast.txt [1] 13/1/2005	Biofutur12829.txt
WTA06106Bostrom.txt [2] 6/1/2006	Biofutur12719.txt
ECS06125c.txt [1] 25/1/2006	Biofutur12711.txt
CR5_11mai06.txt [1] 11/5/2006	Biofutur12711.txt
Chneiweiss07118.txt [19] 18/1/2007	Fig12928c.txt
CEA07612.txt [4] 12/2/2007	Fig12815.txt
RTFLASH07413.txt [1] 13/4/2007	Fig12A02.txt
LEDEVOIR07A24.txt [1] 24/10/2012	AgoraVox10402.txt
4_pages_bioethique_2007.txt [3] 24/10/2012	Testrat11501.txt
Psys08318.txt [2] 18/3/2008	blognanosciences10304.txt
cr_bioethique_2008.txt [172] 26/10/2008	CX12106.txt
QM08401.txt [10] 1/4/2008	LHebdo05721.txt
chouard_rapp_1erjuillet_2008-1.txt [1] 1/4/2008	Transhumanistes.com12731.txt
	TechnoProg12317.txt

Buttons: poids, date, filtre, copie

Left Panel (55 items):  
Créer un corpus externe  
seuil d'exclusion : [ ]  
copier Détails Vue/Texte  
créer un corpus interne  
Opérations sur les fichiers

Right Panel (229 items):  
Créer un corpus externe  
copier Vue/Texte  
créer un corpus interne  
Opérations sur les fichiers

# Vue sur la structure actantielle du corpus nano\_chimères\_fr 3/3

The screenshot displays a software interface for corpus analysis. It features three main windows:

- Accès par les entités:** A list of entities with their counts. The entity 'NEUROSCIENCES-ET-TECHNOLOGIES@' is highlighted in blue, with a count of 444. Other entities include 'L-HUMANITE@' (1356), 'NANOTECHNOS@' (1163), and 'TRANSHUMANISME@' (1140).
- NEUROSCIENCES-ET-TECHNOLOGIES@:** A window showing the corpus and anti-corpus. The corpus list includes files like 'Kaczynski95630.txt [1]' and 'cadIntHum97630.txt [1]'. The anti-corpus list includes 'bastamag12A26i.txt' and 'bastamag10129.txt'.
- Liste des Auteur(s), qui utilisent le plus NEUROSCIENCES-ET-TECHNOLOGIES@:** A window showing the top authors. 'OPECST' is the top author with 214 occurrences. Other authors include 'Assemblée nationale' (79), 'Chneiweiss' (23), and 'Technoprog' (21).

At the bottom of the 'Liste des Auteurs' window, there is a 'Sélection du filtrage' section with a dropdown menu set to 'Auteur'. Below it, a 'Règle d'interprétation de la mesure des écarts' is provided: 'En théorie il faut se caler sur la valeur 100. Les éléments qui sont très supérieurs à 100 présentent une augmentation significative (notamment > 200). Les éléments très inférieurs à 100 présentent une chute significative (notamment < 50).' A 'Fermeture' button is located at the bottom right of this window.

# Entrée par les auteurs-acteurs / Corpus nano\_chimères\_fr 1/4

Nouvelle version

27 Technoprog  
26 CNRS  
14 World Transhumanist Association  
9 Quotidien du Médecin  
9 Les Echos  
7 Le Figaro  
7 Association Française Transhumaniste  
6 Roux  
6 AFP  
5 Bulletins Electroniques  
5 Business Wire  
4 Le Monde  
4 OPECST  
3 Biofutur  
3 MaxiSciences  
3 Industries.com  
3 Nouvel Observateur  
3 La Presse Canadienne  
3 Acenano  
3 Futura Sciences  
2 Trégouët  
2 Robitaille  
2 CEA  
2 Besnier  
2 Gaudray  
2 Laurent Alexandre  
2 CNW  
2 L'Humanité  
2 Couvreur  
2 Chneiweiss  
2 Cordis  
2 RTFLASH  
2 Serraz  
1 Internauts de Bastamag

11 NANOMACHINS@  
7 Santé  
6 médicaments  
6 cellules  
6 imagerie  
6 domaine  
6 Couvreur  
6 ITMO  
5 NANOTECHNOS@  
5 LE-CANCER@  
5 l'organisme  
5 mécanismes  
5 médicament  
5 Collège de France  
4 conception  
4 Institut  
3 NANOMEDECINE@  
3 RECHERCHE@  
3 traitement  
3 traitements  
3 tissus  
3 domaines  
3 Technologies  
3 technologies  
3 dots

6 ITMO  
3 Bettencourt  
2 Aviesan  
2 université Paris-Sud  
1 Amphocil®  
1 Endorem®  
1 bénéfices thérapeutiques  
1 Doxil®  
1 Sinerem®  
1 progrès enregistrés  
1 Daunoxone®  
1 nanotheragnostics  
1 avancées conceptuelles majeures  
1 Abraxane®  
1 avancées spectaculaires sont attendues  
1 pharmaciens  
1 le Figaro

