

Pour une éthique de la Recherche  
en Sciences et Technologies  
de l'Information et de la Communication

COMETS

*J. Mariani*

LIMSI-CNRS & IMMI

*Joseph.Mariani@limsi.fr*

# Ethique de la recherche en STIC

- Autosaisine du Comité d’Ethique du CNRS (COMETS)
- Groupe de Réflexion ETIC
  - *J. Mariani (Coord., Informaticien)*
  - *J.-M. Besnier (Philosophe), J. Bordé (Physicien), J.-M. Cornu (Informaticien), M. Farge (Maths), J.-G. Ganascia (Informaticien et Philosophe), J.-P. Haton (Informaticien), E. Serverin (Droit)*
  - 10 réunions sur un an
  - 10 auditions
    - J.G. Ganascia (LIP6-UPMC), J.-M. Cornu (DS FING), Ph. Lemoine (LaSer, Pdt FING, membre CNIL), J.P. Haton (ASTI), D. Bourcier (CERSA, Sciences juridiques et TIC), F. Massit-Follea (Vox Internet, Droits et pratiques de l’ internet), R. Chatila (LAAS, Ethique des robots), C. Licoppe (Télécom Paris Tech, Usages TIC / droit à l’ image), F. Roure (VP CGIET), L. Laurent (ANR-STIC).

# Premières pistes

- Ethique de la recherche en STIC :
  - Ethique de la pratique des recherches dans ce domaine
  - Ethique des technologies et des applications qui résultent de ces recherches

# Premières constatations

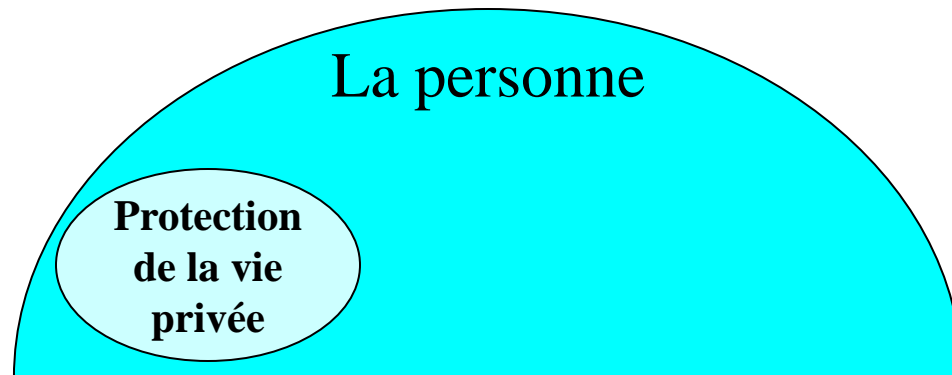
- **Les STIC apportent de formidables bienfaits à la société**, mais on constate que des problèmes majeurs surgissent a posteriori, après le déploiement massif et rapide de ces technologies puissantes
  - Grandes pannes, *spams*, rumeurs sur Internet, outing sur *Facebook*, droits d'auteurs, machines à voter, souveraineté...
- Meilleure et pire des choses
  - « Bien vivre ensemble » en profitant des formidables bienfaits des TIC, tout en réduisant leurs effets toxiques
  - *Dual Use Dilemma (IEEE Computer, Juillet 2009)*
    - *Precautionary principle: potentially harmful uses are discouraged & beneficial uses are encouraged*
- Commencer par établir une cartographie
  - Grandes questions soulevées par les TIC : 8 grands dossiers

# Les grandes questions soulevées par les TIC

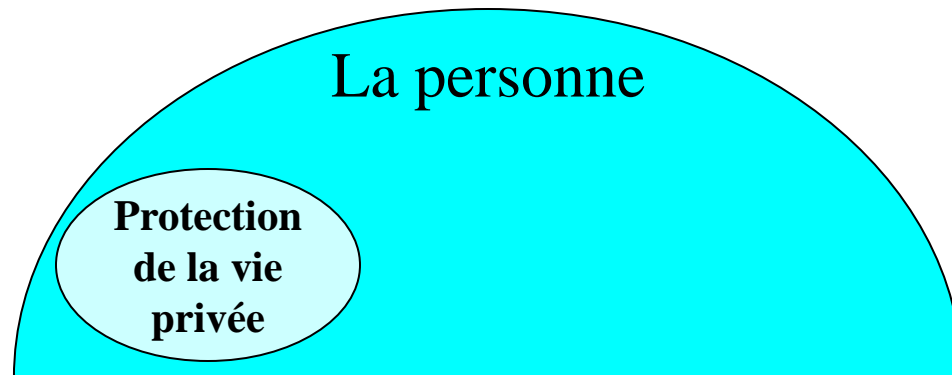


La personne

# Les grandes questions soulevées par les TIC



# Les grandes questions soulevées par les TIC

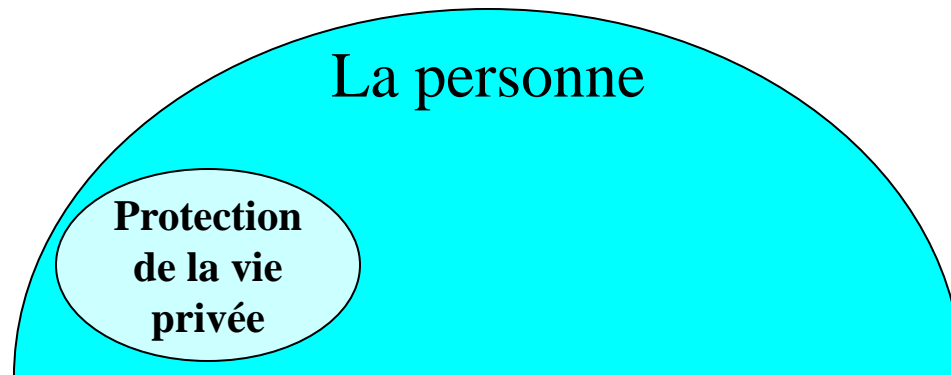


## Intrusions:

- non sollicitées: Spams (>90%), cookies
- malveillantes: phishing

PET (Privacy Enhancement Technologies)

# Les grandes questions soulevées par les TIC



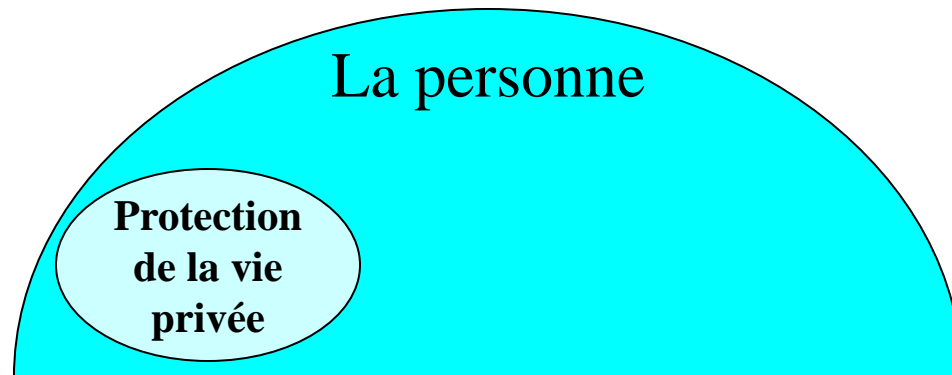
Traçabilité: Facilitateur / à l'insu (Objets invisibles (Nanos, RFID) Droit au silence des Puces: pouvoir se déconnecter, mais aveu implicite de culpabilité ? Quelque chose à se reprocher ?)

Biométrie:

- Surveillance: GB: 1 caméra/14 habitants. Village 51 habitants a 12 caméras, images visionnées «en mairie»
- Sousveillance: dérapages ministres / preuves violences policières filmées téléphone mobile

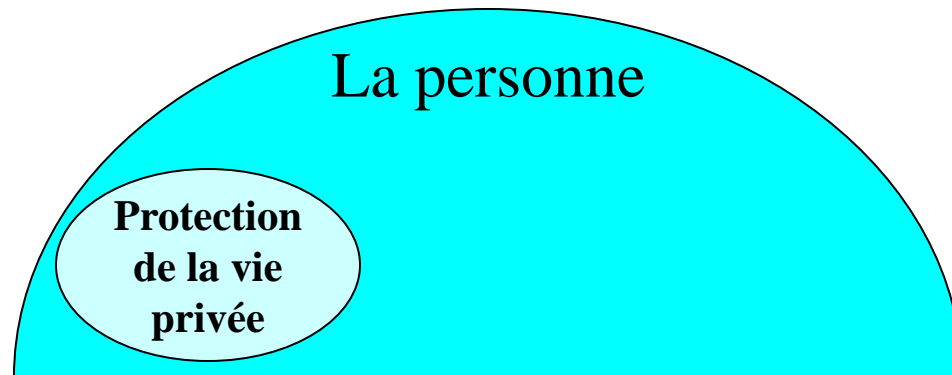


# Les grandes questions soulevées par les TIC



Cryptage et Confidentialité: Limites légales dans la complexité des codages civils

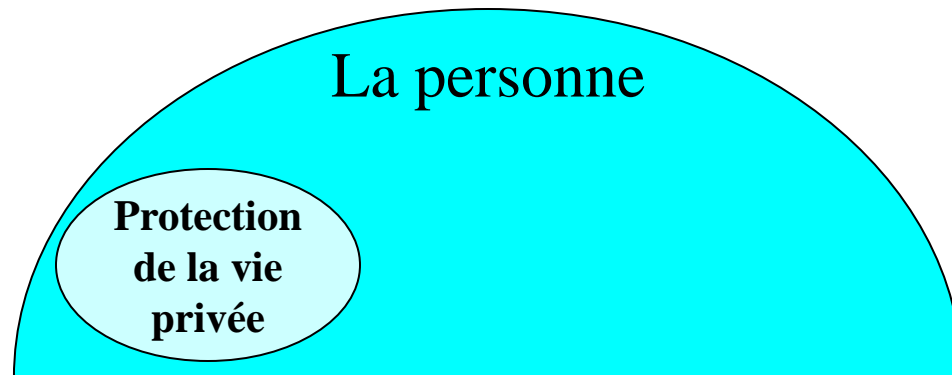
# Les grandes questions soulevées par les TIC



Conservation données Problème pérennité des supports (DON) **Paradoxe**

- Choix informations conservées
- Droit de consultation et de modification (CNIL)
- Durée de conservation : **Google = Casier Judiciaire**
- Droit à l'oubli

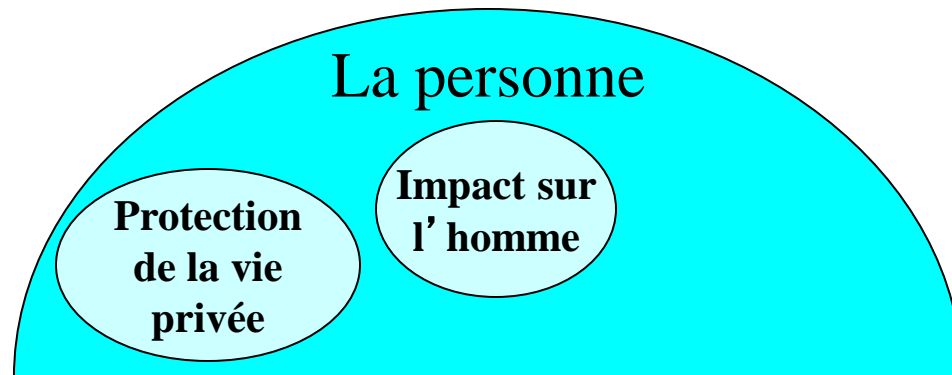
# Les grandes questions soulevées par les TIC



## Gestion informations personnelles:

- Protection données personnelles cf **Google Street View** Contrôle accessibilité **P3P (Platform for Privacy Preferences : CMU: trop complexe)** - Usurpation identité **Facebook** - Pseudonymat, **Identités multiples (physique, numérique)**
- Droit anonymat : *L'anonymat n'est plus qu'une notion nostalgique* (Geert Lovink), Seuls + riches pourront rester anonymes.
- Manipulation données personnelles **Recoupements Edvige, Cristina, Base élèves...**

# Les grandes questions soulevées par les TIC

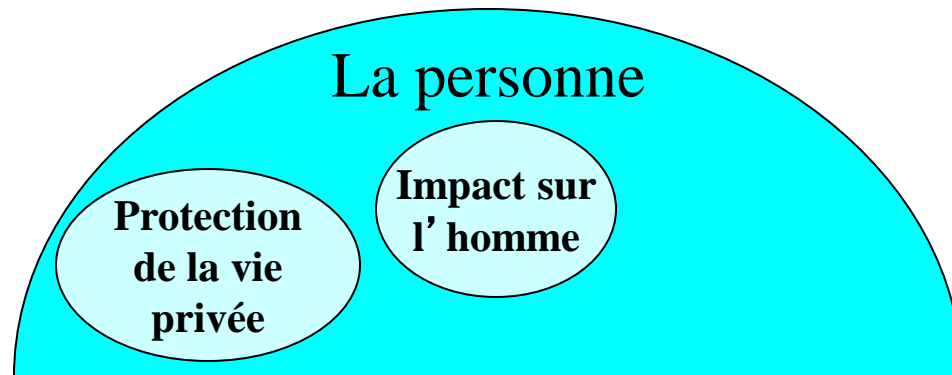


## Nouvelles médecines:

- Aide au diagnostic **auto(diagnostic)** Cf IBM Watson (Jeopardy)
- Dossier médical informatisé

