



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Lille

2021 03 17

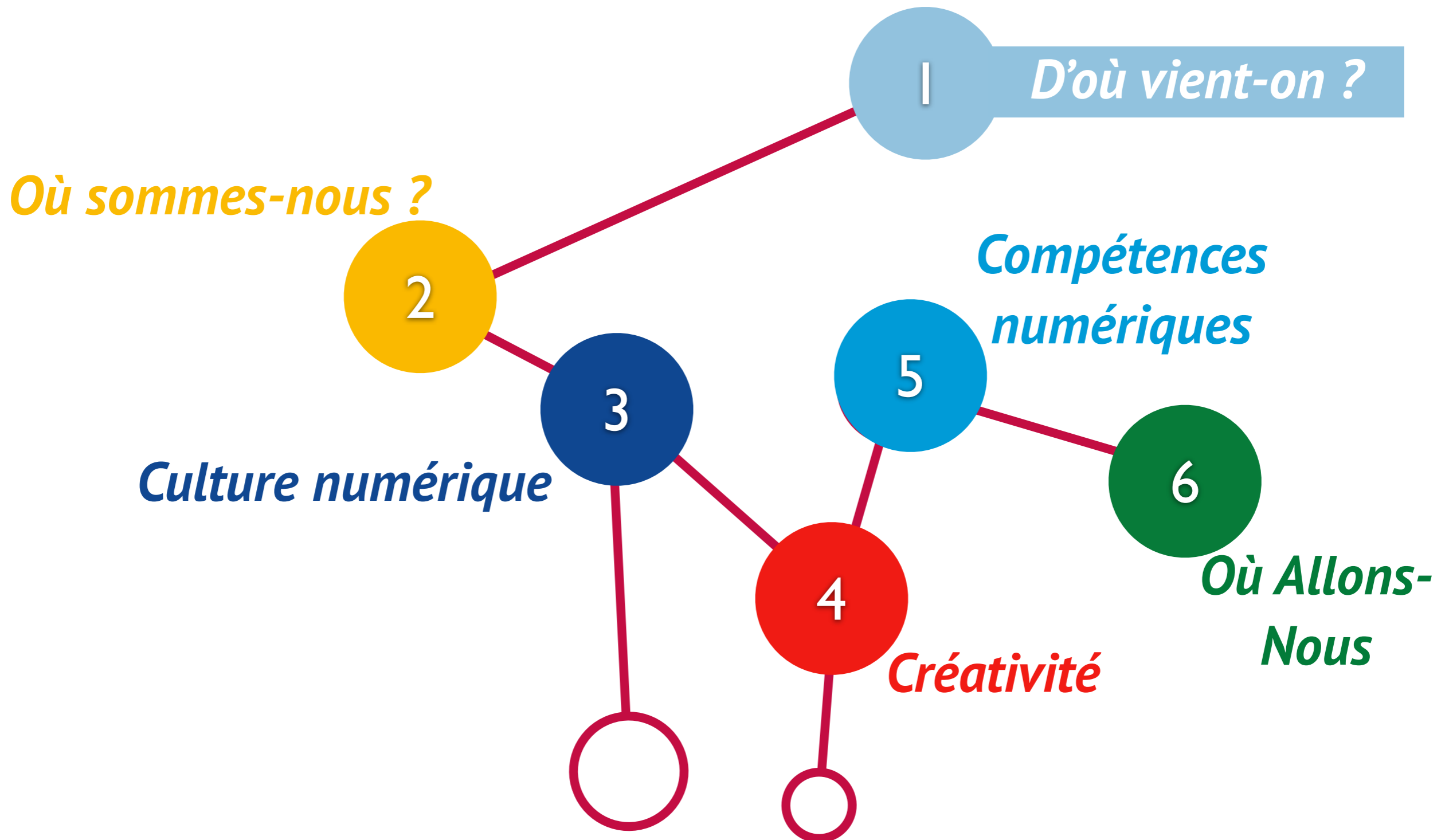


Bruno De Lièvre





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



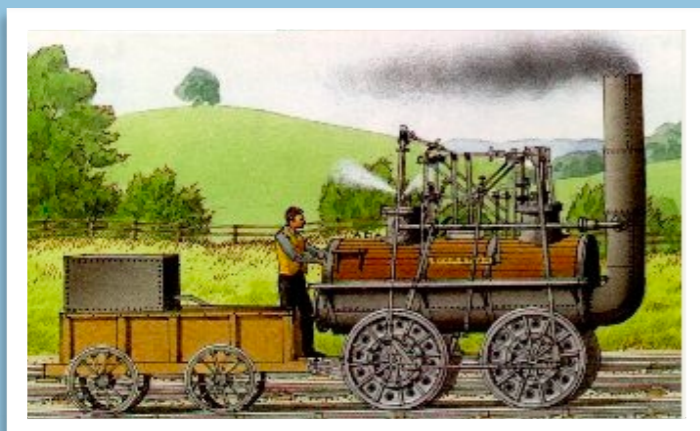


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

I

D'où vient-on ?

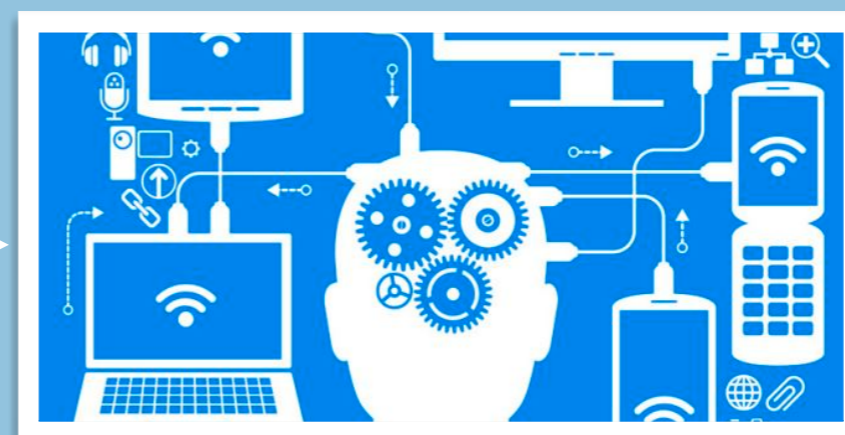
I.I Usages > Techniques

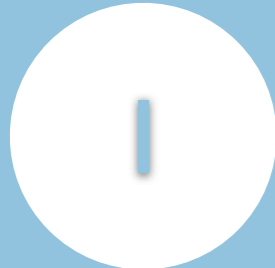


Techniques

Usages

Produire
Partager
Utiliser
Savoir





D'où vient-on ?