Elements spécifiques

Enoncés

1356 L-HUMANITE@  
1140 TRANSHUMANISME@  
736 LA-PLANETE@  
626 cerveau  
569 société  
524 ENFANTS@  
511 SCIENCE@  
444 NEUROSCIENCES-ET-TECHNOLOGIES@  
439 technologie  
425 question  
415 risque(s)  
358 corps  
353 article  
348 vie  
344 EUROPE@  
331 éthique

Elements absents

Enoncés

Première contribution : 30/ 6/2010  
Dernière contribution : 28/ 9/2012  
Nombre de pages : 6.87  
Nombre de textes : 2

entités

Comparaison

Sortie

# Entrée par les auteurs-acteurs / Corpus nano\_chimères\_fr 2/4

Nouvelle version

27 Technoprog  
26 CNRS  
14 World Transhumanist Association  
9 Quotidien du Médecin  
9 Les Echos  
7 Le Figaro  
7 Association Française Transhumaniste  
6 Roux  
6 AFP  
5 Bulletins Electroniques  
5 Business Wire  
4 Le Monde  
4 OPECST  
3 Biofutur  
3 MaxiSciences  
3 Industries.com  
3 Nouvel Observateur  
3 La Presse Canadienne  
3 Acenano  
3 Futura Sciences  
2 Trégouët  
2 Robitaille  
2 CEA  
2 Besnier  
2 Gaudray  
2 Laurent Alexandre  
2 CNW  
2 L'Humanité  
2 **Couvreur**  
2 Chneiweiss  
2 Cordis  
2 RTFLASH  
2 Serraz  
1 Internautes de Bastamag

8 Economie de la Promesse et Prophétie de bonheur  
7 Rhétorique du changement  
5 Opinion/Communication  
4 Rhétorique scientifique  
4 Contraintes physiques  
4 Logique-d-alarne  
3 Concertation/Négociation  
3 Etats-critiques-et-Défaillances  
3 Contrôle et Vérification  
3 Génétique  
3 Contamination/Transmission  
2 Emplois et Conditions de travail  
2 Authentification/Traçabilité  
2 Logique de réseau  
2 Logique de marché  
2 Matrice-des-Futurs  
1 Accord/Coopération  
1 Espace de calcul  
1 Métalangage et distance théorique  
1 Modes-de-Dénonciation  
1 Logique de point de vue  
1 Logique financière  
1 Discours Ecologique  
1 Raisonnement statistique  
1 Durée/Temporalité

Première contribution : 30/ 6/2010  
Dernière contribution : 28/ 9/2012  
Nombre de pages : 6.87  
Nombre de textes : 2

catégories d'entités

1559 Ethique et Morale  
1300 Formes juridiques  
970 Sociologie politique  
822 Relations familiales  
772 Déploiement de conséquences  
724 Dispositifs gestionnaires  
467 Logique de seuil  
440 Norme délibérative  
376 Le For Intérieur  
373 Gestion des risques  
372 Déterminisme et Nécessité  
334 Inquiétude  
333 Management de la recherche  
309 Etats d'âme  
301 Discours sécuritaire  
297 Variations anthropologiques

Enoncés

Enoncés

Enoncés

Enoncés

Comparaison

Sortie

Elements spécifiques

Elements absents

# Entrée par les auteurs-acteurs / Corpus nano\_chimères\_fr 3/4

Nouvelle version

27 Technoprog  
26 CNRS  
14 World Transhumanist Association  
9 Quotidien du Médecin  
9 Les Echos  
7 Le Figaro  
7 Association Française Transhumaniste  
6 Roux  
6 AFP  
5 Bulletins Electroniques  
5 Business Wire  
4 Le Monde  
4 OPECST  
3 Biofutur  
3 MaxiSciences  
3 Industries.com  
3 Nouvel Observateur  
3 La Presse Canadienne  
3 Acenano  
3 Futura Sciences  
2 Trégouët  
2 Robitaille  
2 CEA  
2 Besnier  
2 Gaudray  
2 Laurent Alexandre  
2 CNW  
2 L'Humanité  
2 **Couvreur**  
2 Chneiweiss  
2 Cordis  
2 RTFLASH  
2 Serraz  
1 Internauts de Bastamag

8 Economie de la Promesse et Prophétie de bonheur  
... 1 avancées  
... 1 défi  
... 1 véritable révolution  
... 1 bénéfiques thérapeutiques  
... 1 avancées spectaculaires sont attendues  
... 1 progrès enregistrés  
... 1 avancées conceptuelles majeures  
... 1 perspectives thérapeutiques  
7 Rhétorique du changement  
5 Opinion/Communication  
4 Rhétorique scientifique  
4 Contraintes physiques  
4 Logique-d-alarme  
3 Concertation/Négociation  
3 Etats-critiques-et-Défaillances  
3 Contrôle et Vérification  
3 Génétique  
3 Contamination/Transmission  
2 Emplois et Conditions de travail  
2 Authentification/Traçabilité  
2 Logique de réseau  
2 Logique de marché  
2 Matrice-des-Futurs  
1 Accord/Coopération