Cyborg: homme transformé / augmenté : **(nano) implants commandables à distance**

# Les grandes questions soulevées par les TIC



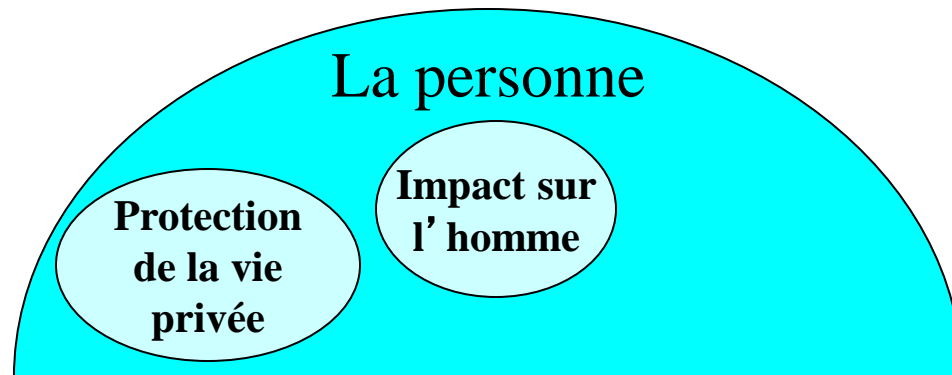
Manipulations mentales: BCI (Brain Computer Interaction / Interface Cerveau Machine)

Addictions: Jeux vidéos

Saturation Cognitive: COS (Cognitive Overflow Syndrom)

Nouveaux modes de pensée: Mécanisation de l'esprit

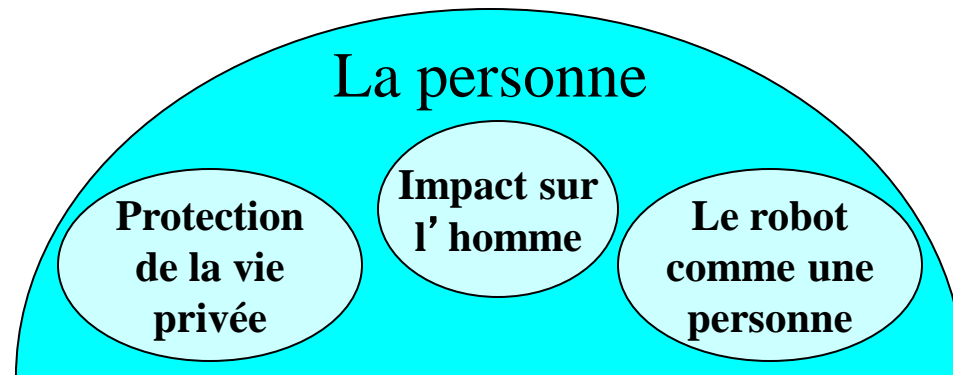
# Les grandes questions soulevées par les TIC



Informatique émotionnelle: *Affective Computing*

- Détection/génération d'émotions
- *Voice stress*, Détecteur de mensonges utilisés aux US dans les procès, et en GB pour détecter les fraudes aux indemnités de chômage (pas infaillible).

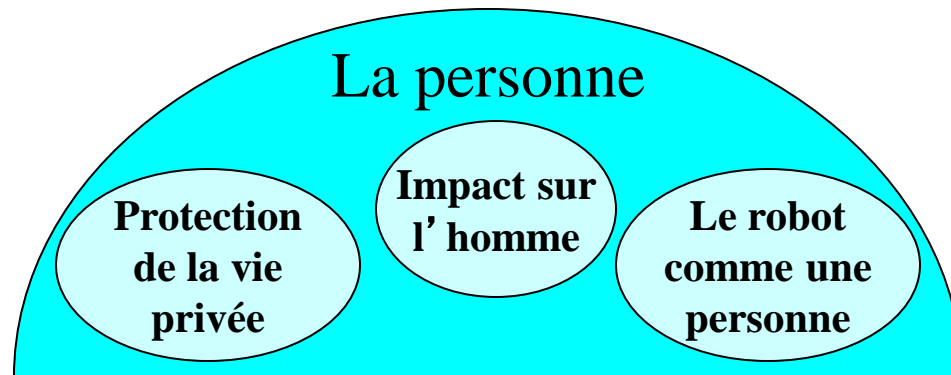
# Les grandes questions soulevées par les TIC



## Droits et devoirs des robots et des agents « intelligents »

Responsabilité de la conséquence des actes des robots/agents autonomes (Cf RAENG (Royal Academy of Engineering) : rapport sur systèmes autonomes : « cadre légal insuffisant et questions éthiques insuffisamment étudiées »)

# Les grandes questions soulevées par les TIC

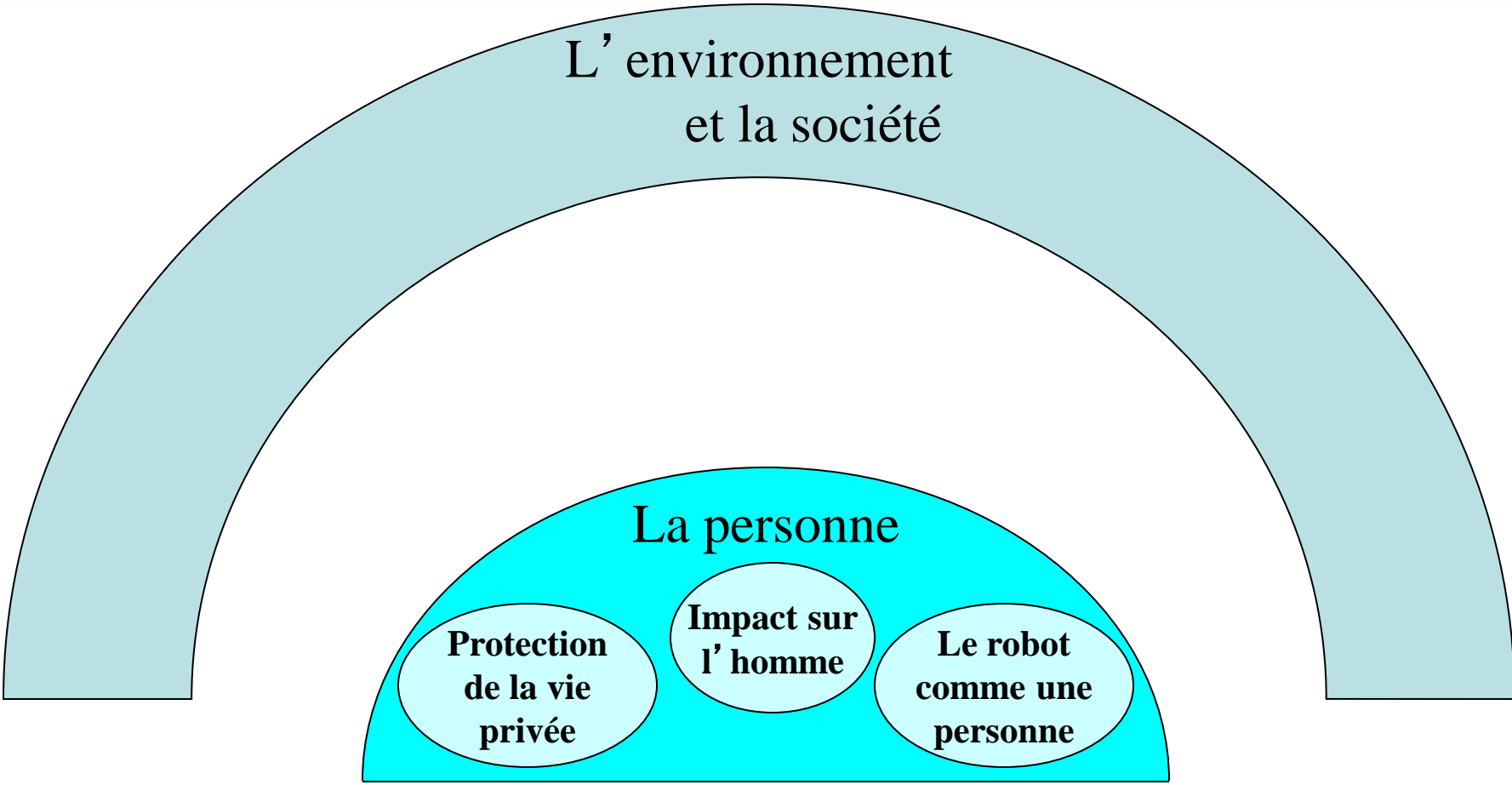


- Télérobotique (Drones en afghanistan: sentiment d'immunité du pilote (Nevada))
- Comportement des robots et agents artificiels plus éthique que celui des humains ?! – Robot policier en Russie (pots de vin), sang froid - Déclaration Universelle des Droits de l'Homme