I.2 Automatisation



Blaise Pascal (1642)

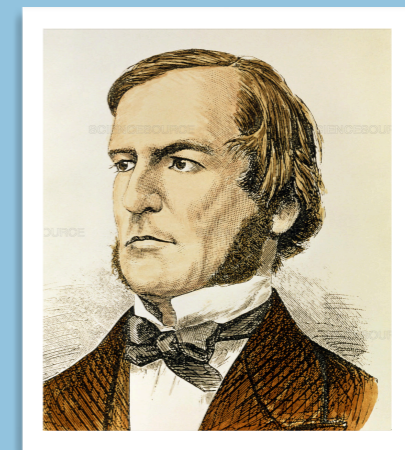
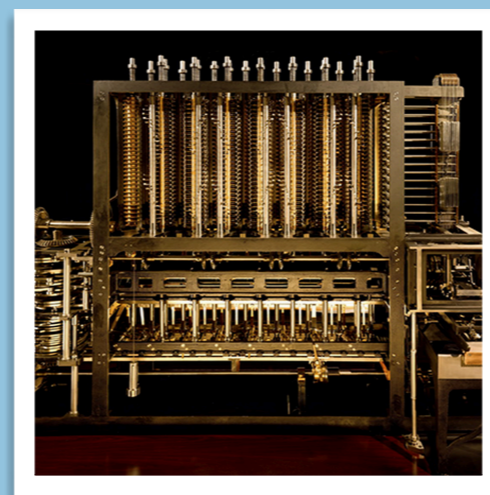


Charles Babbage

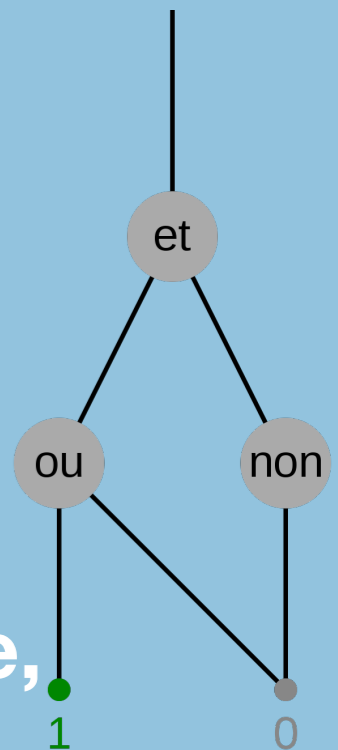


Ada Lovelace
(1834)

1er algorithme du monde



George Boole,
1854





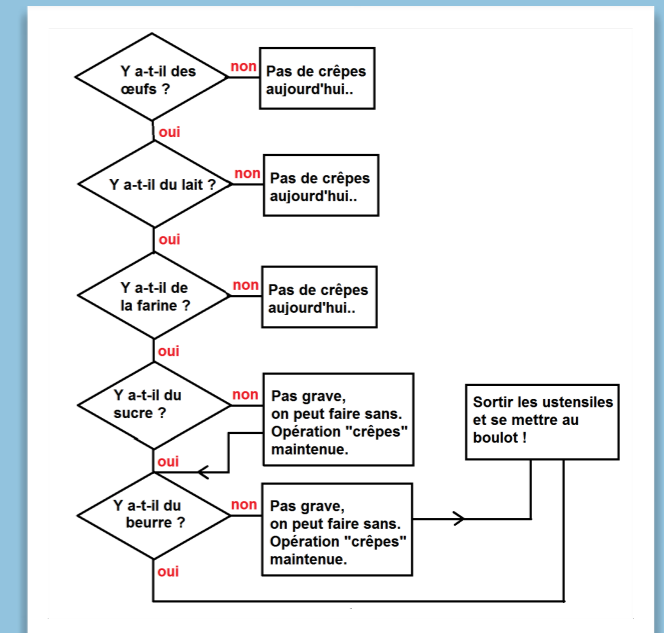
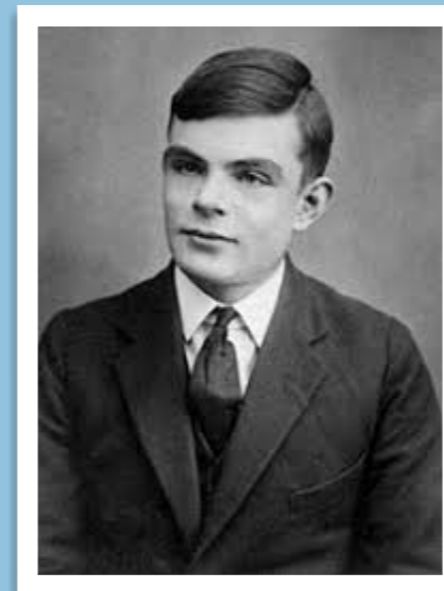
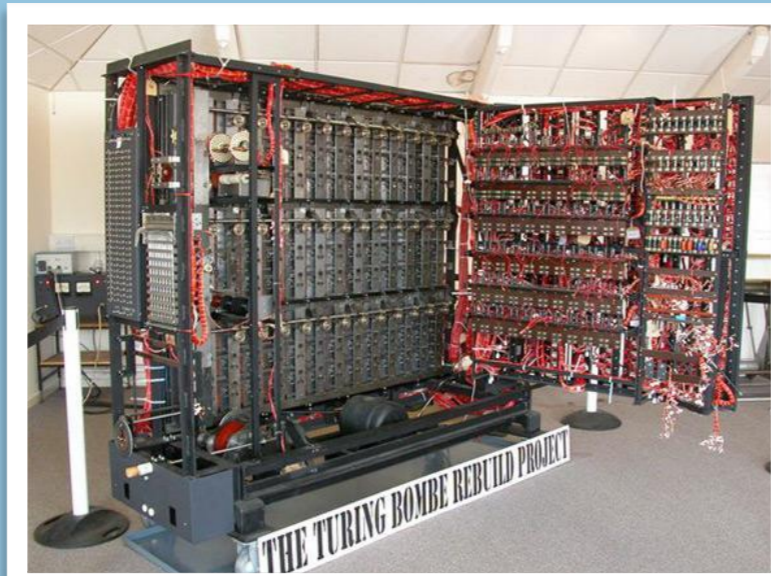
I

D'où vient-on ?

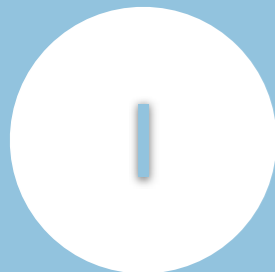
1.3 Ordinateur



Alan Turing (1954)



Toutes les questions peuvent être décomposées en opérations simples =
algorithme



D'où vient-on ?

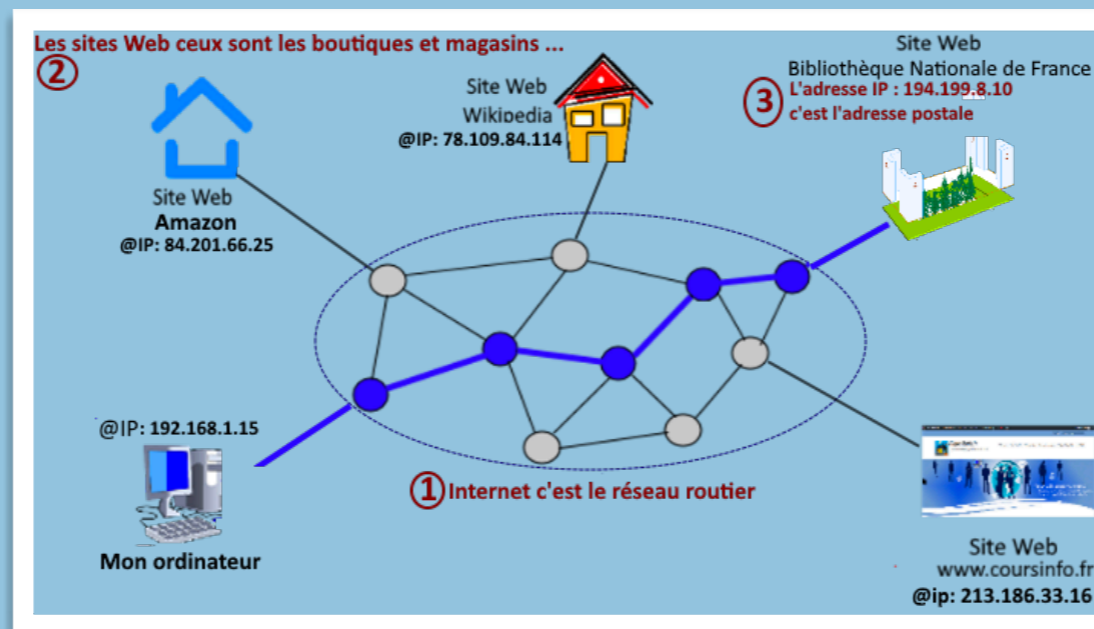
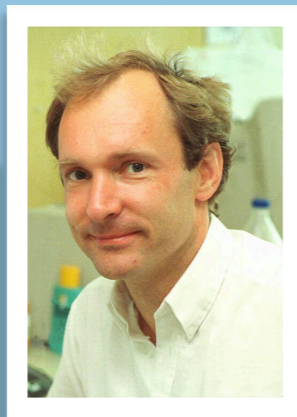
I.4 Internet et le Web

Internet Protocol

Web
1990

http://www.

