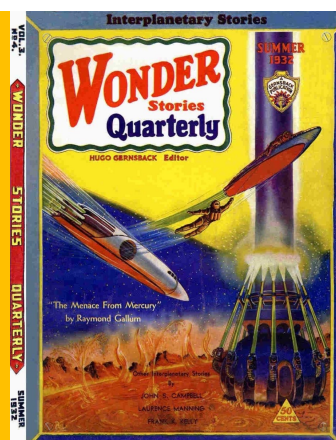


La science-fiction au service de l'innovation ?

De la capacité de générativité au prototypage



Sonia Adam-Ledunois

Enseignante-chercheuse en management
 Université Paris Dauphine-PSL / Laboratoire DRM - M-Lab
 Contact : sonia.adam-ledunois@dauphine.psl.eu

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S.AMAM-LEDUNOIS

1

1

Scénario Red Team Défense - Saison 3 « Face à l'Hydre »



« Une nouvelle technologie d'acquisition instantanée de connaissances remet en cause la distinction entre expert et non expert. L'utilisation militaire de cet implant neuronal change l'art de la guerre à jamais.

À l'origine conçue pour répondre aux enjeux des entreprises ne trouvant pas assez de main-d'œuvre qualifiée, la technologie s'est répandue comme une traînée de poudre, et a transformé les sociétés qui l'ont adoptée. »

Source : <https://redteamdefense.org/saison-3/face-a-l-hydre>



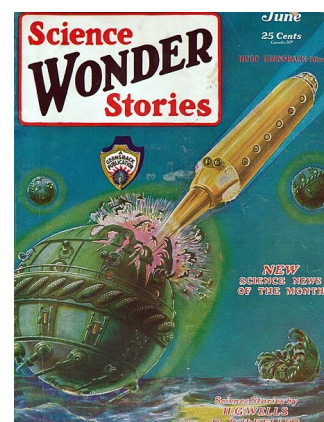
MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S.AMAM-LEDUNOIS

2

Agenda

1. Aux origines de la SF... entre fascination scientifique et extrapolations plausibles
2. Capacité de générativité des imaginaires SF
3. Les démarches de conception innovante ancrées dans la SF



MAI / CIME - 13/03/24

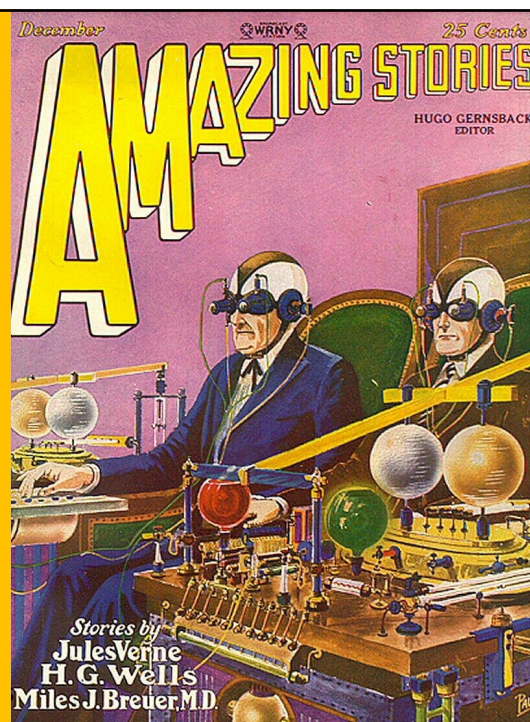
© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

3

3

1.

Aux origines de la SF...
entre fascination
scientifique et
extrapolations plausibles



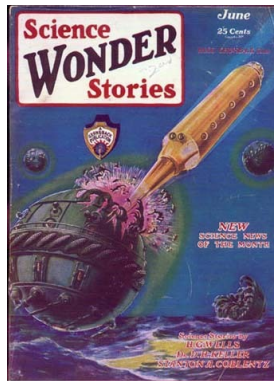
4

Un art populaire au service de la vulgarisation scientifique



Octobre 1927

MAI / CIME - 13/03/24



Juin 1929

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS



Automne 1945

Débuts aux USA - les « pulp magazines » des années 1920

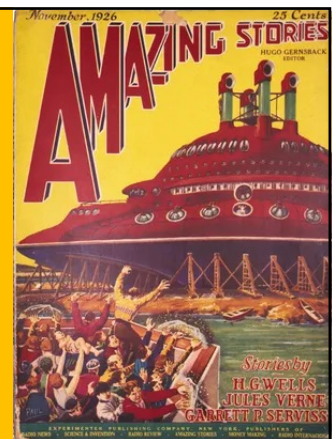
- ✓ Les « pulps » à 10 cents
 - ✓ Des couvertures criardes pour attirer l'œil
 - ✓ La « pulp fiction, une littérature populaire
 - ✓ Espace de spéculation ouvert à des scientifiques
- Visuels des pulp X articles scientifiques**