# Les grandes questions soulevées par les TIC

L' environnement  
et la société



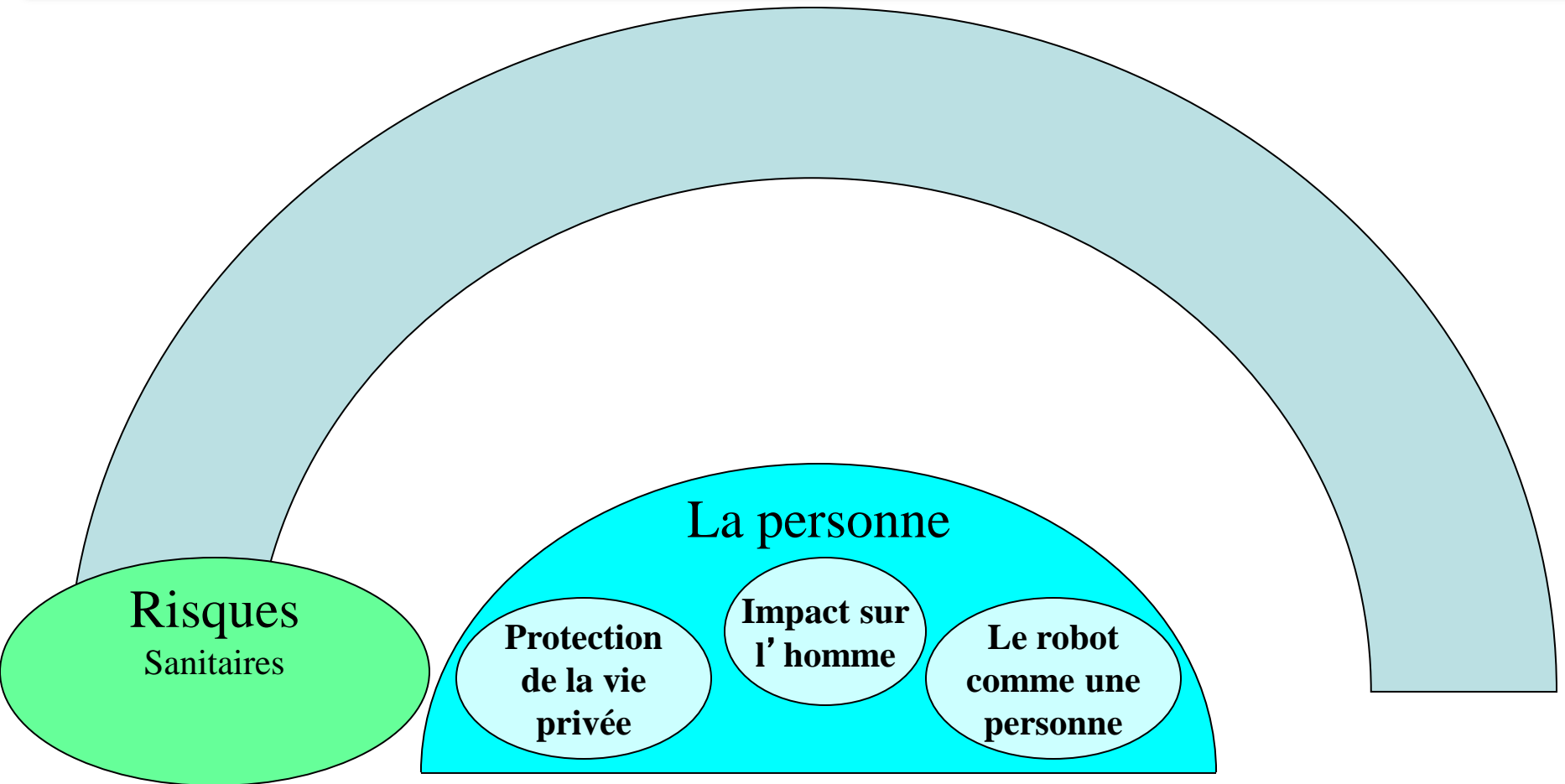
La personne

Protection  
de la vie  
privée

Impact sur  
l' homme

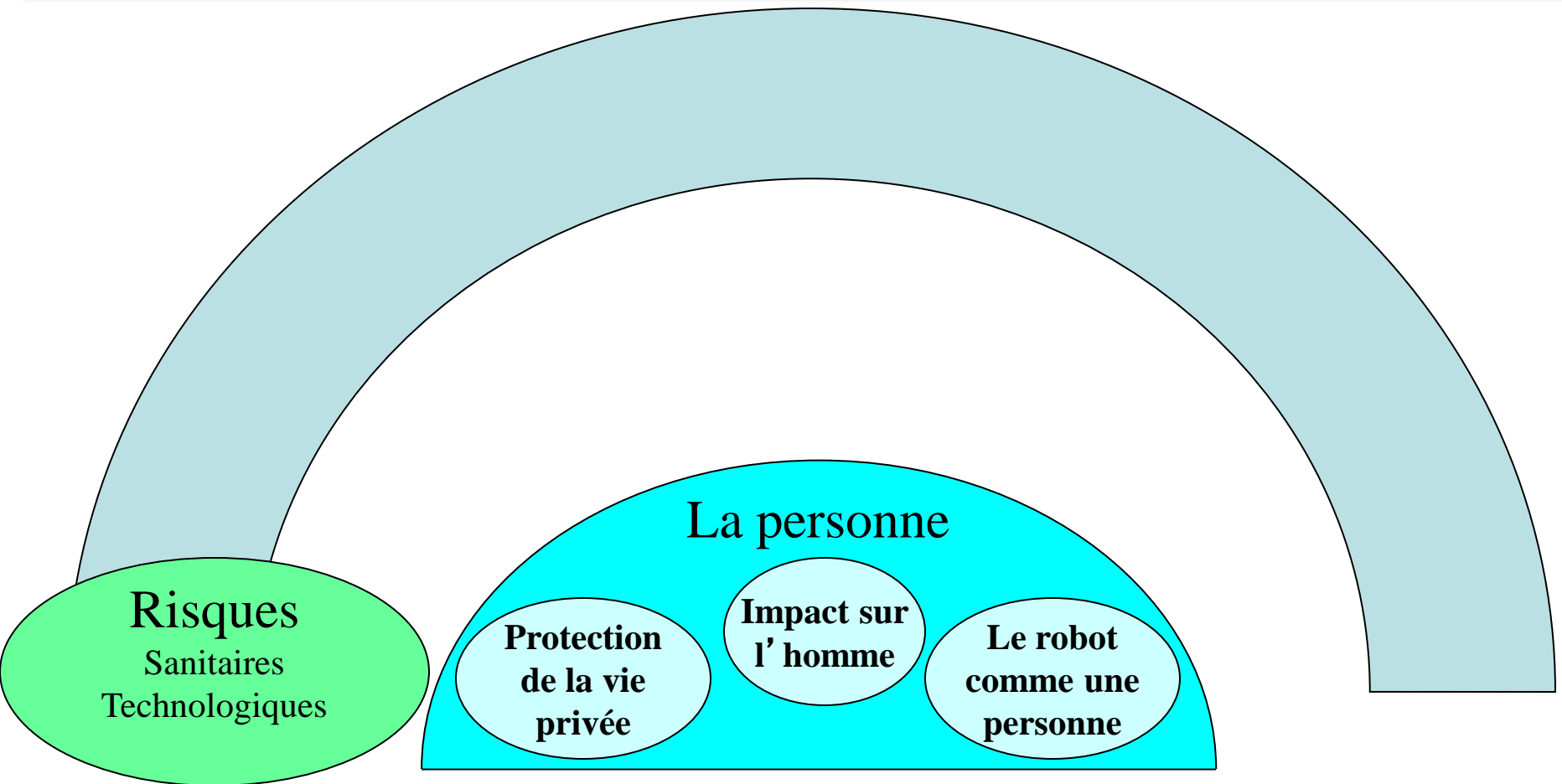
Le robot  
comme une  
personne

# Les grandes questions soulevées par les TIC



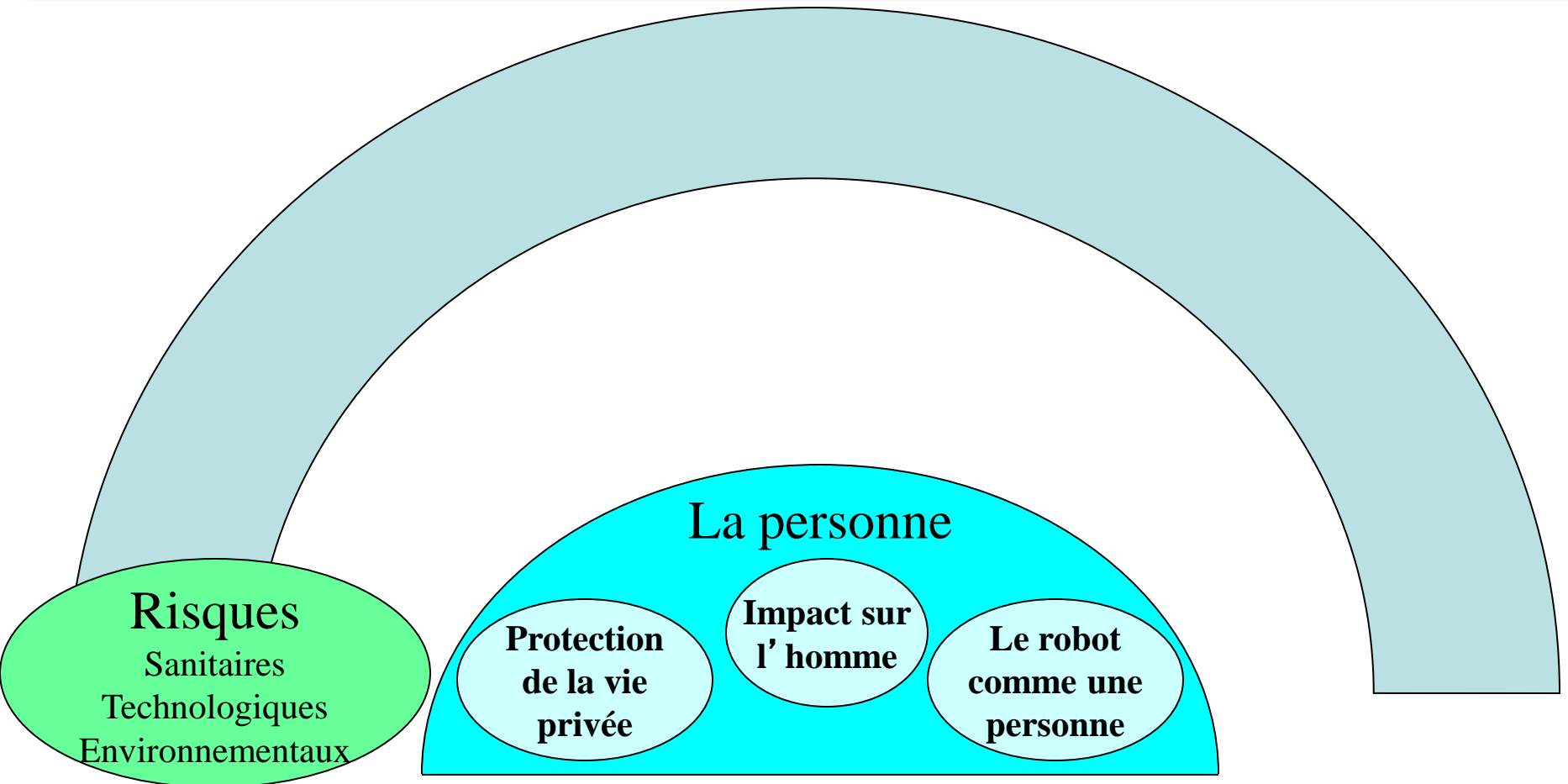
Effets sanitaires des radiofréquences, Wi-Fi, Bluetooth...

# Les grandes questions soulevées par les TIC



Défaillance des logiciels et des réseaux diffusion données confidentielles (Allemagne : diffusion de données confidentielles de 500,000 citoyens allemands), perte bagages (20,000 bagages perdus à Heathrow à cause d'un nouveau logiciel), Responsabilité en cas de perte de données, de dysfonctionnement des logiciels ?  
Gestion de la complexité car intermédiation machine (catastrophes aériennes / centrales nucléaires)  
Défaillance des robots et des objets Internet des objets / Implants

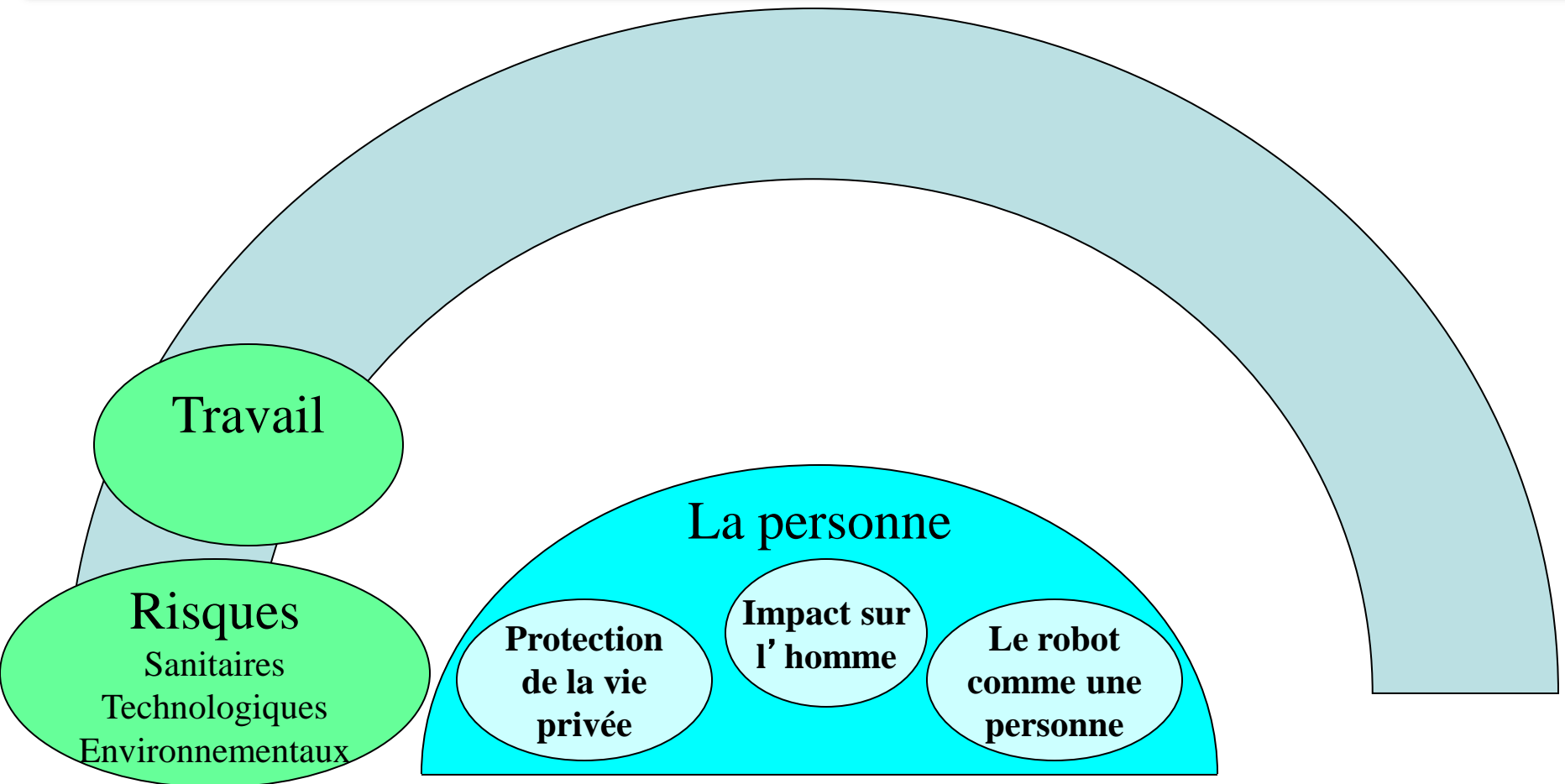
# Les grandes questions soulevées par les TIC