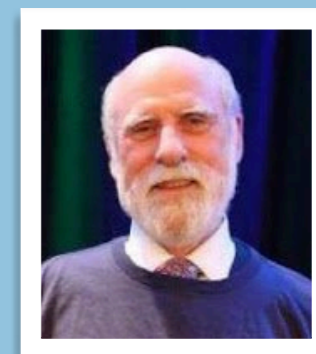
Tim Berners-Lee



Transmission Control Protocol

Internet
1960-1983

Vint Cerf



DARPA
(Defense Advanced Research Projects Agency)

Internet, c'est ce qui relie (routes)

Le Web, c'est ce qui est relié (sites, personnes, firmes,...)



Internet ce n'est pas le Web

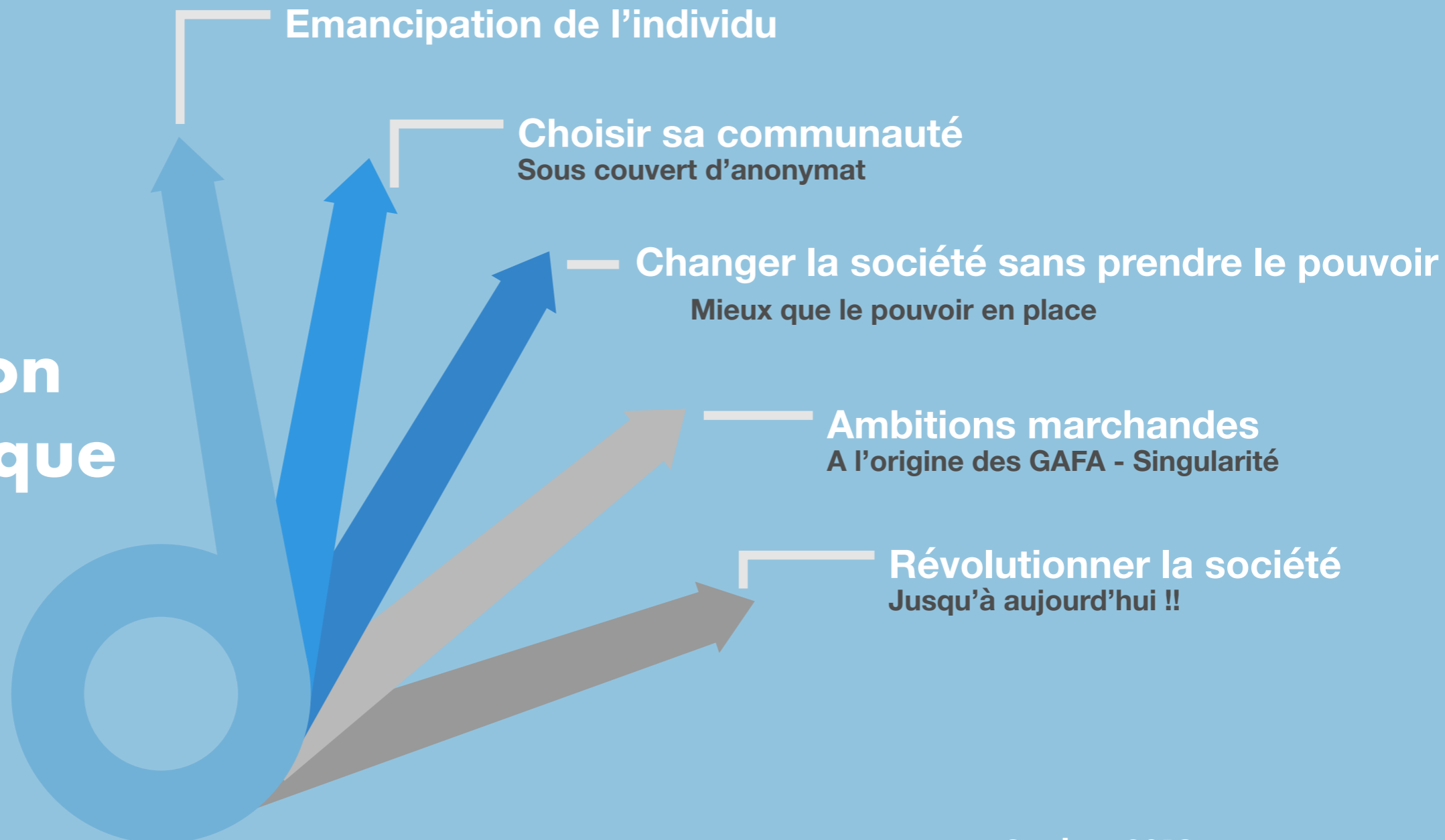


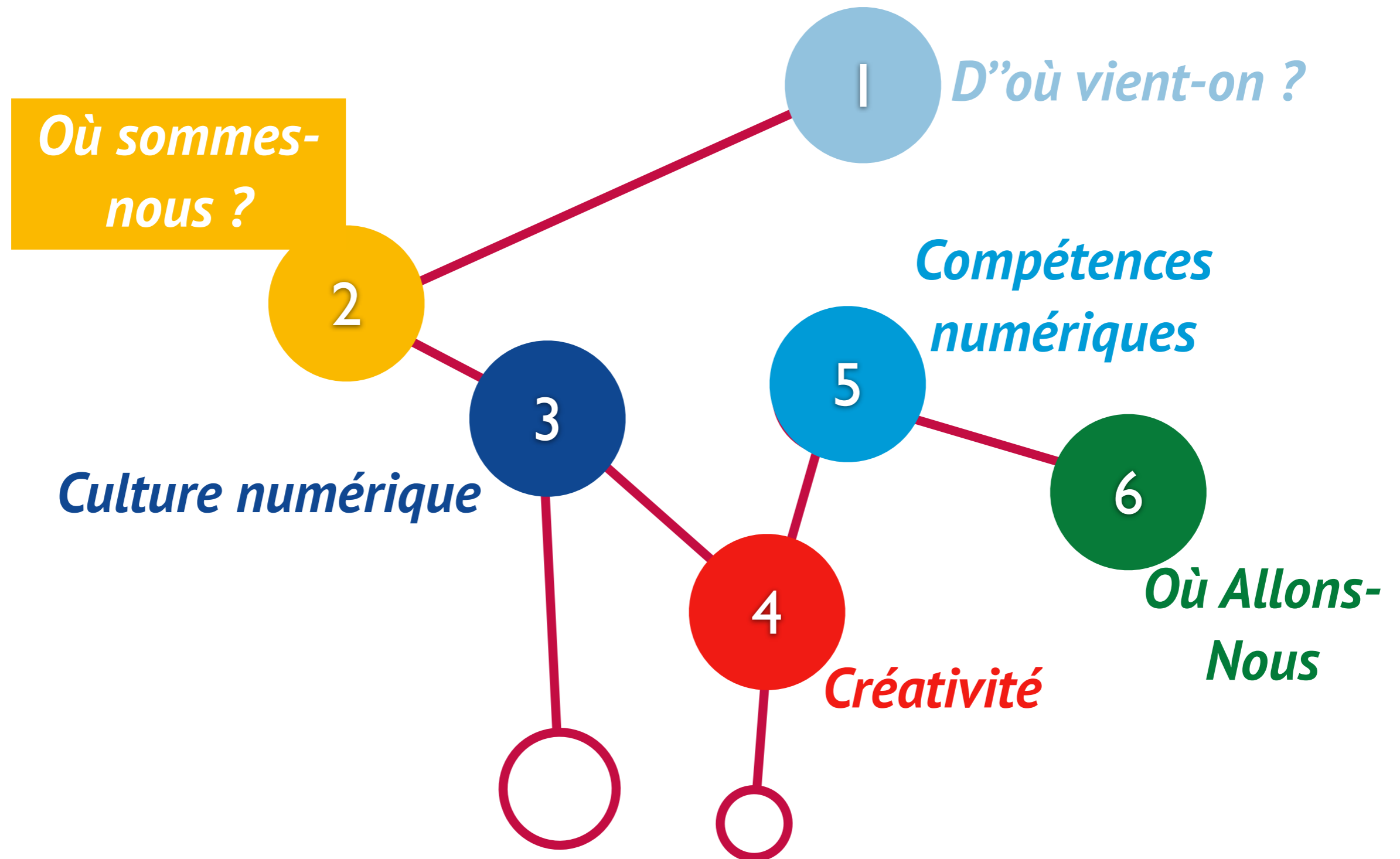
I

D'où vient-on ?

I.5 Pionniers d'Internet

**Leçon
politique**







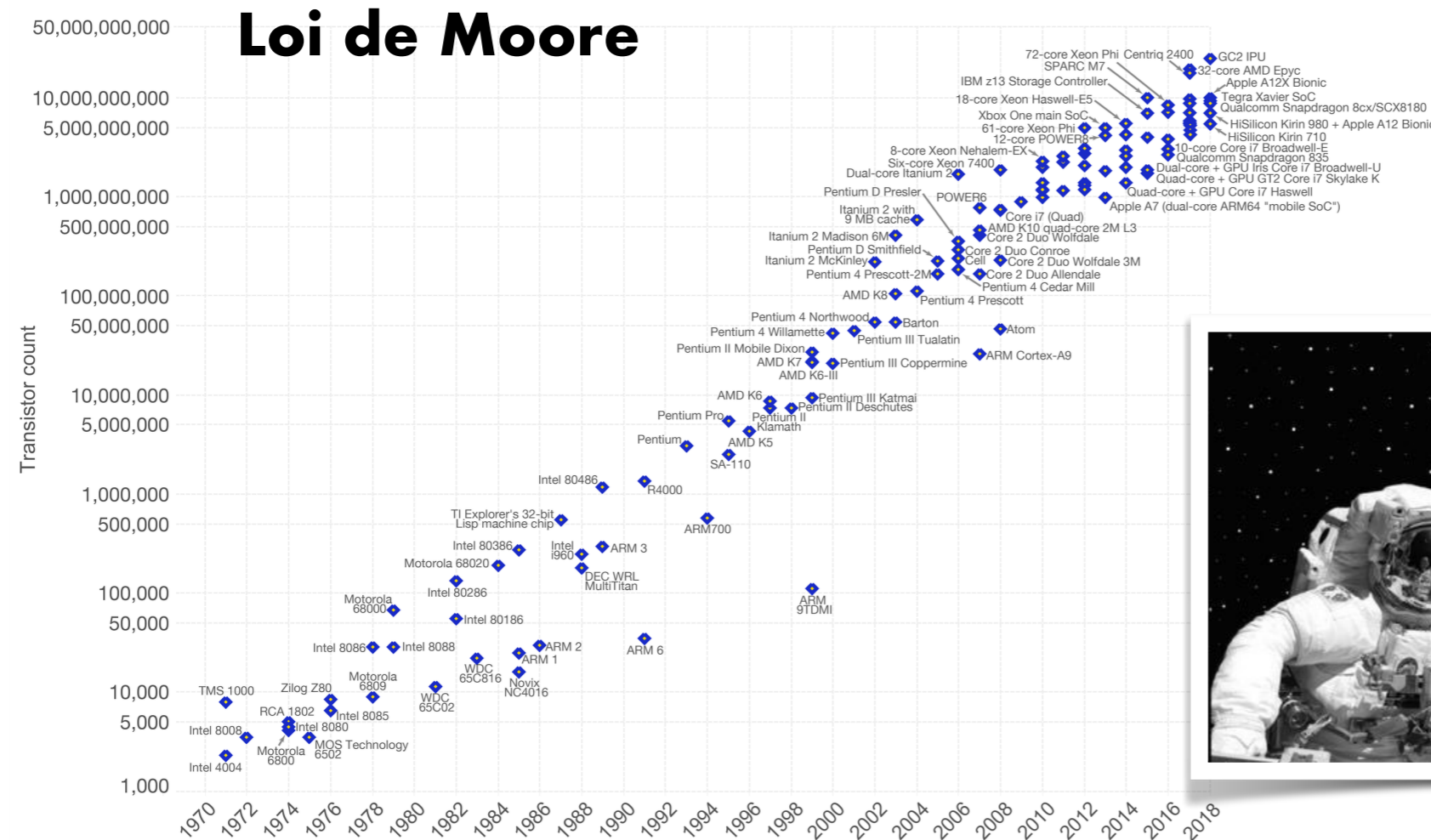
Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

2

Où sommes-nous ? 2.1 La Puissance

Moore's Law – The number of transistors on integrated circuit chips (1971-2018)