5

5

Hugo Gernsback, « inventeur du genre »

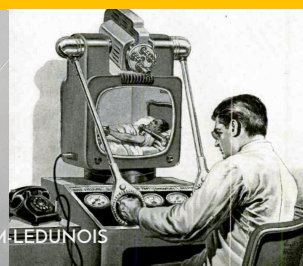
- ✓ « *scientifiction* » ou science-fiction - H. Gernsback (1929), Science Wonder Stories (Westfhal, 1998)
- ✓ Ingénieur, inventeur, écrivain, pionnier de la radio et la télévision
- ✓ Un genre à visée de vulgarisation scientifique
- ✓ Sa vision : la science & la plausibilité de la fiction (Russ, 1975) dans sa projection du futur. Des récits réalistes, respectueux des connaissances scientifiques



MAI / CIME - 13/03/24



© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS



6

L'évolution du genre dans les années 1940

La vision de John W. Campbell,

- « Un récit de SF devrait être « **une expérience de pensée** », extrapolant logiquement, à partir d'**hypothèses** clairement posées, les **conséquences** d'innovations ou d'événements futurs » (Convert & Demailly, 2012, p.119).
- Les auteurs de SF **spéculent sur le futur**, ce que les scientifiques ne peuvent faire dans les revues académiques
- Posture optimiste, scientifique et technophile

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

John W Campbell, figure marquante de la SF

Lance ou façonne les carrières de grands auteurs (Asimov, Heinlein ou Clark)



7

La SF à travers les âges

La SF a connu différentes périodes et focales :

- **#1 Fascination** pour la technologie et la science (XIX^{ème} et début du XX^{ème}) ;
- **#2 Média d'évangélisation** et de vulgarisation scientifique (1920/1950) ;
- **#3 Tribune** pour pointer et dénoncer certaines **dérives de nos sociétés** contemporaines : Contre-culture contestataire à partir de 1960's
Dérives technologiques et plus globalement, dérives liées aux régimes et systèmes en vigueur ou émergents : capitalisme, totalitarisme, organisation sociale, etc.
→ « **Fables d'avertissement** » (Richard Saint-Gervais).

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

8

8

Quelques éléments caractéristiques de la SF

- Propose une ou des hypothèses de rupture vraisemblables par rapport à un espace-temps connu
 - Revisite certains paramètres du modèle dominant établi (« et si... »)
 - Historiquement, ce sont les progrès scientifiques et technologiques qui viennent questionner le modèle contemporain
 - Aujourd'hui, ne se limite plus à la science, aux sciences « dures » en particulier, mais ouvre plus largement sur les techniques et l'innovation dans les champs géopolitiques, sociologiques, environnementaux, etc.
- ➔ « Dérouler les conséquences d'hypothèses radicales : si c'était comme cela, que se passerait-il ? » (Convert & Demailly, 2012, p.133).

2.

Capacité de générativité des imaginaires SF



Problématique de la R&D : concilier logique d'exploitation et d'exploration

Utilité de la SF : Révéler des espaces d'exploration inconnus

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

11

11

L'expérience de pensées (John W. Campbell) au service de l'innovation



- Régénérer ou bousculer les imaginaires à partir d'hypothèses de rupture et projeter les évolutions dans un futur alternatif (Convert & Demailly, 2012)
- Questionner les projets d'innovation en intégrant les évolutions à venir dans différents registres (technologiques, scientifiques, politiques, sociaux, environnementaux, etc.)
- Illustration : « Histoire du futur » par Robert A. Heinlein à partir de 1939 :
 - La conquête spatiale du XX^{ème} au XXIII^{ème} siècle, la course à la lune
 - Une influence reconnue par Mickael Griffin, administrateur de la NASA de 2005 à 2009.

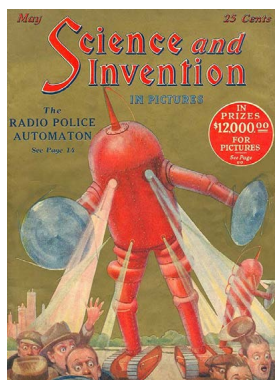
MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

12

12

Une « proto-science-fiction » scientifiquement documentée



Publiée en 1924 par Hugo Gernsback dans la revue qu'il dirige (Science and Invention), cette description d'un automate radioguidé à destination des forces de police s'inspire des codes du dépôt de brevet.