Recyclage matériels

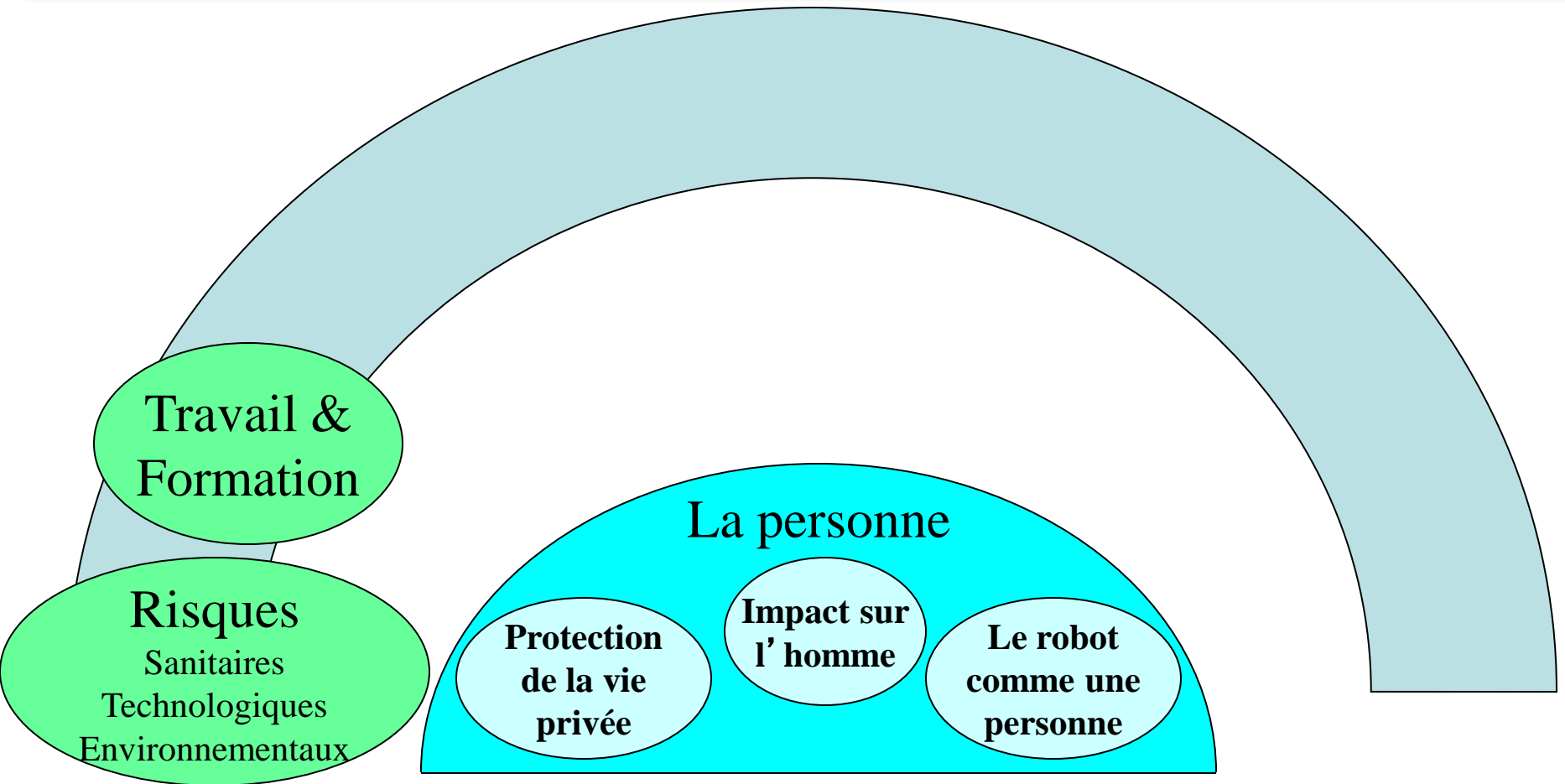
Dépense énergétique, Aide des TIC au Développement Durable **GreenTech (Bilan énergétique des TIC positif à partir de 2020)**

# Les grandes questions soulevées par les TIC



Relations entre le travailleur et l'entreprise: modélisation des employés, disparition de métiers (comme dactylos) : bibliothécaires, postiers, standardistes..., absence de grève (Diffusion des journaux) Télétravail.: Externalisation et délocalisation, Microtâches Amazon Mechanical Turk (Droit du travail ?) Travail à domicile en cas d'incapacité Harcèlement numérique: Droit à la déconnexion Statut des agents intelligents et robots travaillant pour leur propriétaire: syndiqués ? *Negotiations Ninjas*

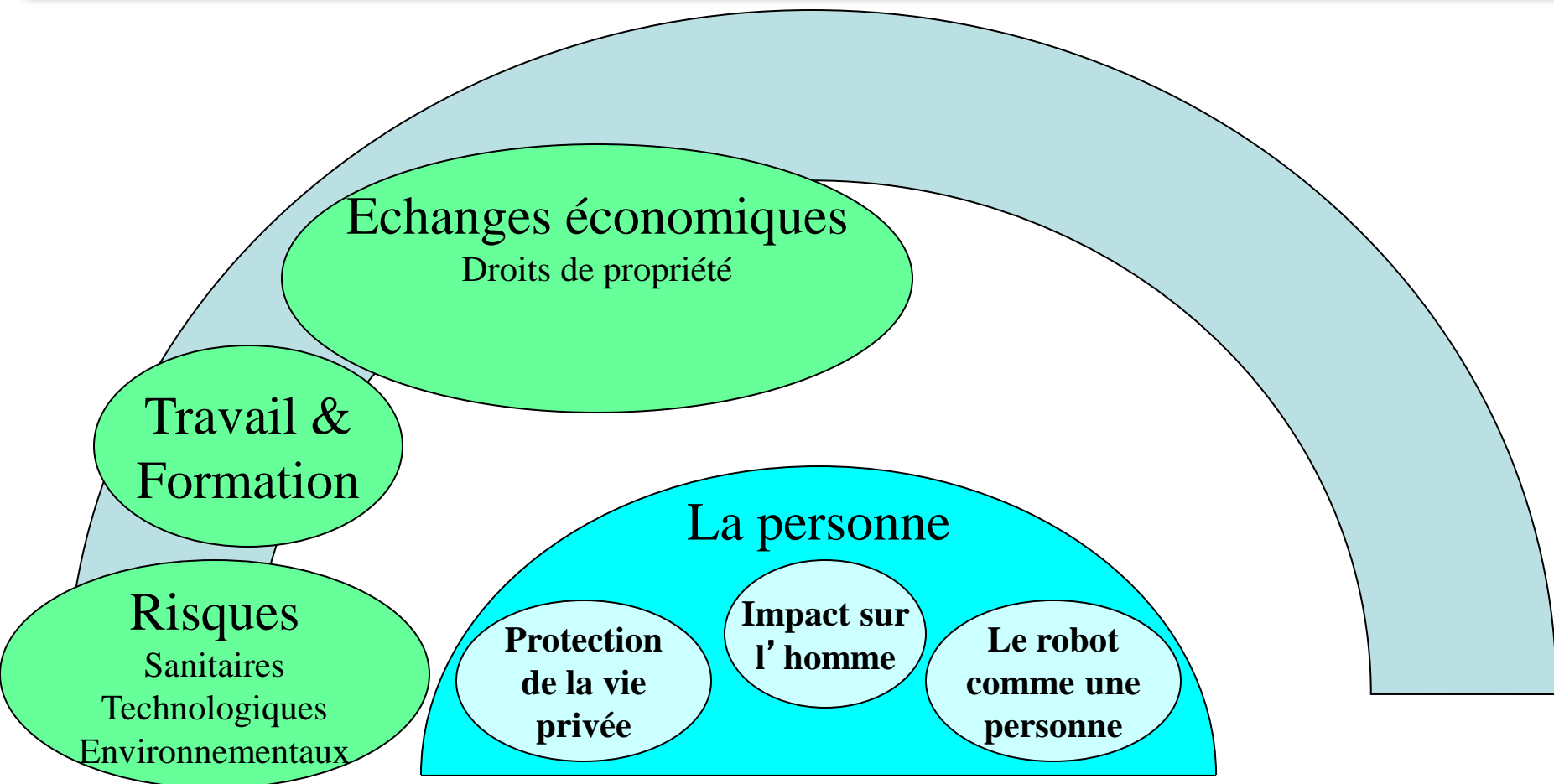
# Les grandes questions soulevées par les TIC



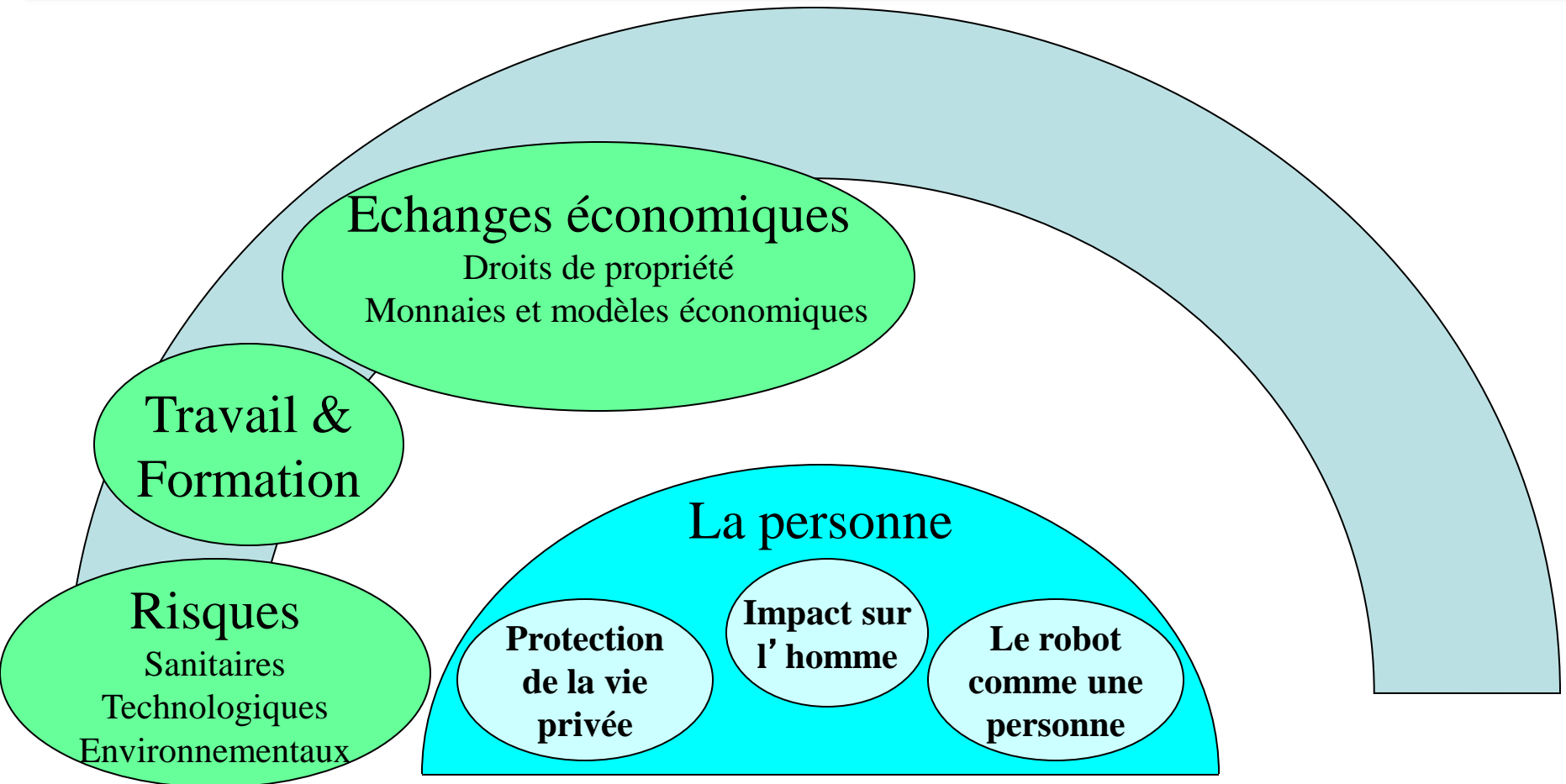
[Accès au savoir et à la formation](#)

- [MITopencourseware / Faismesdevoirs.com](#)
- [Computational Thinking \(Jeannette Wing\)](#)