Moore's law describes the empirical regularity that the number of transistors on integrated circuits doubles approximately every two years. This advancement is important as other aspects of technological progress – such as processing speed or the price of electronic products – are linked to Moore's law.



Le nombre de transistors double tous les 2 ans (la puissance augmente - la taille diminue)



Data source: Wikipedia (https://en.wikipedia.org/wiki/Transistor_count)

The data visualization is available at [OurWorldinData.org](https://ourworldindata.org). There you find more visualizations and research on this topic.

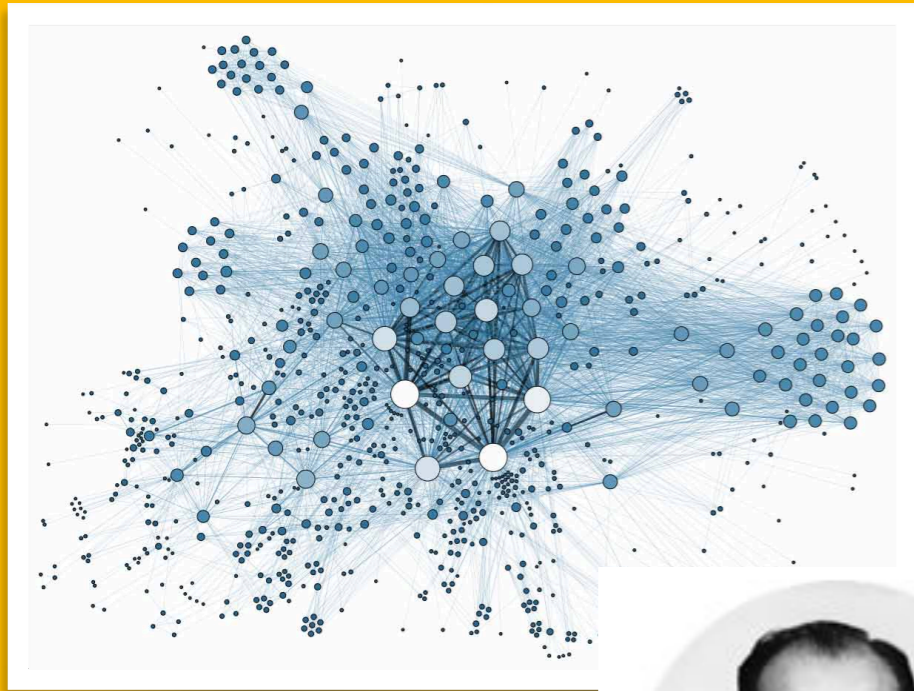
Licensed under CC-BY-SA by the author Max Roser.