Enoncés

Première contribution : 30/ 6/2010  
Dernière contribution : 28/ 9/2012  
Nombre de pages : 6.87  
Nombre de textes : 2

catégories d'entités

Comparaison

Sortie

1559 Ethique et Morale  
1300 Formes juridiques  
970 Sociologie politique  
822 Relations familiales  
772 Déploiement de conséquences  
724 Dispositifs gestionnaires  
467 Logique de seuil  
440 Norme délibérative  
376 Le For Intérieur  
373 Gestion des risques  
372 Déterminisme et Nécessité  
334 Inquiétude  
333 Management de la recherche  
309 Etats d'âme  
301 Discours sécuritaire  
297 Variations anthropologiques

Elements spécifiques Enoncés

Elements absents Enoncés

# Entrée par les auteurs-acteurs / Corpus nano\_chimères\_fr 4/4

**Nouvelle version**

- 27 Technoprog!
- 26 CNRS
- 14 World Transhumanist Association
- 9 Quotidien du Médecin
- 9 Les Echos
- 7 Le Figaro
- 7 Association Française Transhumaniste
- 6 Roux
- 6 AFP
- 5 Bulletins Electroniques
- 5 Business Wire
- 4 Le Monde
- 4 OPECST
- 3 Biofutur
- 3 MaxiSciences
- 3 Industries.com
- 3 Nouvel Observateur
- 3 La Presse Canadienne
- 3 Acenano
- 3 Futura Sciences
- 2 Trégouët
- 2 Robitaille
- 2 CEA
- 2 Besnier
- 2 Gaudray
- 2 Laurent Alexandre
- 2 CNW
- 2 L'Humanité
- 2 Couvreur
- 2 Chneiweiss
- 2 Cordis
- 2 RTFLASH
- 2 Serraz
- 1 Internautes de Bastamag

8 Economie de la Promesse et Prophétie de bonheur

- ... 1 avancées
- ... 1 défi
- ... 1 véritable révolution
- ... 1 bénéfices thérapeutiques
- ... 1 avancées spectaculaires sont attendues
- ... 1 progrès enregistrés

D:\corpus\nanos\_fr\nano\_chimères\Fig12928c.txt

avancées spectaculaires sont attendues

[TEXTE :D:\corpus\nanos\_fr\nano\_chimères\Fig12928c.txt / AUTEUR : Couvreur / date:28/09/2012]  
énoncé n° : 15  
Des avancées spectaculaires sont attendues dans d'autres domaines de la thérapeutique ou de l'imagerie , comme le marquage des cellules souches afin d'en assurer le suivi dans l'organisme après leur implantation ou l'utilisation de la micro/nanoélectronique pour la libération " autorégulée " de médicaments en réponse à la détection d'une anomalie biochimique .  
énoncé n° : 16  
Enfin , la conception de nanosystèmes multifonctionnels dotés à la fois de propriétés thérapeutiques et diagnostiques ( " nanotheragnostics " ) ouvre la voie à la médecine personnalisée .  
énoncé n° : 17  
Des nanomédicaments sont d'ores et déjà disponibles pour le traitement de cancers ( Doxil® , Abraxane® , Daunoxone® ) , de certaines maladies infectieuses ( Ambisome® et Amphocil® ) ou pour le diagnostic ( Endorem® et Sinerem® ) , tandis que d'autres sont au stade d'études cliniques de phase I , II ou III .  
énoncé n° : 18  
Pourtant , en dépit de son potentiel , le domaine des nanomédicaments est insuffisamment exploité en France .  
énoncé n° : 19  
Du côté des pouvoirs publics , des efforts devraient être faits pour encourager la pluridisciplinarité au travers de projets ambitieux , comme par exemple " Nano-Innov " qui devait regrouper , sur le plateau de Saclay ( Essonne ) , physiciens , chimistes et pharmaciens .