# Les grandes questions soulevées par les TIC



# Les grandes questions soulevées par les TIC

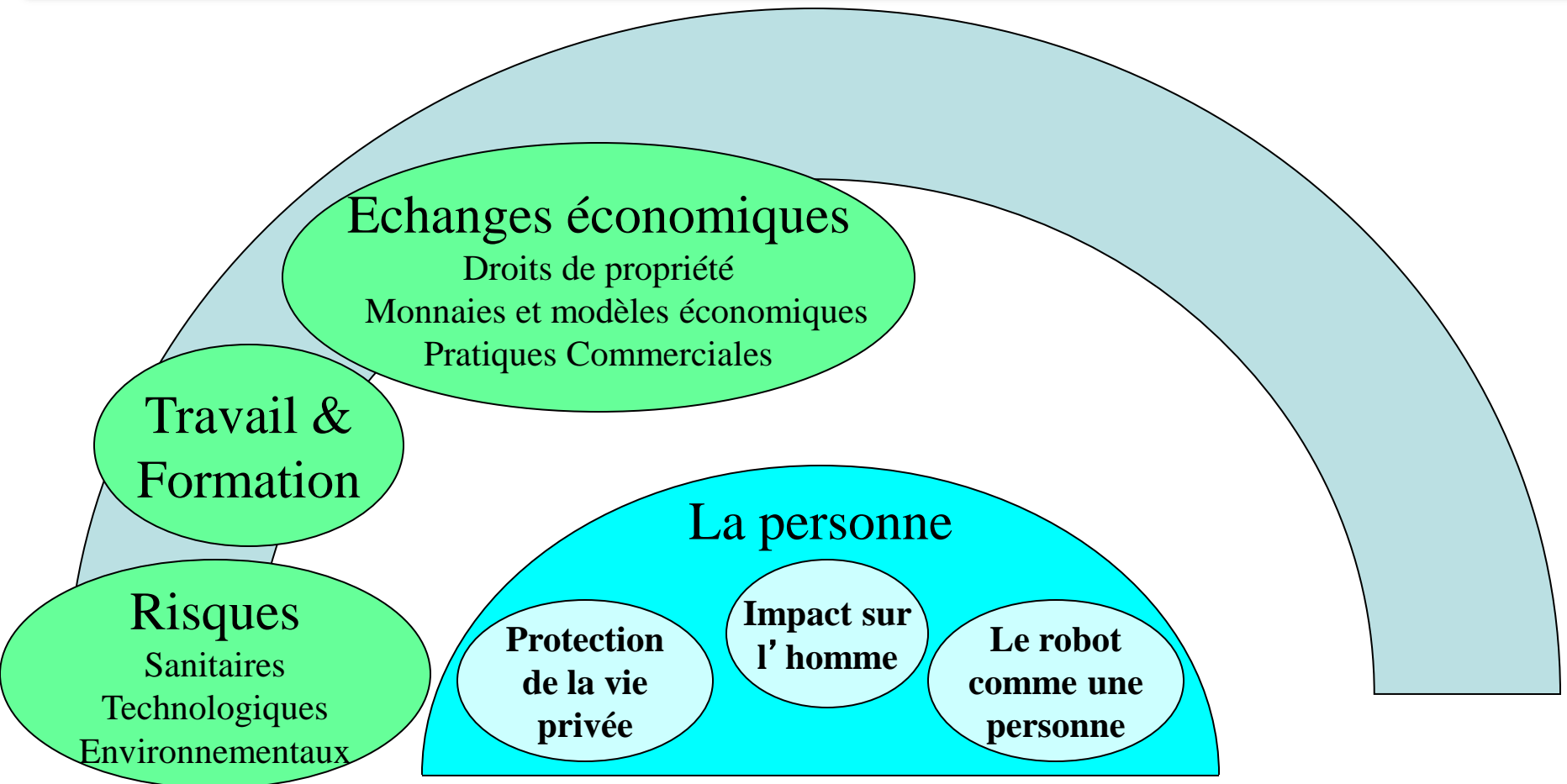


[Economie du gratuit](#) Logiciels propriétaires /logiciels libres

[Economie des mondes virtuels](#) Monnaies parallèles (**Linden Dollars Second Life**), condamnations pour vols biens virtuels

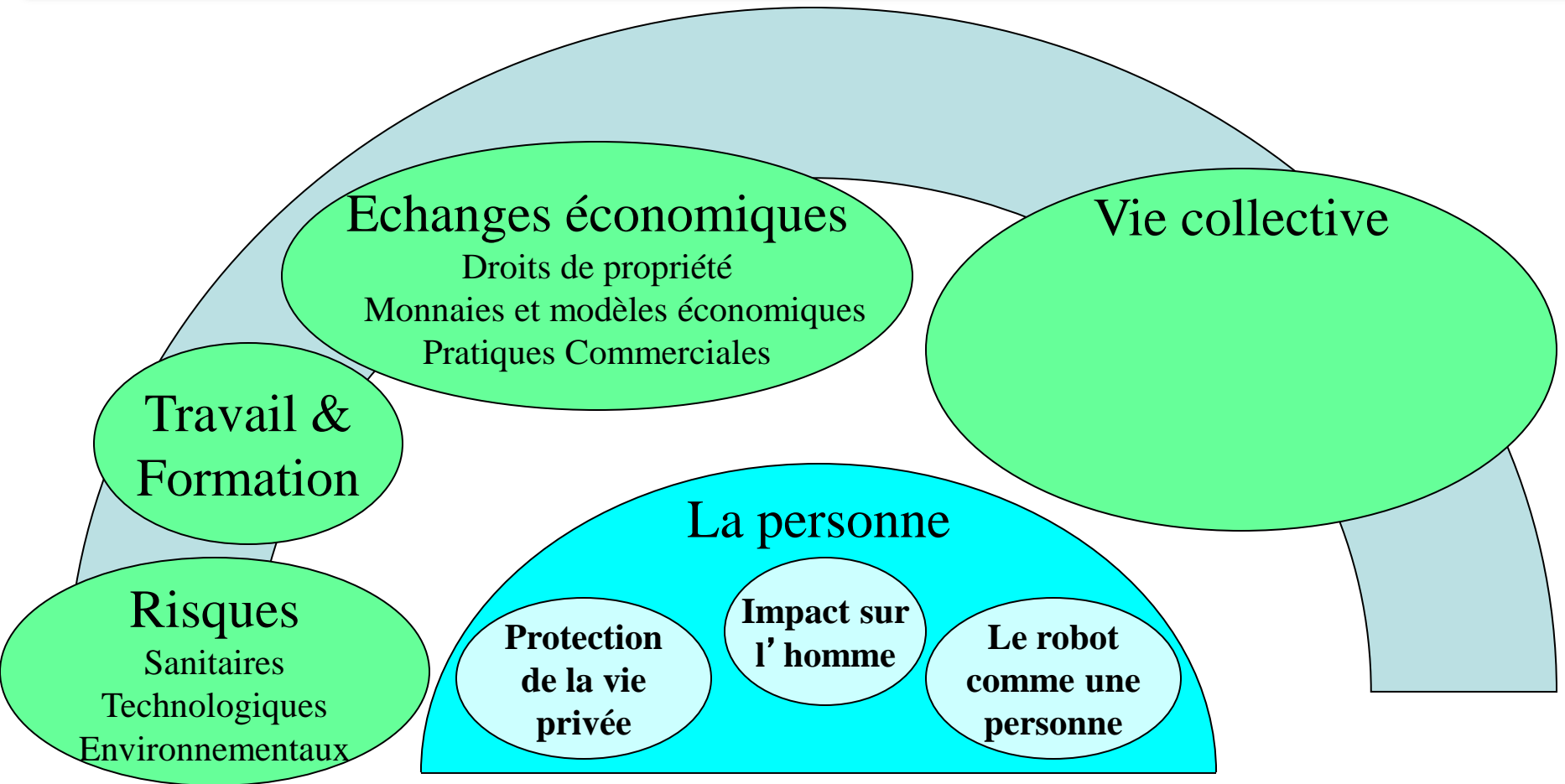


# Les grandes questions soulevées par les TIC

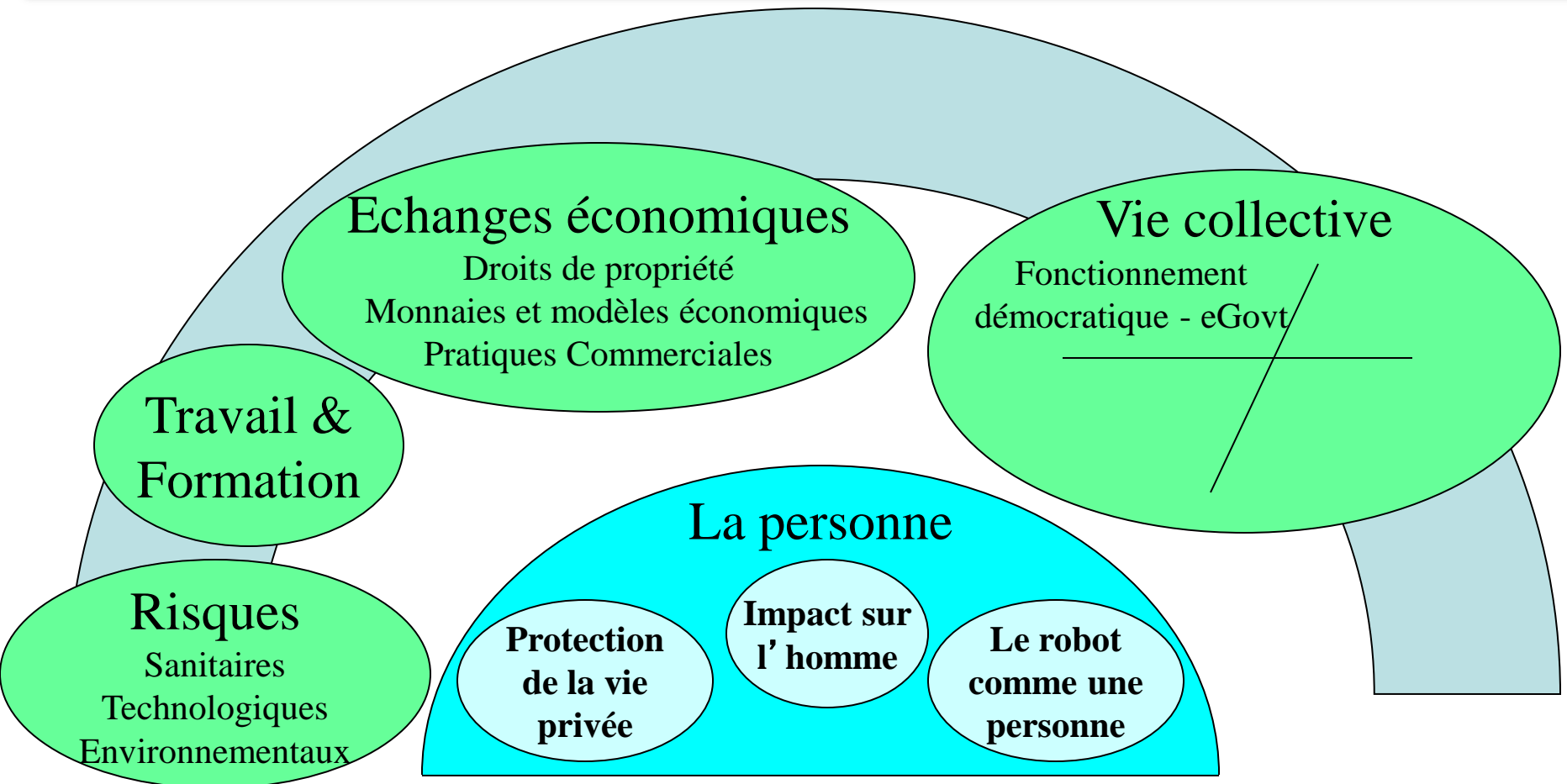


- Enchères enchères inversées (mieux disant), descendantes (mise à prix diminuée)
- Commerce en ligne favorise marchandises volées, contrefaçons **Cyberdouanes**
- Pratiques déloyales, fraudes 240 M\$ (US, 2007) Petites sommes (500 \$) - **Cybercriminalité (2011): 800 Mds \$**
- Marché libre, taxation, contrôle transfrontalier des marchandises médicaments
- Commerces de biens spécifiques : jeux d'argent, prostitution, ventes objets interdits **Française des Jeux**