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

13

13

La SF dessine des inconnus plus ou moins désirables

Regarder le futur hypothétique pour comprendre le présent

- ✓ **Miroir de nos représentations** contemporaines, préoccupations et fantasmes face aux mutations en cours (Stanley Robinson & Feder, 2018).
- ✓ La SF, **grille de compréhension sociologique**, révélatrice de la face cachée du présent (Gendron & Pierrsens, 2019), d'une **pensée latérale** (Langlet, 2019).
- ➔ Un espace d'interrogation (Kyrrou, 2023) pour **analyser autrement les problématiques actuelles**, par **expansion qualitative ou quantitative**.

Façonner le futur à la lumière des prophéties SF

- ✓ **La SF, fenêtre sur le futur** : force de suggestion (Song, 2013), prophéties auto-réalisatrices.
- ✓ Offre des **visions d'un futur désirable ou anxiogène**, sur le plan technologique, idéologique mais aussi en matière d'organisation sociale.
- ➔ Les équipes de R&D peuvent emprunter cette porte sur le futur pour nourrir les démarches de R&D et **l'exploration d'espaces inconnus** (Théorie C-K, Hatchuel & Weill, 2002).

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

14

14

Des liens étroits et anciens entre auteurs de SF et scientifiques

Dès les origines...

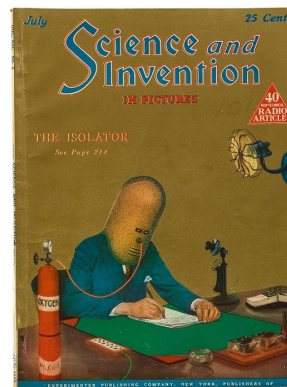
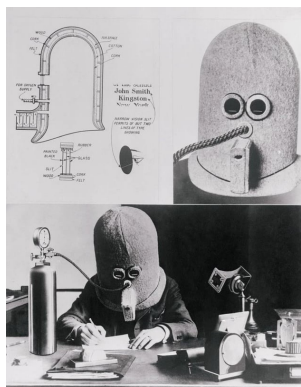
H. Gernsback, à l'origine de nombreux inventions et prototypes (80 brevets)

→ Correspondances avec T.A. Edison et N. Tesla

1906 - Le télégraphe sans fil, ancêtre du talkie-walkie ;

1920 - The "isolator", scaphandre anti-distraktion pour écrivain

1963 - les "tele-glasses".



Explorer de façon réaliste les terres vierges du futur (littérature de frontière) à partir de situations contemporaines (Convert & Demailly, 2012).

Les auteurs de SF et la science

1. SF, un rapport étroit à la connaissance et à la science

2. Les auteurs eux-mêmes en lien étroits avec le monde de la science :

- ✓ Scientifiques : Isaac Asimov, auteur de SF et docteur en biochimie de l'université de Boston
- ✓ Documentaristes scientifiques rigoureux : Kim Stanley Robinson décrit de façon rigoureuse et documentée la géologie martienne dans sa trilogie Mars
- ✓ De nombreux auteurs de SF ont eu des intuitions heureuses et vérifiées
 - La voiture autonome Sally d'Isaac Asimov en 1953,
 - Les implants artificiels de Neuromancien de William Gibson en 1984,
 - Etc.



Des scientifiques au service des imaginaires SF

L'expertise scientifique au service de la vraisemblance des imaginaires SF

- Minority Report/ MIT
- Armageddon, Transformers et Avengers / NASA
- «NASA inspired works of fiction» (2014)



17

La SF instruit la rupture investiguée selon 3 niveaux de lecture au moins



Le contexte d'usage des innovations futures

Eclaire les environnements, contraintes et leviers venant impacter **les situations d'usage des innovations futures** : résistances, canaux de diffusion, déclinaisons des usages.
(Cf. *Future Visions: Original Science Fiction Inspired by Microsoft*, 2015)



Les effets de la rupture

Interroge les évolutions technologiques et scientifiques, les mutations sociales, politiques ou environnementales pour elles-mêmes : effets, conséquences, dérives, utopies, etc., révélant **des champs d'innovation inconnus à explorer**.



Les questions éthiques

Révèle et met en discussion **les questions éthiques associées aux ruptures** et innovations futuristes.

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

18

18

3.