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

2

Où sommes-nous ? 2.2 Les réseaux



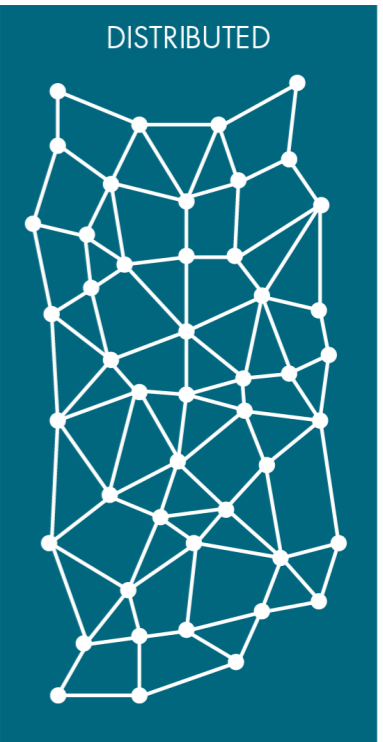
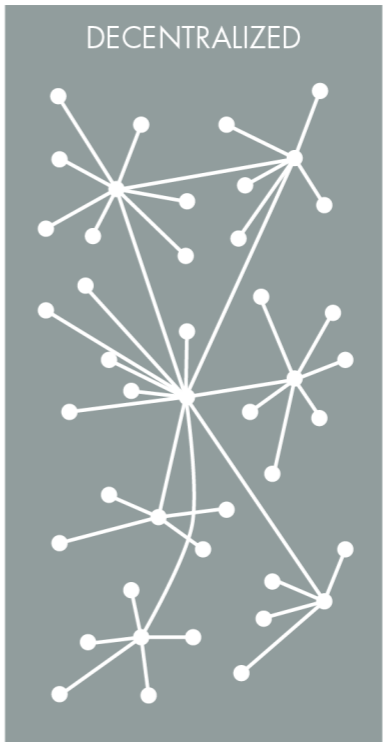
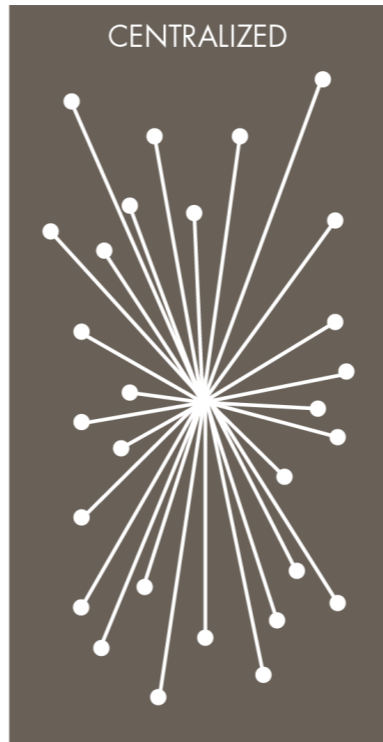
Paul Baran (1962)

Téléphonie Internet

TCP/IP

Intelligent à la périphérie

TYPES OF NETWORKS

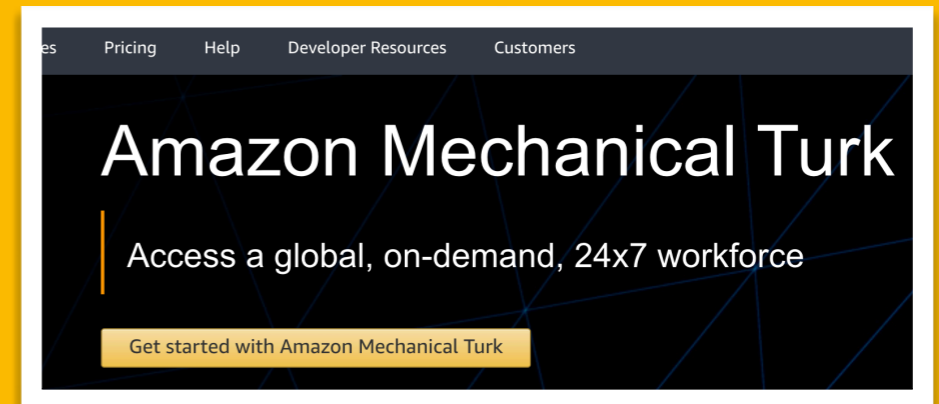
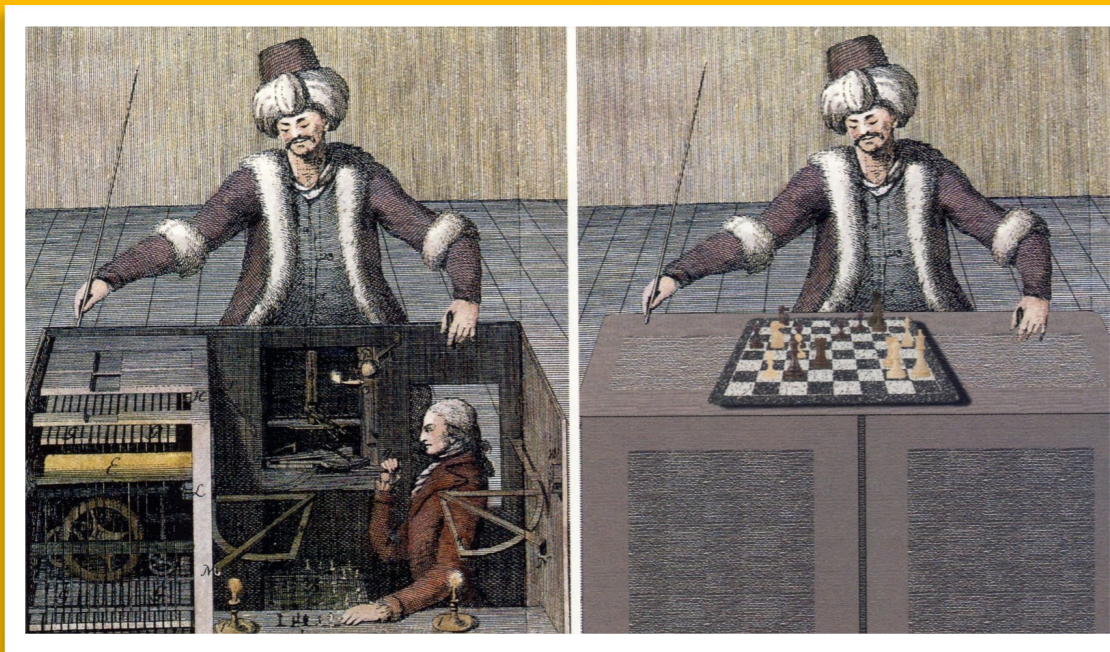




Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

2

Où sommes-nous ? 2.3 Le travail



*Digital
Labor*

Amazon Mechanical Turk

Find an
interesting task



Work



Earn Money





2

Où sommes-nous ? 2.4 L'intelligence Artificielle

Stade 1 : Réactivité



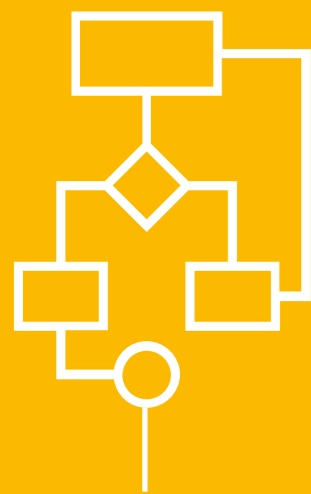
Stade 2 : Mémoire limitée



Stade 4 : Auto-conscience



Stade 3 : Théorie de l'esprit

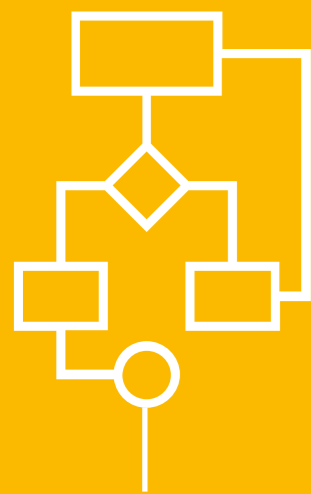
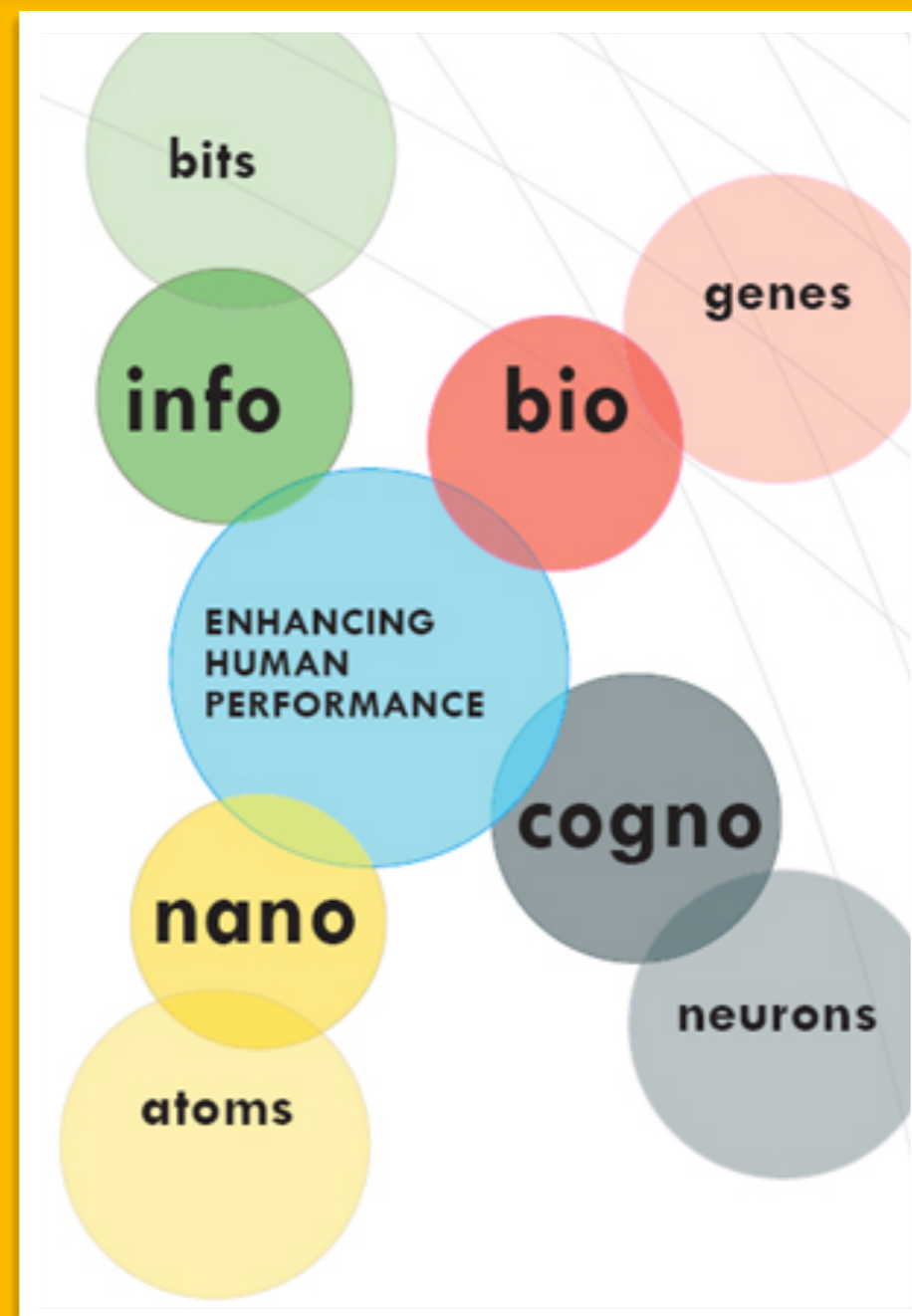
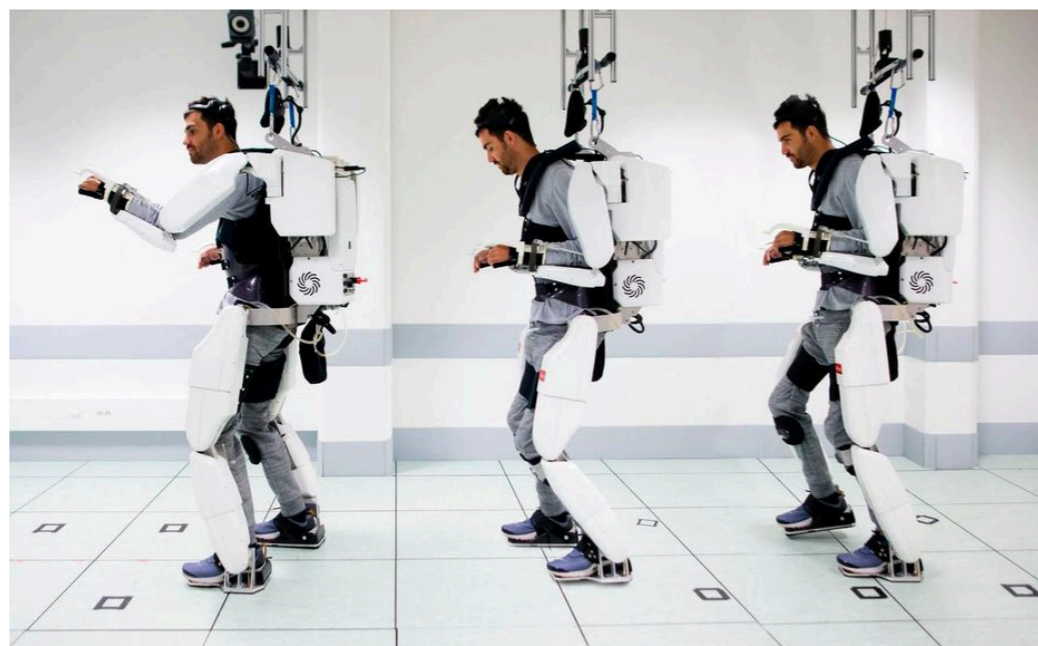