# Les grandes questions soulevées par les TIC

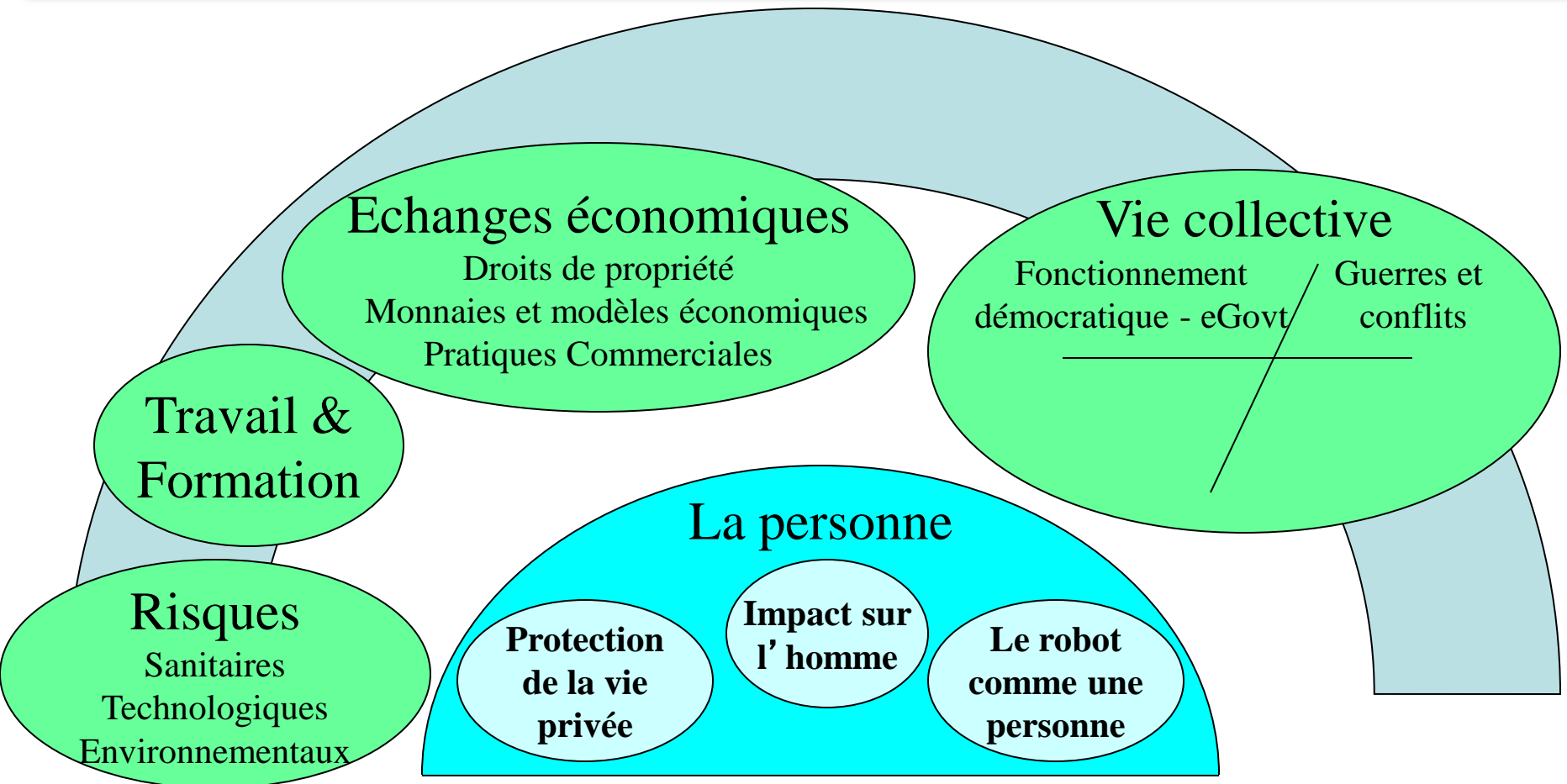


# Les grandes questions soulevées par les TIC



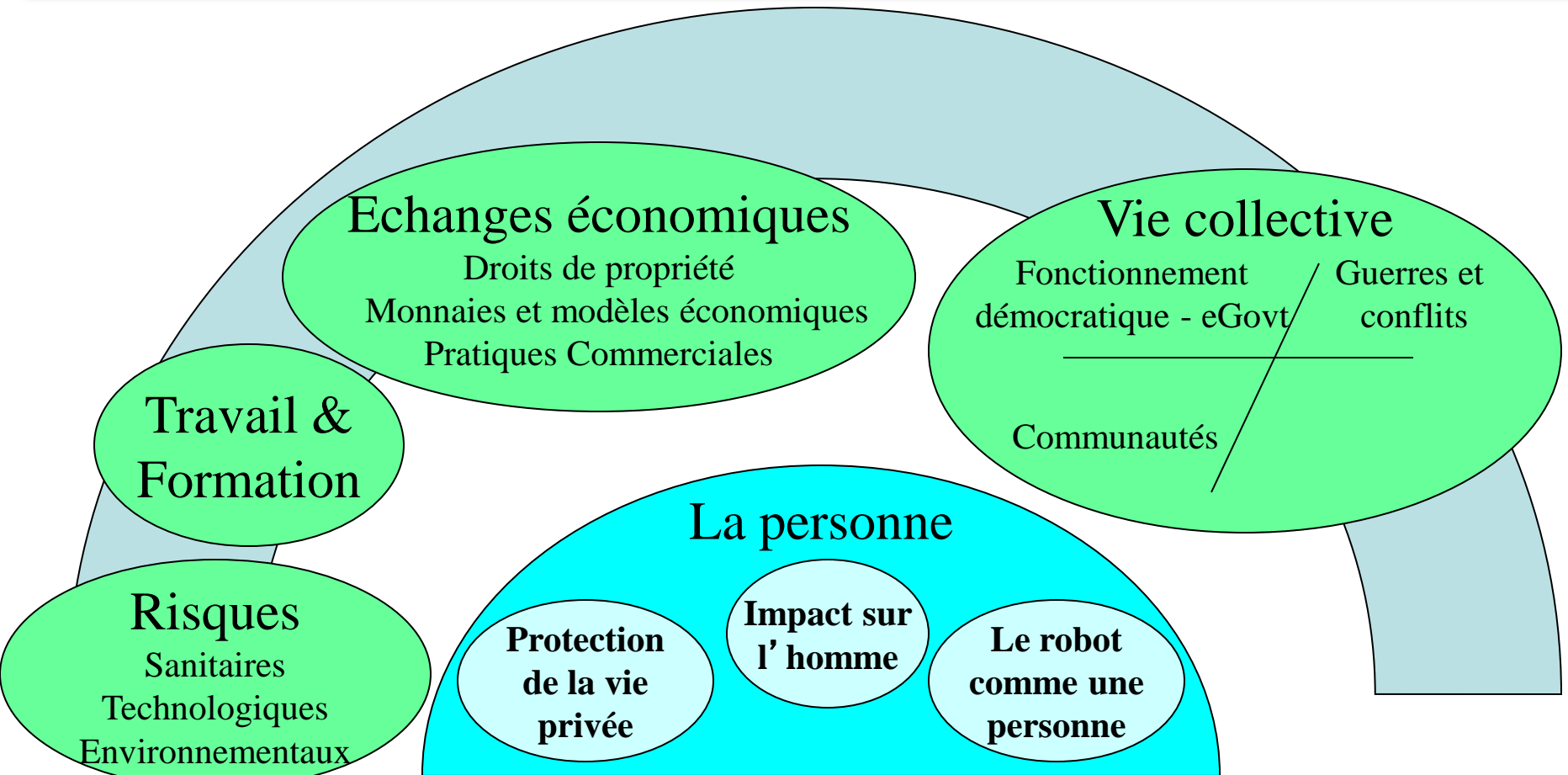
- [Machines à voter](#) E2E (End-to-End Editable)
- [Démocratie participative en ligne](#), **équilibre avec démocratie représentative** campagnes électorales, publications sondages
- [e-Gouvernement](#) reflète les usages dans la conduite des affaires publiques

# Les grandes questions soulevées par les TIC



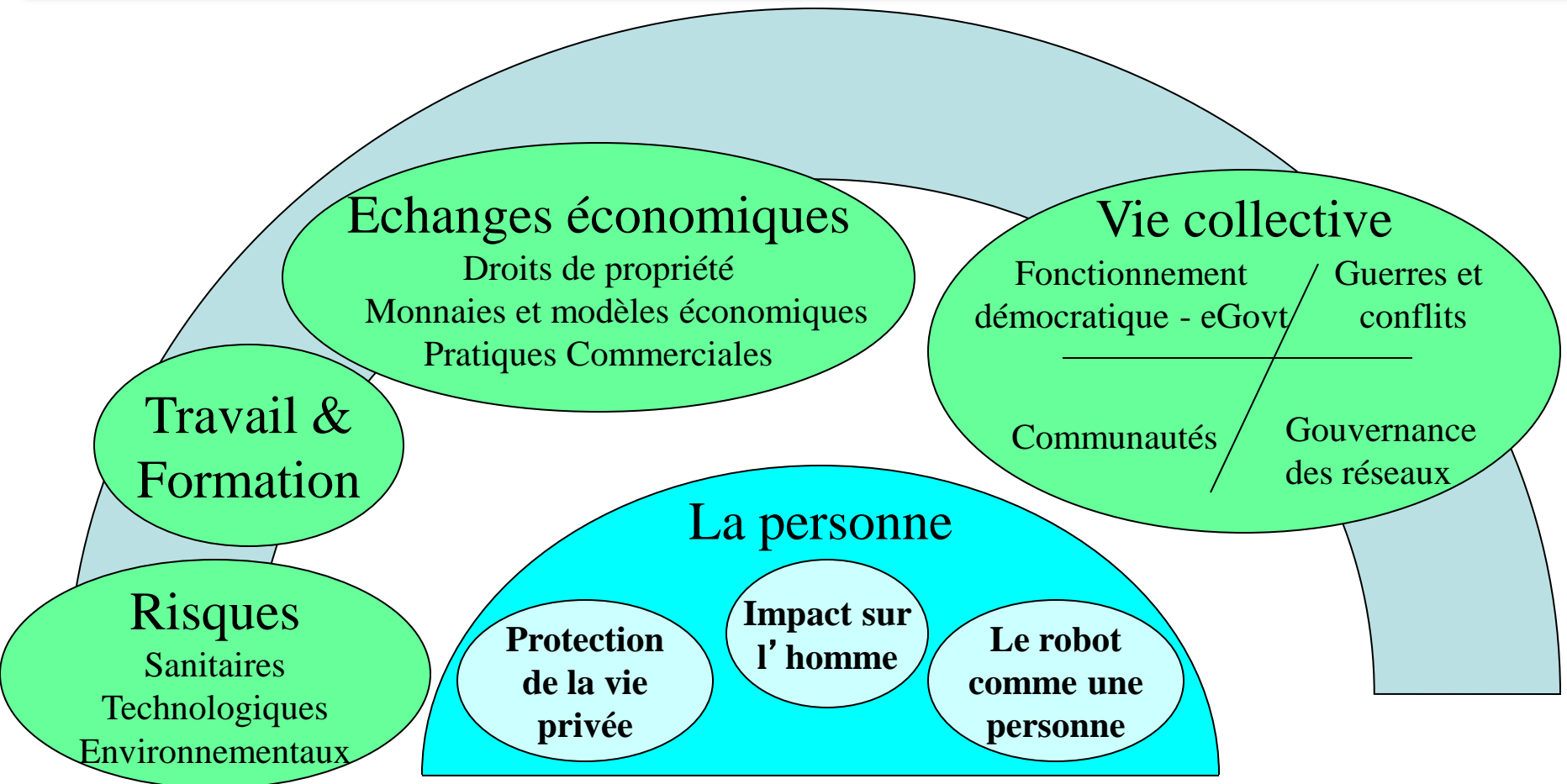
- [Guerre électronique, Guerre logicielle et informationnelle](#), [ANSSI](#) (Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information)
- [Souveraineté et déterritorialisation](#) [Open source](#)
- [Cyberterrorisme](#), [malwares](#), [Hacktivisme](#)
- [Espionnage militaire et industriel](#) [Echelon](#) (UKUSA : US, GB, Canada, Australie, Nouvelle-Zélande )

# Les grandes questions soulevées par les TIC



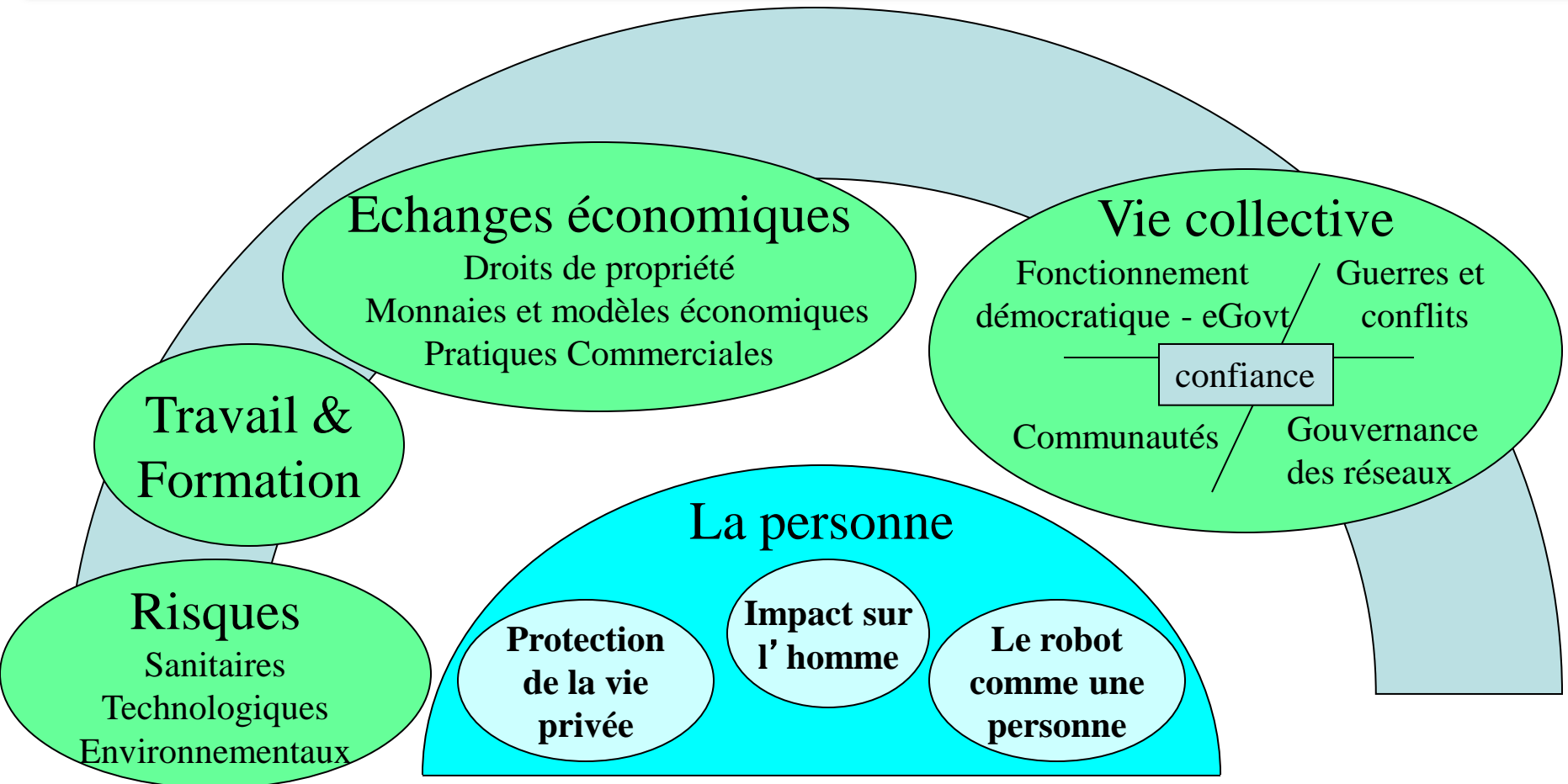
- Réseaux sociaux, communautés en ligne **Facebook (1 milliard «d' amis»)** Mise en spectacle (suicides en ligne/passage à l'acte (Serial Killers))