Copier Continuer V+ V- > 20 <<<> Créer/expr

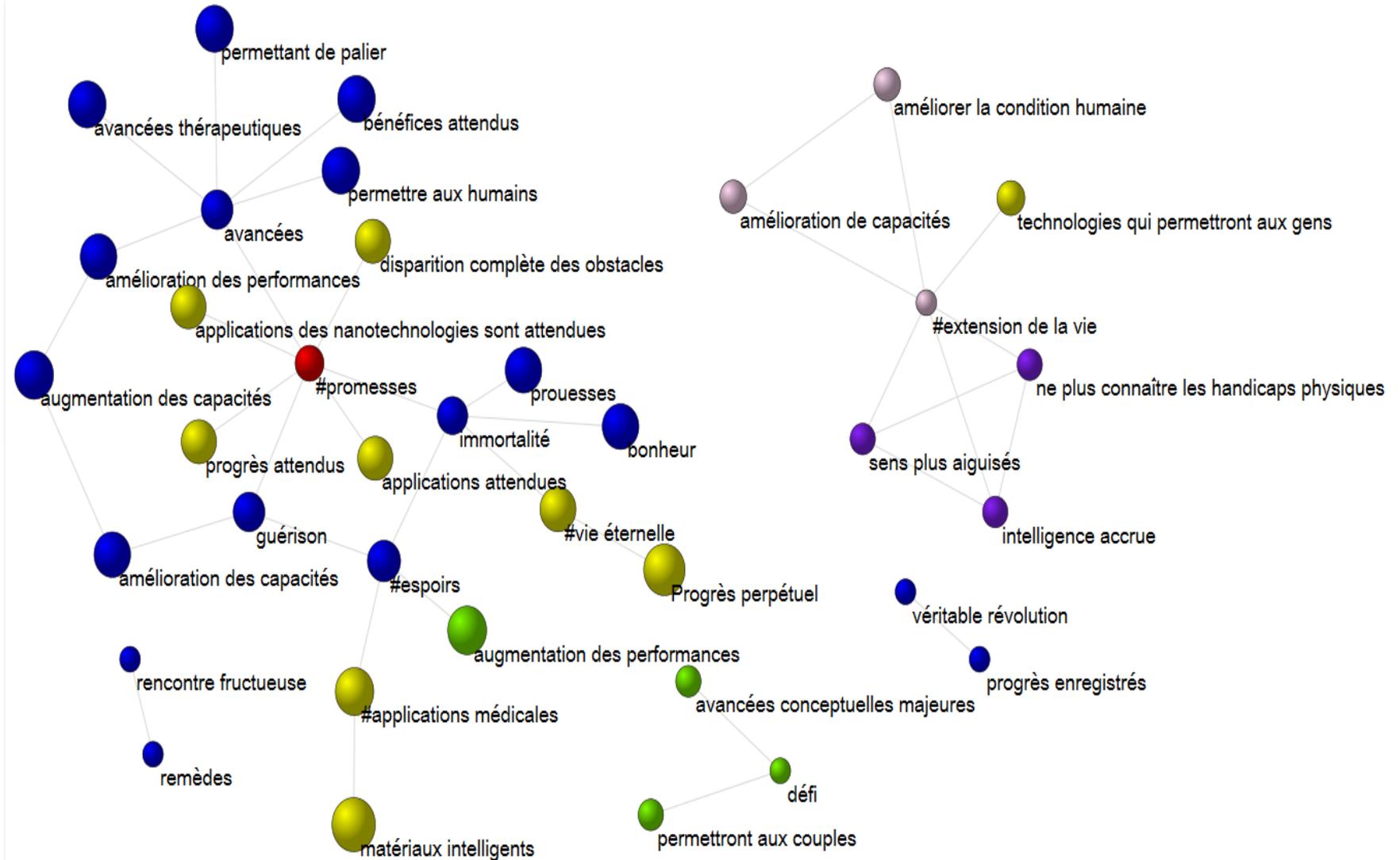
Nombre total d'énoncés : 21  
Présence dans les énoncés : 1

< 18 N\* OK

catégories d'entités

Comparaison

# Projection des liens internes de la catégorie : « Economie de la Promesse et Prophétie de Bonheur » sur le corpus nano\_chimères



4.

Scénarisation des futurs et modalités temporelles

# Trois niveaux de contraintes pour rendre crédible une vision du futur

- Une contrainte d'échelle temporelle  
*« d'ici 2015, les X seront Y »*
- Un modèle de transformation  
*« L'accélération de X va conduire inéluctablement à Y »*
- Une logique d'action  
*« Il faut dès maintenant faire X afin d'obtenir Y »*

## Huit régimes d'énonciation orientés vers le futur

	Modalisation	Logique d'action	Prototypes	Forme de la critique
<b>Urgence</b>	Le temps manque. Il est soustrait par la force de l'événement	Course contre la montre pour sauver une situation (ou conquérir une position) ; le présentisme domine et le temps nécessaire à l'action excède le temps offert par la situation	Déclenchement d'un plan de secours en situation d'alerte	On ne peut pas tout traiter en urgence ; l'urgence fait prendre des décisions aux conséquences fâcheuses surtout quand elle provient d'un défaut de préparation
<b>Attente</b>	Temps suspendu	Déplacement continu de l'horizon d'attente ; l'expérience de la durée exige de la patience ; absence de vision univoque de ce qui peut advenir	Panne : attente du retour à la normale d'un fonctionnement interrompu	Ne pas rester inactif ; perte de temps ; attentisme ou immobilisme ; ennui
<b>Anticipation</b>	Accélération du temps. Etre en avance sur le processus.	Action sur le processus en cours par l'ouverture de capacités d'agir ; rôle majeur des expériences antérieures et des grands précédents  Dépassement de l'alternative de l'urgence et de l'attente par la préparation ( <i>preparedness</i> ) ; on agit en amont, par avance, sans attendre, avant qu'il ne soit trop tard	Alerte climatique ; biodiversité ; pandémies ;  Différents usages du principe de précaution	Manque d'attention/vigilance ; surinterprétation de signaux faibles ; aller plus vite que la musique
<b>Prévision</b>	Temps calculé et linéarisé, avec projection des états du monde	Dispositif, modèle, espace de calcul, projection, extrapolation et planification	Modèle de croissance ; population mondiale ; vieillissement ; évolution d'indicateurs ; la fin du pétrole	Imprévisibilité ; gros effets de cadrage qui préemptent le futur ; projection naïve du passé
<b>Prospective</b>	Temps déplié, non-linéaire, ouvert sur une pluralité de temporalités	Scénarisation des futurs, ouverture aux possibles, variation des degrés d'incertitude	Scénarios énergétiques ; ruptures dans les cycles d'innovations technologiques	Prolifération de scénarios indécidables et accroissement des incertitudes. Risque de relativisme
<b>Promesse</b>	Génération de délai et de report vers le futur	Projet porté par un auteur-acteur qui cherche à convaincre les autres ; la crédibilité dépend du délai annoncé et de l'articulation du « déjà-là » et du « pas encore ». Tenir ses promesses, promettre, s'engager à ; annoncer, « Bientôt nous pourrons... »	OGM ; réduction des intrants en Agriculture ; thérapie génique ; biologie synthétique ; nanobiotechnologies ; neurosciences ; ITER ; humanité augmentée	Les promesses ne sont jamais tenues ; elles n'engagent que ceux qui y croient et ne résistent pas aux épreuves de réalité.
<b>Prophétie</b>	Temps eschatologique, créant un pont invisible entre l'instant et l'éternité	Vision soutenue par un énonciateur transformé en annonciateur ; asymétrie entre le visionnaire et ses cibles aveuglées par le présent et l'habitude. Fatalité : inéluctablement, inévitablement, fatalement, on n'y coupera pas ...	Disparition de l'humanité ou post-humanité Destruction de la planète, fin du monde <i>versus</i> avènement d'un nouveau monde	Catastrophisme <i>versus</i> prophétie de bonheur  Irrationalité  Eschatologie sous-tendue par une vision religieuse du monde
<b>Science-Fiction</b>	Temps fictionnel	Monde peuplé d'entités qui lèvent la contrainte de recoupement avec le monde connu, bien qu'il y ait une continuité assurée par la structure narrative. La SF ouvre l'espace des possibles de l'imagination créatrice	1984  La Proie et la figure de la dissémination fatale des nanorobots	La SF colonise l'espace de représentation des sciences et des techniques, brouille les frontières entre possible et impossible, et met en circulation des « croyances irrationnelles »