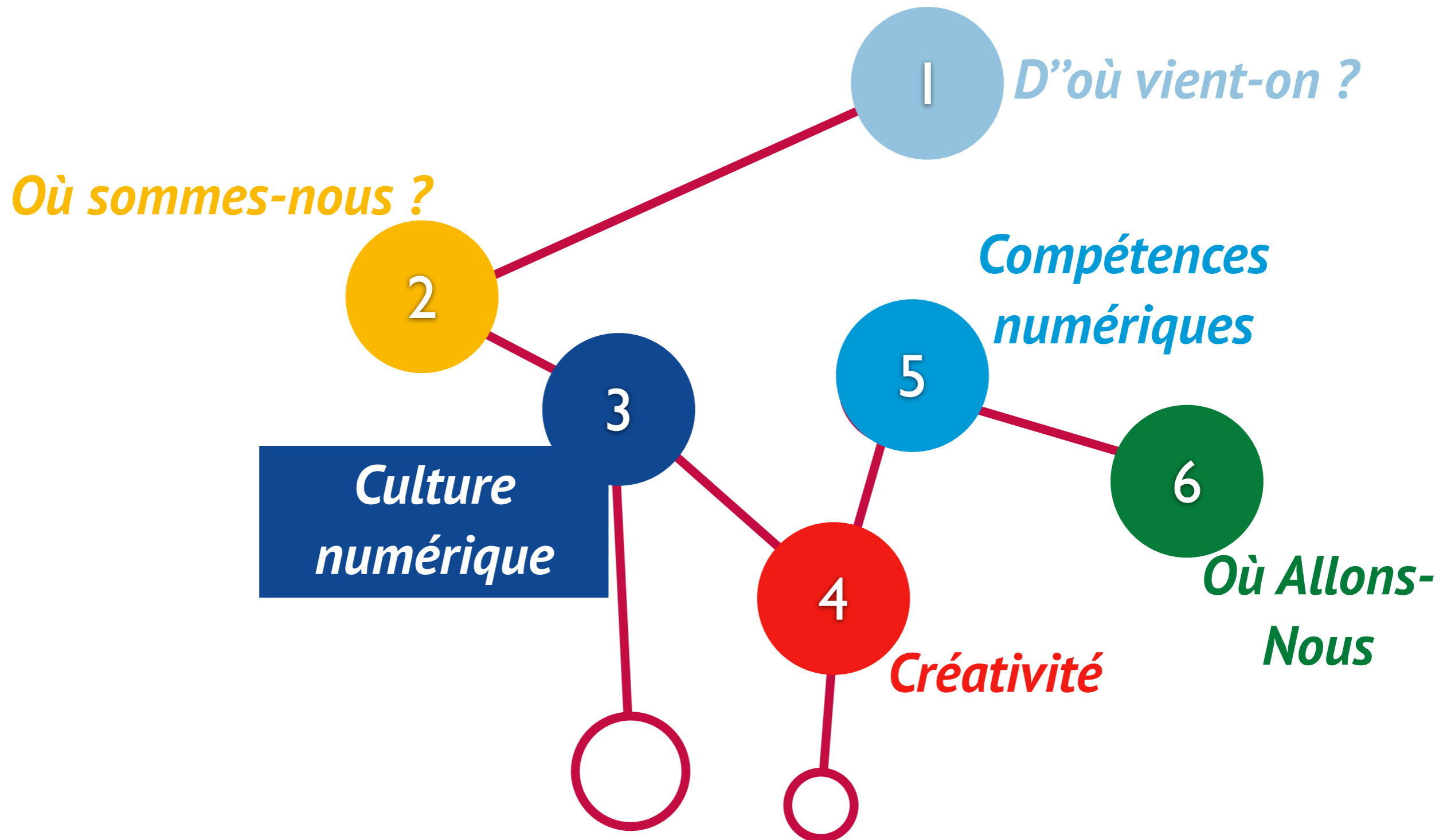


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

2

Où sommes-nous ? 2.5 La bio-technologie







Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

3

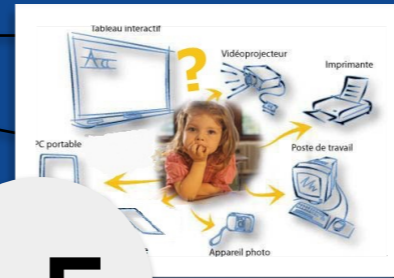
Le numérique ?

3.1 Culture numérique

De Lièvre & Temperman, 16

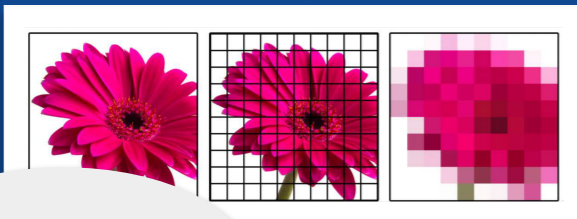


TIC



TIC E

Ecole



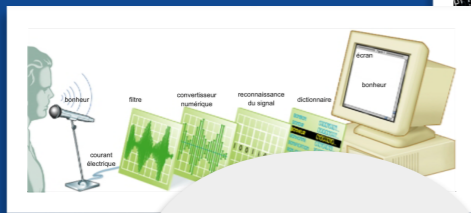
Numérique



Internet



Programmer



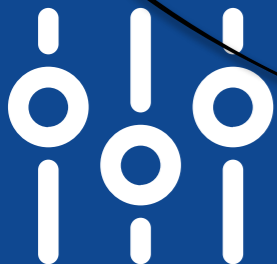
Informatique



IA



Société



Culture

Évolution

« Numérique »

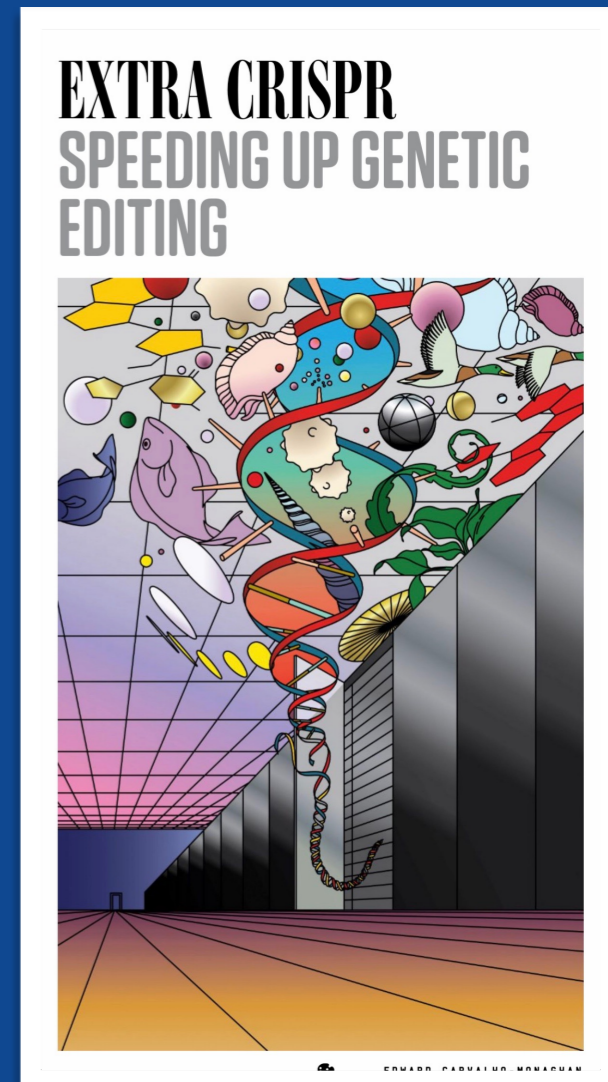
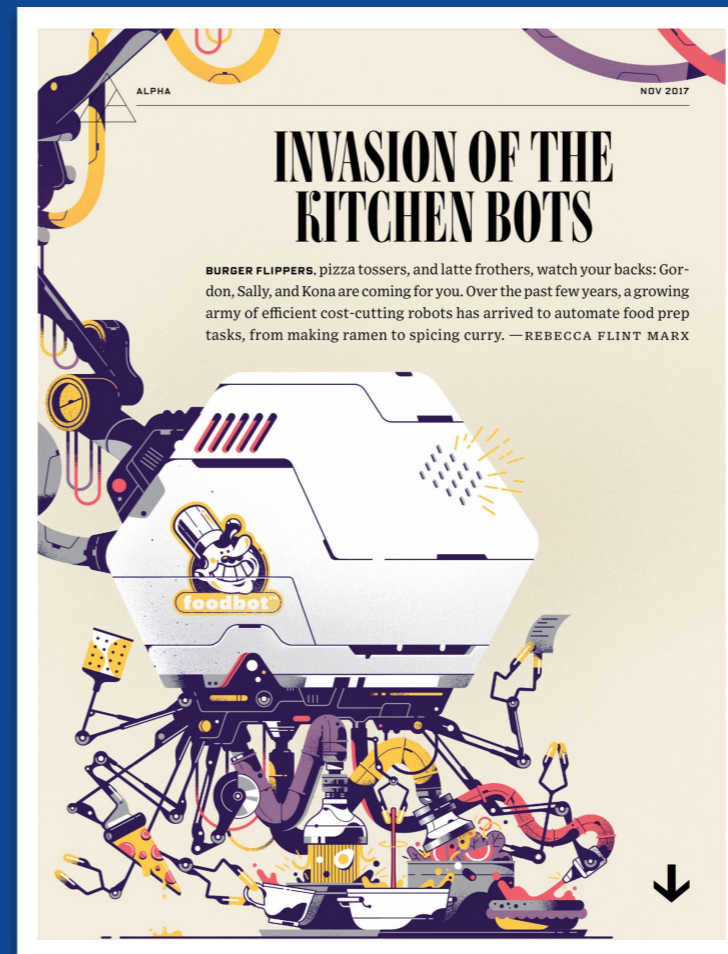