# Les grandes questions soulevées par les TIC



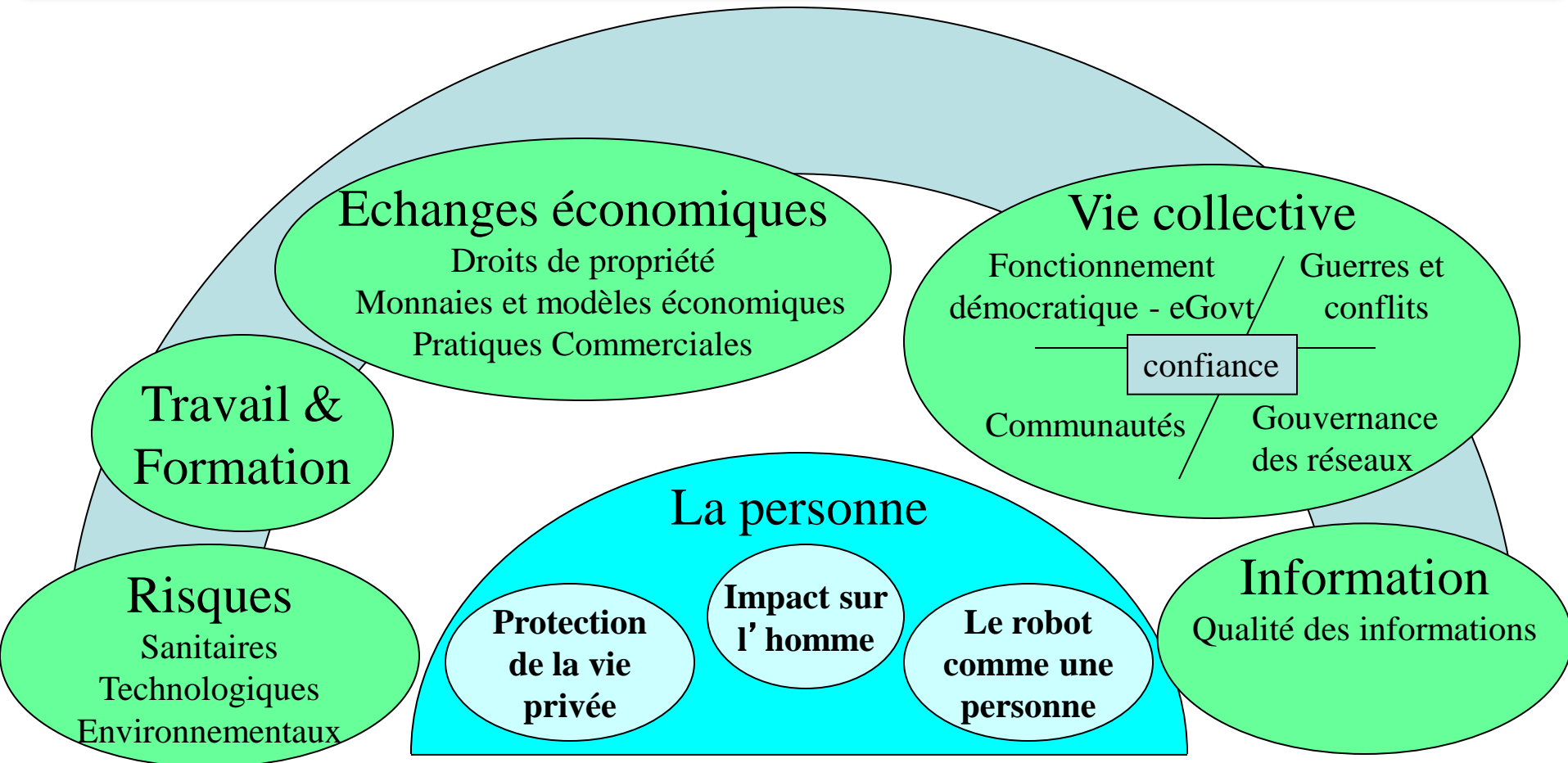
- ICANN **Internet Corporation for Assigned Names and Numbers**
- DNS/ONS **Domain/Object Name System**
- IGF **Internet Governance Forum**
- Prédominance des Etats-Unis dans le contrôle de l'internet
- SMSI Sommet Mondial pour la Société de l'Information

# Les grandes questions soulevées par les TIC



- Délégation de responsabilité de l'humain à la machine **Tiers de confiance**

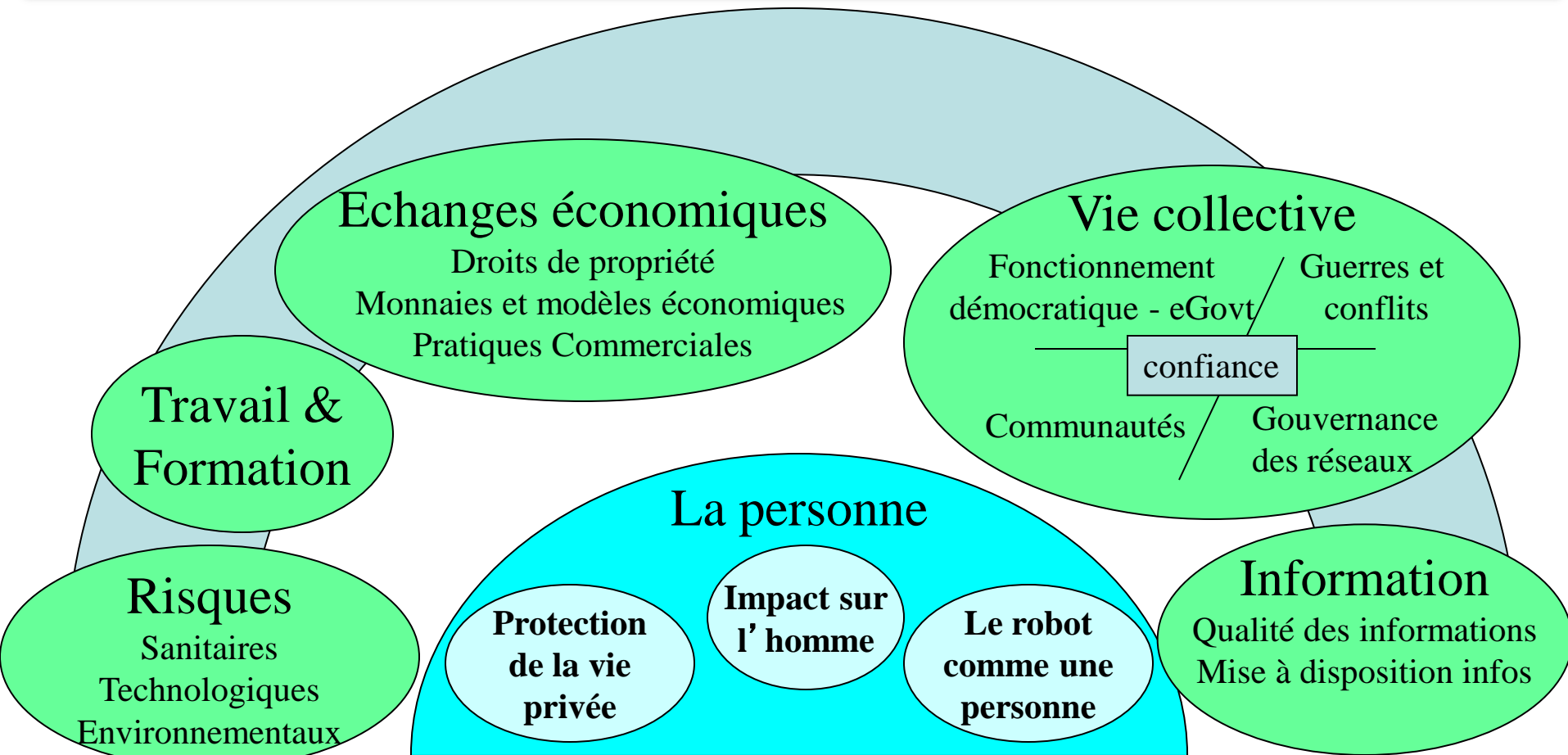
# Les grandes questions soulevées par les TIC



- [Fiabilité, crédibilité, Wikipedia / Encyclopedia Britannica](#)  
- [Traçabilité source d'information, plagiat \(3% Medline\), Turnitin](#)

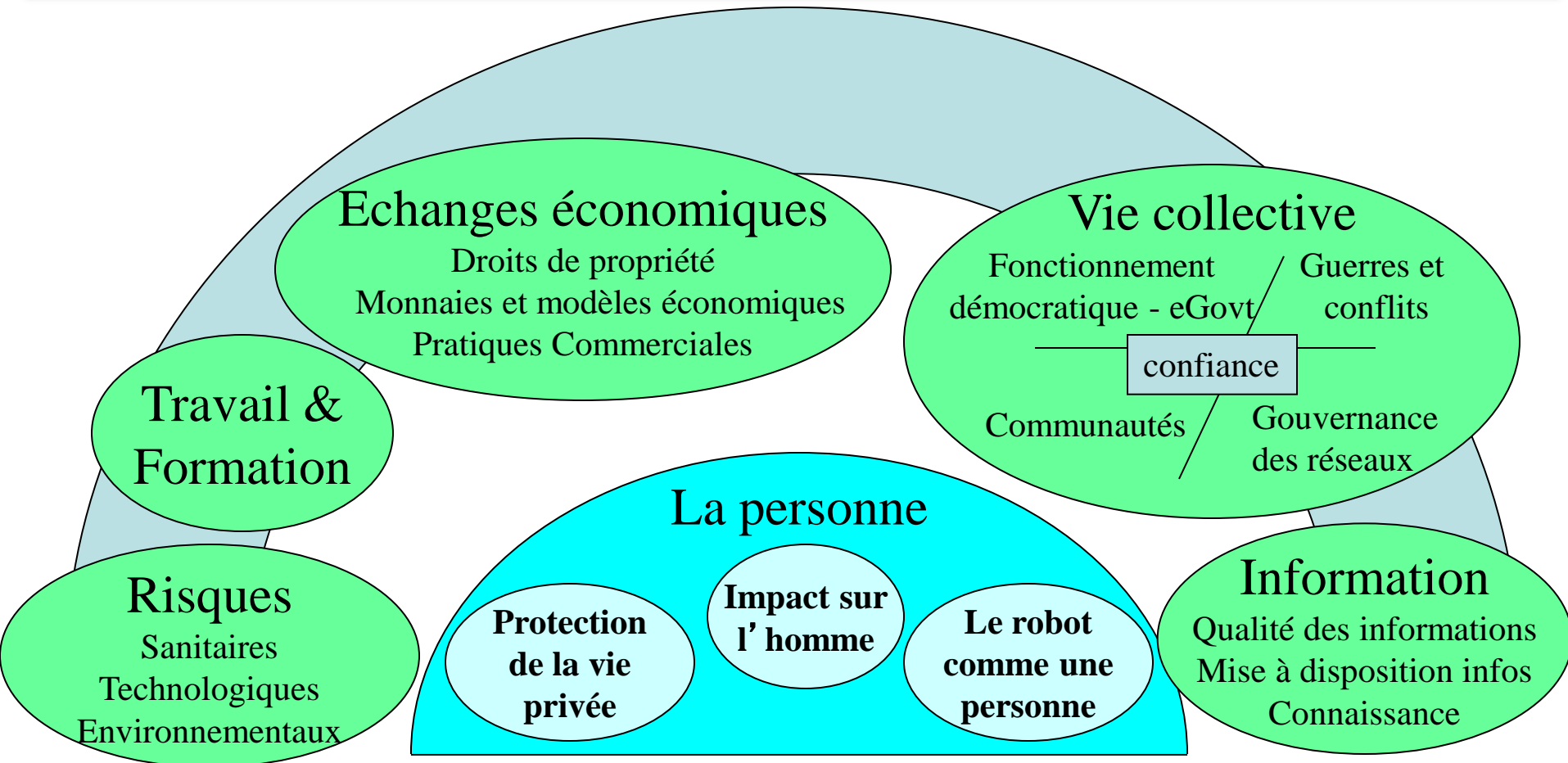


# Les grandes questions soulevées par les TIC



- [Accessibilité personnes handicapées](#) : intermodalité / maîtrise d'une langue: interlinguisme
- [Navigation 72h/mn YouTube](#), [Ranking](#) (Responsabilité moteur de recherche ?), [Bombing](#)
- [Liberté d'expression](#) [Terrorisme vocal](#), [Juicy Campus](#), [Happy Slapping](#), [Wikipedia](#)
- [Restrictions d'accès](#) Fracture numérique dans l'accès à l'information (et contenus), Censure
- [Accès aux données publiques](#), [Légifrance](#)
- [Multilinguisme](#) [Accents](#), [graphies](#), [mots...](#) [et multiculturalisme](#) [Caricatures Mahomet](#)