Les démarches de conception innovante ancrées dans la SF

MAI / CIME - 13/03/24

1 fonction fondamentale et 2 stratégies de CI à base de SF

1 fonction fondamentale

Lever les biais cognitifs qu'encapsule toute activité humaine, y compris les processus de CI (Adam-Ledunois & Roussie, 2023)

<p>#1 Exploitation d'œuvres SF « sur étagère »</p> <ul style="list-style-type: none"> Matériau existant éclairant de façon singulière ou inédite des champs d'innovation à explorer (Phase K – Théorie CK) selon une hypothèse de rupture. Méthode : sélection d'œuvres tenant compte de l'ancrage culturel, sociologique ou technologique des imaginaires. <i>Illustration</i> : Les silos organisationnels (Adam-Ledunois & Damart, 2019). 	<p>#2 Création <i>ad hoc</i> de récits, la SF institutionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> Explorer des hypothèses de rupture précises, documentées par des expertises scientifiques et/ou des expertises métiers. Méthode : création de récits par les acteurs internes et/ou par des experts externes (auteurs de SF, dessinateurs) <i>Illustration</i> : Programme Red Team Défense (Adam-Ledunois & Roussie, 2023).
--	--

MAI / CIME - 13/03/24
© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS
20

#1 Exploitation d'œuvres SF « sur étagère » Les représentations de la technologie dans la SF

BLACK MIRROR



- **Star Trek** : au service de l'homme ; un élément de décor omniprésent utile pour décontextualiser des questionnements sociétaux de l'époque (questions raciales, diversité et vivre ensemble).
- **Matrix** : asservissement de l'homme (source d'énergie pour la technologie) ; interroge la manipulation virtuelle et le lien avec la réalité.
- **Black Mirror** : une réponse face aux inquiétudes contemporaines (une option de fuite du réel ou lucrativité), objet de dévoiement ou d'aliénation ; révélatrice des travers de l'Homme et perturbatrice les systèmes sociaux. Questions éthiques et sociétales.

Source : Adam-Ledunois, S., Damart S., Roussie M., "Science-fiction et technologie, entre obsession désirable et détestation", *Technologie et innovation*, à paraître (2024). Disponible en open source.

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

21

21

#1 Exploitation d'œuvres SF « sur étagère » La SF comme outil de détection ou de prototypage

- La SF comme outil de prototypage (Bell et al., 2013 ; Burnam-Fink, 2015 ; Graham et al., 2015 ; Kymalainen, 2016).
- La SF, un outil de détection des technologies émergentes (Alexander, 2009).
- Un média qui influence, intentionnellement ou non, la perception des individus sur les nouvelles technologies et produits.



MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

22

22

La SF, une source d'inspiration pour les labos de R&D : le fantôme ?

 <p>amazon.com</p> <p>Kindle (2007) <i>L'âge de diamant</i> (Neal Stephenson, 1995)</p>	 <p></p> <p>Le programme spatial US <i>Star Trek</i> (Gene Roddenberry, 1966)</p>
 <p></p> <p>iPad (2010) <i>Star Trek : la nouvelle génération</i> (Gene Roddenberry, 1987-1994) / LCARS</p>	 <p></p> <p>Google Search (2013) <i>Star Trek</i> (Gene Roddenberry, 1987-1994)</p>

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S.ADAM-LEDUNOIS

23

23

#2 Création ad hoc de récits SF à des fins de prospective Les paramètres de conception du récit

- ✓ Analyse de 38 récits *ad hoc* de SF issus de 17 programmes dans le secteur de la défense dans le monde
- ✓ Enjeux : repérer les attributs de ces récits afin de créer et décrire une image future « défamiliarisante »

Source : Roussie M., Adam-Ledunois, S., Damart S., « What are foresight-designed science fictions made of? », *Technovation*, en cours d'évaluation (V2).

- Néologisme
- Novum*
- Extrapolation historique
- Paraspaces
- Impertinence scientifique
- Chronotopes sublimes
- Parabole

Les 7 marqueurs du genre
(Csiscery-Ronay, 1996 ; 2008)

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S.ADAM-LEDUNOIS

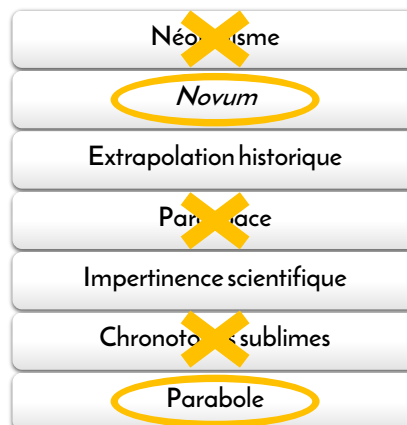
24

24

#2 Création *ad hoc* de récits SF à des fins d'innovation Les attributs privilégiés du récit à finalité utilitaire