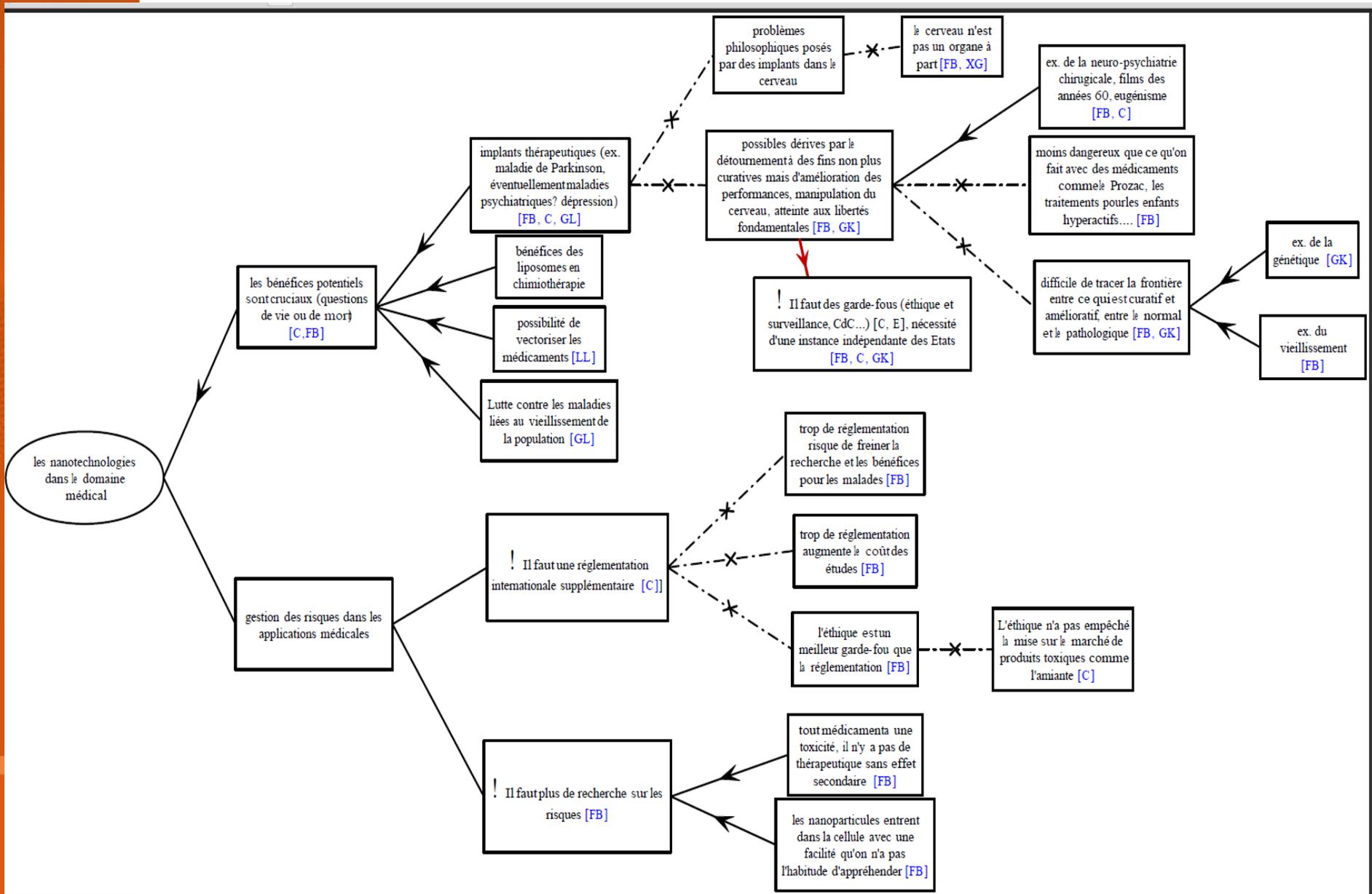
5.