# Les grandes questions soulevées par les TIC

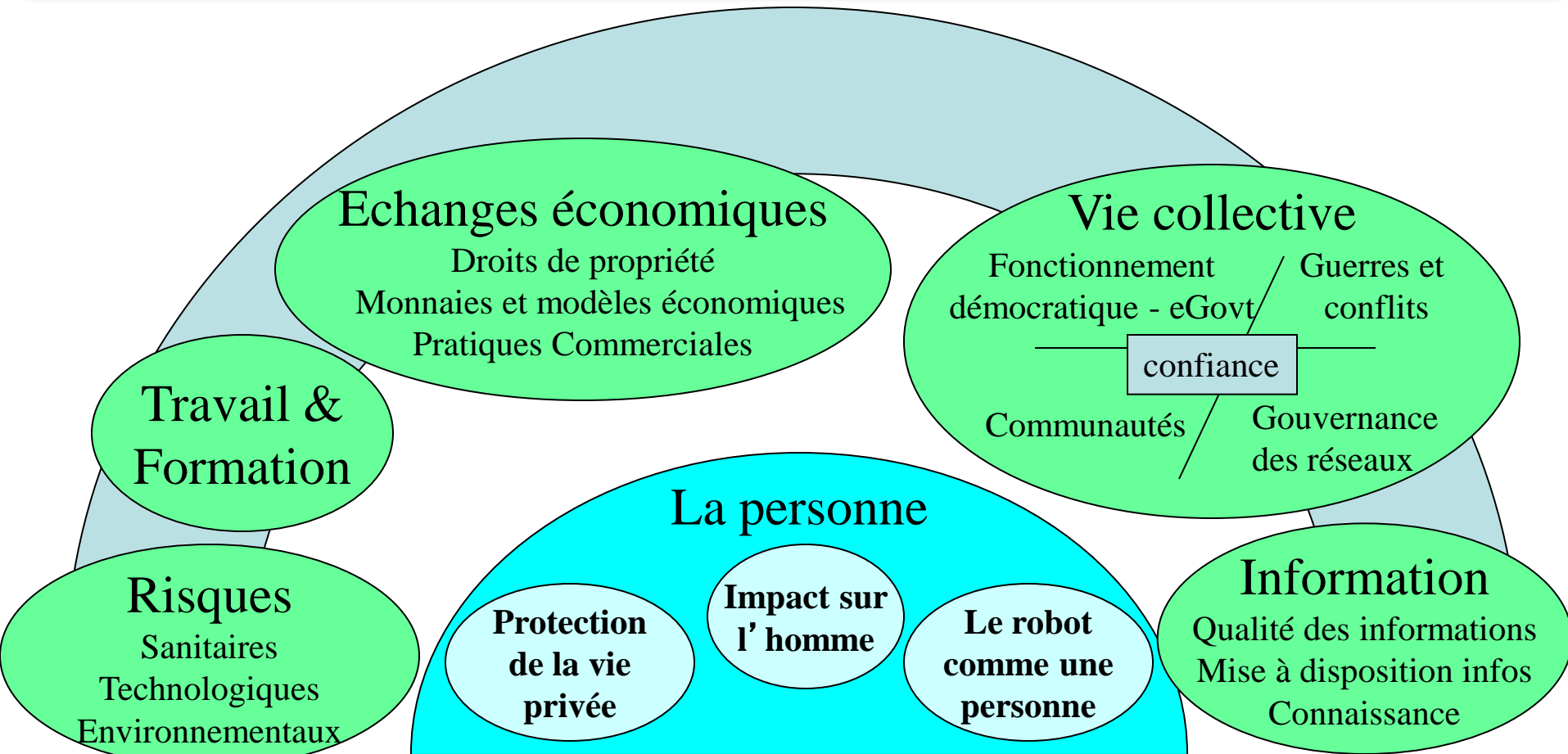


Passage de l'information à la connaissance

Structuration de la connaissance (imposer ontologies/normes), **Bibliométrie (Google Scholar)**

Société de la connaissance **Fracture numérique**

# Les grandes questions soulevées par les TIC



## Concepts, outils et contexte

Fondements de l'éthique

Appareil conceptuel de l'éthique des STIC

Interfaces entre l'éthique et les autres domaines

# Constat

- Très nombreuses questions soulevées dans les différents domaines d'applications des STIC,
- Sans qu'une réflexion suffisante soit menée « en amont » sur ces questions,
- Alors que des outils méthodologiques existent.
- Pour être plus éthique, la recherche en STIC nécessiterait d'être accompagnée d'une réflexion sur les conséquences de ses résultats, au moment où sont menées les recherches.

# Réponses

- Réponses de nature technique, juridique, politique ou...éthique, lorsqu' on ne peut plus se satisfaire d' analogies, du fait de la nouvelle donne :
  - **Economie de la gratuité**
    - Coûts de reproduction et de diffusion des œuvres de l'esprit quasiment nuls.
    - Possibilité d'échanger sans effort et sans intermédiaires.
    - Comment fixer le prix d'un livre lorsqu'il devient immatériel ?
    - Loi Hadopi : analogie avec les supports anciens (livre pour les textes).
  - **Notion de bien commun**
    - Accent nouveau avec Internet
    - Infrastructures d' accès au réseau comme un bien commun et donc gratuites.
    - Les ressources limitées, comme les noms de domaine, le sont aussi...
  - **Notion de responsabilité**
    - Devient problématique lorsque les effets de nos actions nous échappent du fait de nos limitations cognitives, d' une médiation ou d' une délégation.
  - **Gestion des archives personnelles**
    - Se développent de plus en plus.
    - Pas accès à la plupart des informations stockées sur notre personne.
    - En quoi la loi nous met-elle à l'abri d' un mauvais référencement sur Internet ?...

# Analyse de l' existant

- **International : *Faible participation française***
  - Organismes
    - ONU (UNESCO (SMSI), UIT...)
    - EGE, G29...
  - Associations
    - ICIE (*International Center for Information Ethics*), EDRI (*European Digital Rights*), IEEE/ACM...
  - Conférences
    - Ethicomp, CEPE (*Computer Ethics and Philosophical Enquiry*)...
  - Revues
    - Ethicomp, E&IT, Technology and Human Values, Science, IEEE Computer...
- **France : *Peu d'actions spécifiques sur le long terme, attitude « frileuse »***
  - Organismes
    - CNIL (prise en compte des besoins de la recherche ?)
  - Programmes
    - CNRS (Programme « Société de l' information », Volet Démocratie Electronique du GDR « TIC et société », ISCC « Culture(s) et éthique(s) », GT RSR (INSIS))
    - Vox Internet (ANR)
  - Associations, Pôles, Fondations...
    - GT ASTI, GT Cap Digital, FING
  - Enseignement
    - Ecole Doctorale EDITE (Informatique, Télécoms, Electronique)
  - Conférences
    - « Sciences en société » du MURS (2008)...
  - Revues
    - CREIS Terminal, Sens Public, Futuribles, Homo Numericus...

# Conclusion

- **Nécessaire de mettre en place un dispositif pour mieux prendre en compte l' éthique de la recherche en STIC :**
  - dans la pratique des recherches,
  - par une réflexion en profondeur sur les technologies et les applications qui peuvent résulter de ces recherches, au moment où elles sont menées,
    - Cf 8 grands dossiers de la Cartographie (analyse en largeur) ?
  - en veillant à conduire des recherches en STIC qui permettent aux machines de savoir traiter les questions éthiques,
  - et en complétant ou adaptant les recherches, afin d' être mieux préparés à faire face aux éventuels problèmes lors du déploiement des technologies, voire de les contourner en identifiant de nouveaux modèles économiques ou sociétaux,
    - Boucle vertueuse réflexion / recherche

# Boucle réflexion / recherche

- Plusieurs thèmes identifiés et explorés où une réflexion amont aurait pu, ou pourrait, apporter des solutions :
  - Courrier électronique et Spams,
  - Création et Internet,
  - Droit à la déconnexion (oubli, silence...),
  - Barrière des langues,
  - Droits et devoirs des robots...



# Droits et devoirs des robots

- Robots autonomes utilisés pour sécurité / défense
  - Economisent vies humaines
  - Possibilité de programmer Code de Conduite
  - Incorruptibles et dotés de « sang froid »
- Capacité létale
  - Contraire Première Loi d'Asimov (1942) : « Un robot ne peut porter atteinte à un être humain, ni en restant passif, permettre qu'un être humain soit exposé au danger. »
  - Encore faut-il que le robot soit capable de faire la différence entre un être vivant et un objet, entre un être humain et un animal !
- Réviser les Lois d'Asimov
  - Obsolètes ? Non-Ethiques ? Pratiques ?
- Mener des recherches en STIC (Vision par Ordinateur ou autres) sur la capacité de différenciation êtres humains / objets (y compris autres robots)

# 8 Recommendations

# Recommandations

## 1. Mettre en place un Comité sur l' Ethique des Recherches en STIC, d' envergure nationale

- Commun aux organismes de recherche nationaux en STIC (CNRS, INRIA, CEA, Institut Télécom, CPU, CDEFI (regroupés dans ALLISTENE)...),
- Pluridisciplinaire (chercheurs STIC et autres, en particulier SHS (philosophes, juristes, économistes, sociologues, anthropologues, ethnologues...)), ainsi que des industriels,
- Lien avec Observatoires des Usages des TIC, existants ou à créer (signaux faibles, nouveaux usages),
- Lien avec les organismes étatiques/politiques français/européens pour leur apporter une vision scientifique,
- Lien avec les commissions d' éthique françaises/européennes pour veiller à la prise en compte du domaine des STIC.

# Recommandations

## **2. Soutenir des projets de recherche communs STIC-SHS**

- Collaboration chercheurs STIC et SHS
- «Commissions sociétales» dans les projets en STIC

## **3. Encourager recherches en STIC dans des domaines clefs relatifs aux questions d'éthique: technologies habilitantes**

- Ethique des machines, Informatique sociale, Cognition Numérique, Agents « Intelligents », Archivage et préservation des données, Certification des codes Open Source, Réseaux sociaux...
- Dans les laboratoires actuels, ou dans de nouvelles unités créées à cet effet.

# Recommandations

**4. Faciliter l' accès aux données en disposant des infrastructures nécessaires et en assouplissant les dispositions légales relatives à leur utilisation à des fins de recherche**

- Propriété intellectuelle, Droit à l' image... (CNIL)

**5. Identifier les incidences éthiques des recherches en STIC**

- Rubrique « éthique » dans les dossiers d' évaluation des chercheurs et des laboratoires

# Recommandations

## **6. Eviter les effets d'annonce et donner une information objective sur l'avancée des recherches en STIC**

- Mieux contrôler la médiatisation des thèmes de recherche,
- Evaluer et communiquer l'état effectif des avancées scientifiques et technologiques dans les domaines qui s'y prêtent (traitement des langues, vision par ordinateur, robotique, Interface Cerveau Machine...)

## **7. Former à l'éthique des STIC**

- Cf NSF / Universités américaines
- Ecoles doctorales STIC, Master international, Ecole d'été...

## **8. Sensibiliser les chercheurs (STIC, SHS...), les industriels, les citoyens**

- Site Web, incluant un forum, un blog...
- Etats Généraux sur l'Ethique de la Recherche en STIC

# Situation

- Rapport du COMETS disponible en ligne
  - <http://www.cnrs.fr/fr/organisme/ethique/comets/avis.htm>
- Rapport de l' INRIA sur l' Ethique des Sciences et Technologies du Numérique
  - Conclusions et recommandations voisines
- Restitution commune (11 janvier 2010)
  - DG CNRS et PDG INRIA
- Accord création Commission de réflexion sur l' Ethique des Recherches en STIC

# Situation

- 1. Mettre en place un Comité sur l' Ethique des Recherches en STIC, d' envergure nationale
  - CERNA
- 2. Soutenir des projets de recherche communs STIC-SHS
- 3. Encourager recherches en STIC dans des domaines clefs relatifs aux questions d' éthique: technologies habilitantes
  - Commission Sociétale dans projet ANR Romeo (Aldebaran)
  - Projet de création Institut pour la Société Numérique (IDEX Paris-Saclay)
- 4. Faciliter l' accès aux données en disposant des infrastructures nécessaires et en assouplissant les dispositions légales relatives à leur utilisation à des fins de recherche
  - Création Direction des études, de l'innovation et de la prospective à la CNIL
  - Accords CNIL (INRIA, Télécom Paris Tech...)



Ne nous laissons pas surprendre par le futur !

N' ayons que des bonnes surprises !