- ✓ Analyse de 38 récits *ad hoc* de SF issus de 17 programmes dans le secteur de la défense dans le monde
- ✓ Enjeux : repérer les attributs de ces récits afin de créer et décrire une image future « défamiliarisante »
- ✓ Une finalité utilitaire qui limite les investissements en esthétisation du récit ou tout élément divertissant, au profit d'une plausibilité soutenue par une projection dans un espace Temps ayant certains dénominateurs communs avec la période contemporaine.

Source : Roussie M., Adam-Ledunois, S., Damart S., « What are foresight-designed science fictions made of? », *Technovation*, en cours d'évaluation (V2).



Les 7 marqueurs du genre
(Csiscery-Ronay, 1996 ; 2008)

Les imaginaires SF comme méthode d'exploration d'espaces inconnus

Les experts de l'inconnu

Les auteurs, experts de la formulation d'hypothèses de rupture, plus ou moins désirables

Le worldbuilding

Singularité du genre SF, utile pour appréhender la complexité d'une hypothèse de façon systémique

Le prototypage

La mise en récit, en vidéo ou en images des imaginaires SF oblige à la transposition / démarches de conception innovante et de R&D

La plausibilité des récits

Point d'appui utile pour soutenir l'appropriation de ces imaginaires par les équipes de R&D

WARNING
Le degré de vraisemblance, un frein potentiel à l'exploration d'espaces d'innovation totalement inconnus

Source: Roussie, M., Adam-Ledunois S., Damart S. (2022), "Red Team Défense : créer des fictions pour (se) transformer", Colloque *Stories : la place du récit dans l'entreprise, les médias et la vie politique*, Université Paris Dauphine-PSL, Paris.

Red Team Défense - la SF au service de l'innovation et de la prospective

- Programme sur 3 ans de l'Agence de l'Innovation de Défense (AID) du ministère des Armées
- Ambition : nourrir la stratégie de prospective du ministère
- Mission : élaborer des scénarios d'anticipation de menaces à horizon 2030/2060 (numériques, technologiques, économiques, politiques, sociétaux ou environnementaux)
- La Red Team : 10 scénaristes et auteurs de SF
- Méthode : Co-conception de scénarii sur 3 saisons (Red Team x Blue Team x Purple Team - experts & scientifiques)
- Un matériau SF exploité ensuite par les armées



MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S.ADAM-LEDUNOIS

27

27

Des imaginaires SF pluriels pour bousculer les réflexions stratégiques des armées françaises à partir de 8 hypothèses de rupture



28

Un univers science-fictionnel dense, décliné à différents niveaux

Presse, affiche, post sur les RS incarnant le scénario « Après la nuit carbonique » (Red Team Défense, Saison 2)

MAI / CIME - 13/03/24
© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS
29

Artefact des imaginaires SF

LA TENUE ENSKIN

La tenue du soldat assure sa protection, sa puissance de frappe, ses outils de communication. Enfin, une **enskin** assure la récupération et la gestion énergétiques.

SYSTÈME ENSKIN

de récupération d'énergie, composée d'une combinaison sous les treillis convertissant en électricité la chaleur corporelle et l'énergie mécanique produites par l'activité physique.

LES WENZIS

Nanorobot volant en forme de moustique, programmé pour attaquer tout équipement ennemi en se connectant à ses prises ou câbles, par lesquels il ponctionne son énergie.

Équipement, outil, technologie ou présentation d'une entreprise clef incarnant le scénario « Après la nuit carbonique » (Red Team Défense, Saison 2)

MAI / CIME - 13/03/24
© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS
30

SF, quelle utilité pour le management de l'innovation ?



- ✓ Pointer certaines problématiques sociétales susceptibles de perturber la trajectoire de l'entreprise
Enjeux climatiques, inégalités sociales, diversité dans la société, quête de sens.
- ✓ Repérer et analyser les dérives possibles de systèmes sociaux en devenir, des organisations en évolution ou des modèles de management alternatifs
- ✓ Détecter ou modéliser de nouvelles approches ou organisations sociales (métavers, fragmentations des espaces et statuts professionnels, appartenances intercommunautaires, etc.)

MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

31

31



MAI / CIME - 13/03/24

© 2024 S. ADAM-LEDUNOIS

32

32