L'analyse des visions du futur en contexte

“Bridging the Gaps: Science Fiction in Nanotechnology”,  
López, 1/10/2004 – corpus nano\_anglais

[...] the relation between SF narrative elements and NST is not external but internal. This is due to NST's radical future orientation, which opens up a gap between what is technoscientifically possible today and **its inflated promises for the future**. I have argued that this gap is bridged by linking the dominant metaphor in NST discourse - the nanotechnoscientist as the master builder - to SF narrative techniques used to build future or parallel worlds. I have examined these techniques in detail in two NST texts: Drexler's Engines of Creation and Roco and Bainbridge's text on NBIC convergence. I have tried to show how narrative techniques are used in order to **extrapolate credible and plausible futures through a synchronic and diachronic re-ontologization of the world**. I have not been concerned with exploring whether this type of narrative process is incompatible with scientific practice. I have, however, identified a number of obstacles that it poses for a critical discussion of ethical and social implications. First, both the sense of **inevitability and technological determinism**, associated with the novum, tend to erode the necessity of analyses of ethical and social implications. Second, I have drawn attention to the fact that **the novum does more than merely bridge the technical gap; it also bridges the ethical gap by narrating a desirable fictional social world** organized around the extrapolated technology”

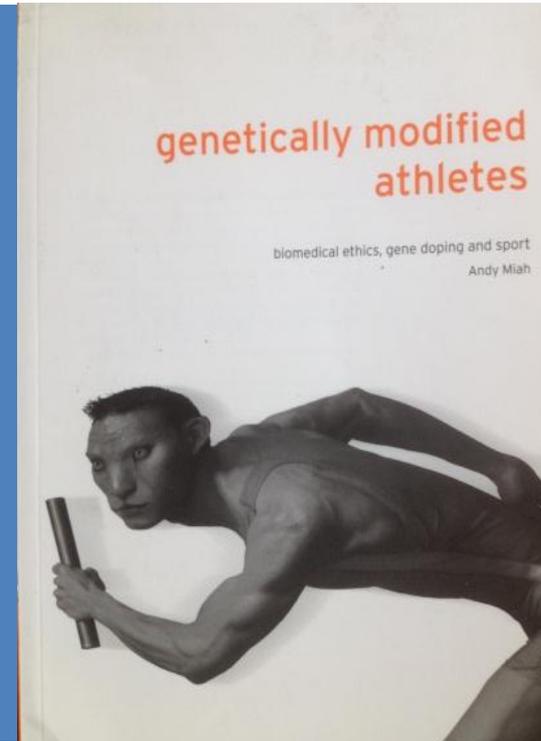
# Un exemple d'arbre argumentatif autour de la nanomédecine (corpus conférence de citoyens IdF 2007)



# La réalité de la crainte, la panique morale et l'éthique

« La perspective d'un futur d'athlètes génétiquement modifiés sonne l'alarme dans tout le monde du sport, et s'accompagne de descriptions de ces athlètes comme des créatures inhumaines ou des espèces de mutants. C'est une représentation erronée de la manière dont le transfert génétique modifierait les humains, à la fois d'un point de vue thérapeutique et non thérapeutique, si la méthode était légalisée. Mais la crainte que des scientifiques peu scrupuleux profitent d'athlètes, ou que des athlètes cherchent à participer à des expériences de transfert génétique afin d'améliorer leurs performances de façon indétectable, est très réelle.

L'agence mondiale anti-dopage, la World Anti-Doping Agency (WADA), a interdit le dopage génétique en 2003, mais certains scientifiques prédisent que son utilisation frauduleuse à des fins sportives apparaîtra déjà lors des jeux olympiques de Beijing de 2008. C'est dans ce contexte que le débat sur le dopage génétique a fait irruption pendant les jeux olympiques d'Athènes de 2004. Hélas, étant donné que la discussion a jusqu'à présent été dominée par une panique morale inspirée de l'état du sport, de nombreuses considérations éthiques et des questions importantes ont été éludées. » (Miah, 2005)



6.

Convergence et divergence de la critique des nanos

# Les ressorts de la critique ont-ils divergé ?

## Risque

- Risque sanitaire / absence d'une métrologie stabilisée. La toxicologie est-elle à la hauteur ? Ne pas refaire l'amiante
- Dilution des responsabilités liée au caractère réticulaire du développement des projets nanos
- Perte de prise sur les activités ordinaires dans lesquelles entrent de plus en plus d'artefacts (ubiquitous computing, internet des objets...)
- Apocalypse technologique : destruction irrémédiable de la nature (variantes de la « grey goo »)

## Humanisme

- Perte de sens du concept d'humanité → contre la technique mettre l'humain au centre (Bernanos, Ellul, Illich, néo-luddites...)
- Production de différences au sein de l'humanité : élitisme et transhumanisme (d'où, paradoxalement, la déclaration des droits du transhumain ...)
- Atteinte portée au for intérieur – la fin de l'exception humaine et de la subjectivité

## Economie de la recherche

- Absence de bornes et débordement de toutes les catégories ontologiques et épistémiques avec pour conséquences un brouillage des frontières entre science-fiction et recherche scientifique réelle
- Fausse rupture épistémologique et effet d'annonce liés à l'alignement autour d'un label
- Surenchère des promesses technologiques intenables
- Une nouvelle génération d'apprentis-sorciers qui ne tient pas compte des leçons du passé (parallèle avec la biologie synthétique)
- Perte de prise sur des processus technologiques tenus par des firmes visant la propriété intellectuelle de toutes les formes de la matière

## Démocratie

- Déficit de démocratie malgré les grands précédents (nucléaire, vache folle, OGM, etc.) : la démocratie technique comme technique d'acceptabilité sociale
- Propension à traiter des problèmes politiques par les sciences et les techniques ; « fuite en avant technicienne » (on va réparer les dommages et les torts, supprimer la faim, sauver la planète, etc.)
- De nouveaux outils pour la société de surveillance : dimension invasive des techniques de traçabilité et de surveillance

# PMO et la critique radicale

## Clinatec : le laboratoire de la contrainte

**Le but revendiqué, officiel, de Clinatec, est de « nous mettre des nanos dans la tête ». En clair, des implants cérébraux. Pour être encore plus clair, le programme Clinatec travaille depuis 2006 dans une quasi clandestinité à l'interface cerveau-machine, à l'intrusion du pouvoir médical et politique dans notre for intérieur (espionnage, détection des intentions, décryptage des sentiments, reconnaissance de la « pensée »). L'interface primate-machine et, déjà, homme-machine, ouvre la porte, elle, au *pilotage* des rats, des macaques, des hommes – bref, à la production de robots humains, de « cyborgs » si vous voulez, « d'organismes cybernétiques ». Faut-il souligner les avantages de cette nouvelle catégorie de population pour les entreprises, les gouvernements, les armées ? Demandez donc à la direction d'Orange qui doit faire face à une vague de suicides parmi ses employés humains, d'un modèle périmé.**

**Naturellement, Clinatec n'est pas le seul laboratoire de neurotechnologies dans le monde à œuvrer à la société de contrainte. Naturellement, les neurotechnologies ne sont pas les seules à œuvrer à la société de contrainte. Elles complètent par un pilotage fin, individualisé, le pilotage de masse effectué par le système informatique et les puces RFID, de la « planète intelligente » d'IBM.<sup>1</sup> Voici comment.**

Alors qu'est annoncée pour septembre 2011 l'inauguration à Grenoble de Clinatec, un centre de recherche « unique au monde », nul ne peut, à quelques jours seulement de l'événement, donner de précisions quant à sa date exacte et ses modalités. Exceptionnel, dans la bataille de communication que se livrent d'ordinaire les équipes scientifiques « de pointe », pressées d'annoncer des « premières ». Au contraire pour Clinatec, le plus grand secret est préservé depuis 2006, date de dépôt du nom (Clinatec®) au registre des marques de l'Union européenne<sup>2</sup>. Les Grenoblois ignorent tout ou presque de cette clinique destinée à nous mettre « *des nanos dans le cerveau* »<sup>3</sup>, décidée, programmée, financée, réalisée en toute opacité. C'est qu'il faut, confie en petit comité un responsable du centre, « éviter une inauguration avec CRS ». Comprenez : *avec manifestants*.

7.

Le sommaire du rapport final

# Plan du rapport final

## Introduction

### **Première partie Retour sur la trajectoire politique des nanotechnologies et de la convergence NBIC (2000-2012).**

Chapitre 1. Entre continuités et ruptures, une série de moments forts

Chapitre 2. Un éternel retard ? Processus d'alignement et rhétorique du changement

Chapitre 3. La nanotoxicologie et la régulation des risques des nanomatériaux manufacturés

Chapitre 4. Accélération, fragmentation, prolifération ... des annonces et des nanoproduits ...

### **Deuxième partie La mise en discussion des futurs et la figure des sciences en société :**

Chapitre 1. La conférence de citoyens

Chapitre 2. L'étrange trajectoire du débat public CNDP

Chapitre 3. Les ressorts de la critique ont-ils divergé ?

### **Troisième partie Promesses technologiques et visions du futur.**

Chapitre 1. Comment les différents porteurs de cause organisent leurs régimes discursifs

Chapitre 2. Produire du sens face à l'imprévisible. Une sociologie argumentative des visions du futur.

Chapitre 3. La science-fiction, obstacle et ressource pour la pensée des futurs

### **Quatrième partie Humanité finie ou infinie**

Chapitre 1. Tous les réseaux mènent-ils à l'homme augmenté ?

Chapitre 2. La performance sportive comme pierre de touche de l'amélioration corporelle

Chapitre 3. De la réparation à l'augmentation : un gradient de transformations

Chapitre 4. Les attentes suscitées par la nanomédecine

Chapitre 5. Jusqu'où iront les transhumanistes ?

Chapitre 6. Le for intérieur, appui ultime de la résistance aux technosciences

## Conclusion

## Bibliographie



# Annexes

# Attitude modale

Evidence	Hypothèse	Obligation	Eventualité	Irréversibilité	Urgence
<p>évidemment            bien sûr            certainement            naturellement            bien entendu            Bien sûr            sûrement            il est vrai            Il est vrai            Evidemment            à l'évidence            assurément            on voit que            Il est évident            sans conteste            On voit que            A l'évidence            on le sait            Incontestablement            Naturellement            Il est clair            va de soi            sous nos yeux            sans aucun doute            objectivement            c'est évident            va sans dire            immanquablement</p>	<p>pourraient            sans doute            probablement            il est possible            apparemment            vraisemblablement            il semble que            il me semble            il est probable            pourrait-elle            paraît-il            il se pourrait            il se pourrait            selon toute            vraisemblance            Il se peut que            il peut arriver que            il est possible que            première hypothèse</p>	<p>il faut            doit            devrait            doivent            Il faut            doit être            devons            il faudra            devra            devrait être            devront            devraient être            il convient            ne doit pas            il ne faut pas            il faudrait            Il ne faut pas            devront être            on doit            Il faudra            Il faudrait            il est nécessaire            ne devrait pas            Il est nécessaire            impérativement            Il fallait            devons            indispensable de</p>	<p>éventuellement            en cas de            tant que            si nécessaire            cas échéant            à condition de            Tant que            pour autant que            à condition que            à condition que            En cas de            au cas où            pour peu que            à moins que            si jamais            à supposer que            Pour peu que            pourvu que</p>	<p>forcément            en tout cas            nécessairement            automatiquement            définitivement            de toute façon            de toute façon            inévitablement            on ne peut plus            il est impossible            condamnés à            devant le fait            accompli            rien à faire            d'une façon ou d'une            autre            inéluctablement            passage obligé            en tout état de cause            tôt ou tard            condamné à            il n'est plus possible            inexorablement            irrémédiablement            sans appel            c'est impossible            infailliblement            machine est lancée            On ne peut plus            fatalement            point de non retour</p>	<p>rapidement            vite            immédiatement            très vite            aussitôt            tout de suite            instantanément            à tout prix            sur le champ            sur le point d            le plus vite possible            le plus rapidement            possible            au plus vite            au plus vite            avant qu'il ne soit trop            tard            très prochainement            le plus vite            sans délai            promptement            absolument besoin            sans tarder</p>

# Résultat calcul figures: EPREUVE : prévoir ; MARQUEUR : irréversibilité

Q : Aujourd'hui, on compare volontiers le cerveau à un superordinateur. Jusqu'où l'analogie est-elle exacte ?

J. - D. V. - L'informatique est **en effet** à l'origine des sciences cognitives. D'où l'idée que le cerveau est un gros ordinateur qui traite des algorithmes. Il suffirait **donc** de connaître ces algorithmes pour savoir comment le cerveau fonctionne. **Mais** c'est aller un peu **vite** en besogne **car** nos capacités en informatique et en algorithmes sont pour l'instant limitées. **A ce jour**, la vie telle qu'elle se présente n'est pas réductible à un ordinateur tel qu'on les connaît. **Cela dit**, ce mouvement philosophico - scientifique qu'on appelle transhumanisme nie ces limites et prétend que les cognisciences - la convergence des nanotechnologies, des biotechnologies et des sciences de l'information - permettront de pénétrer au cœur **même** des algorithmes responsables de la pensée de type humain, c'est-à-dire avec un moi, une subjectivité, etc.

Il existe **déjà** des machines mixtes mêlant neurones et puces et des programmes cérébraux. Pour des fonctions simples, comme les fonctions motrices, on parvient **déjà grâce à** des électrodes placées au bon endroit dans le cerveau à faire déclencher des mouvements par la pensée. On pourra **même envisager** la communication intersubjective par transmission d'algorithmes à partir d'une psyché artificielle. Pourquoi pas ? Les transhumanistes pensent que la possibilité de penser l'impensable est la preuve **même** que l'on peut rendre possible l'impossible. Ils prennent au pied de la lettre la preuve de saint Anselme pour qui l'existence de l'explicable est la meilleure preuve que Dieu existe **car** s'il y a de l'explicable, il y a **forcément** une entité qui dépasse cet explicable.

*(echos01062008) " C'est grâce au corps que le cerveau peut penser " interview par PASCALE-MARIE DESCHAMPS de Jean-Didier Vincent, Neurobiologiste, membre de l'Institut et du comité d'éthique des sciences du CNRS, professeur à l'Institut universitaire de France.*

# Qualifications des prothèses de Pistorius

Couples d'oppositions	Enoncés
Ajout/Remplacement ou +/-	« une aide technique qui se rajoute à un corps intègre (...), et une aide technique qui "remplace" une partie du corps »
Diminution/Augmentation ou -/+	« De l'être diminué, la technique a fait un être augmenté »
Homme/Machine	« il [Pistorius] est à fois humain et machine »
Nature/Artifice	« Ces visions futuristes pointent, en fait, la question d'une fusion toujours plus grande du corps avec l'artifice »
Pathologie/Surqualité ou -/++	« Entre-t-il dans la catégorie des infirmes, ou dans celle des posthumains ? »