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

3

Le numérique ?

3.2 ... est pervasif

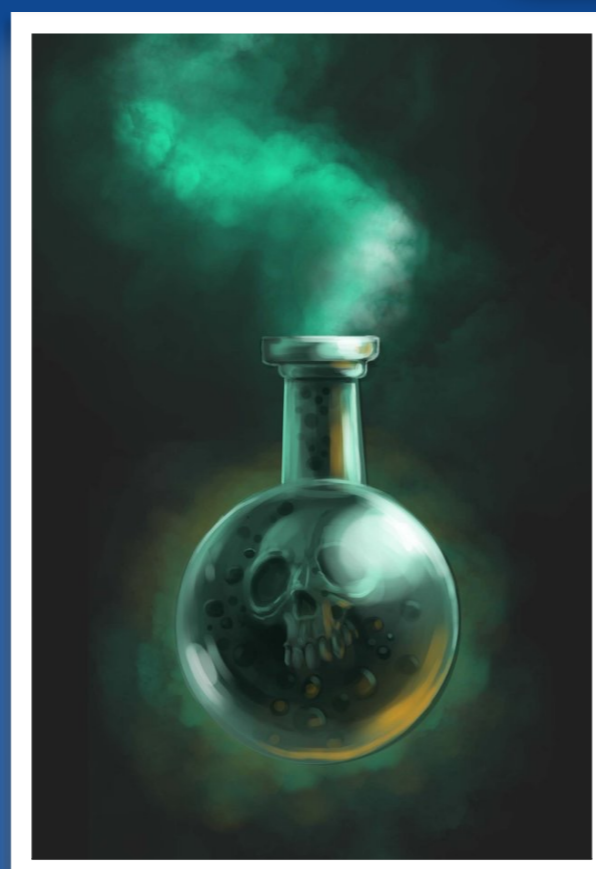




3

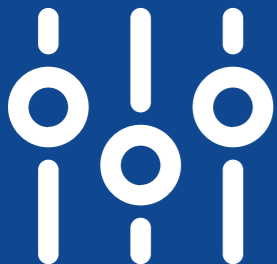
Le numérique ?

3.3 Pharmakon



*Dans toute
technologie, il y a
simultanément deux
tendances opposées,
l'une est bonne,
positive, émancipatrice
et l'autre négative,
prédatrice.*

Stiegler, 14



REMEDE ET POISON



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

3

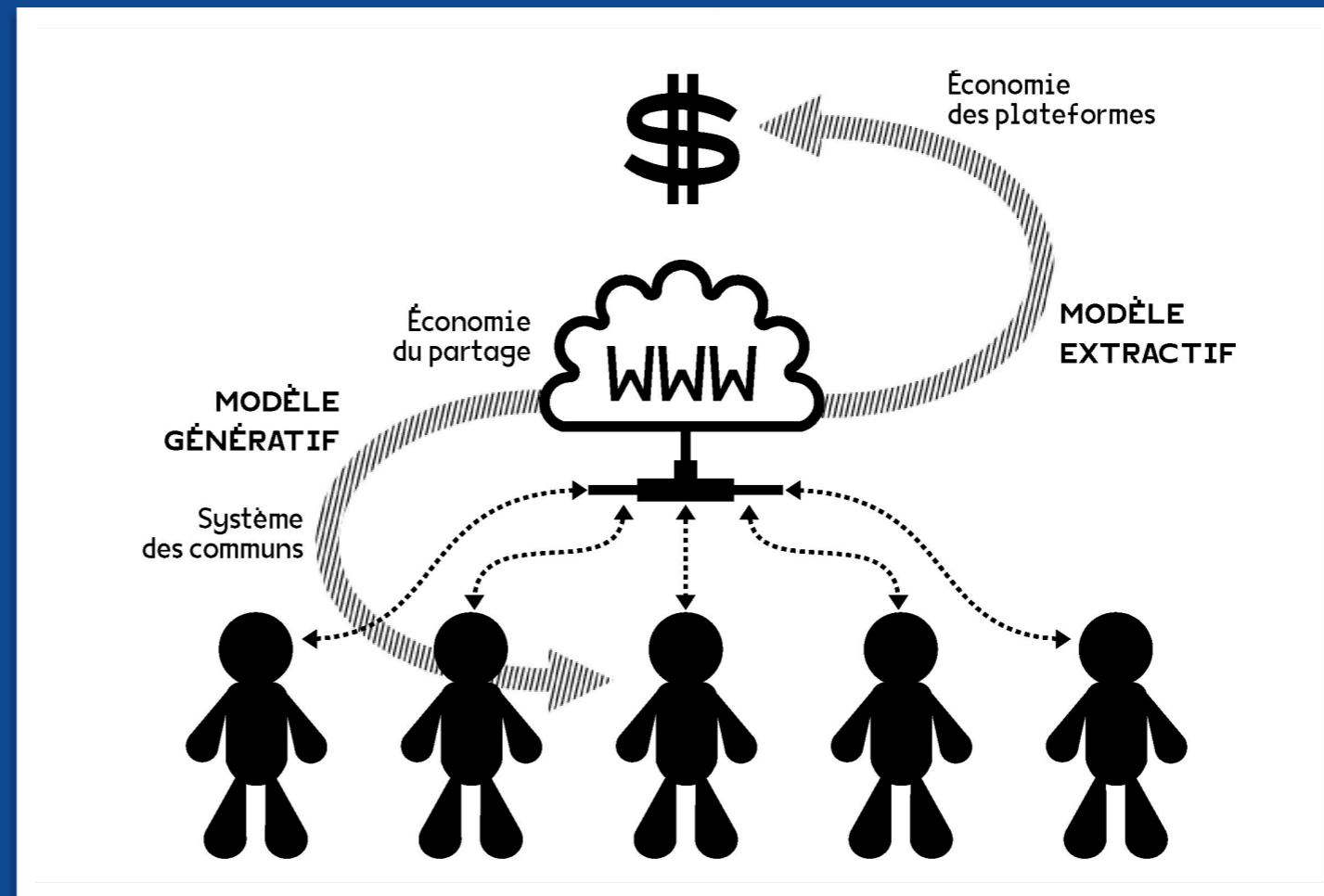
Le numérique ?

3.4 Valeur rendue ou capturée

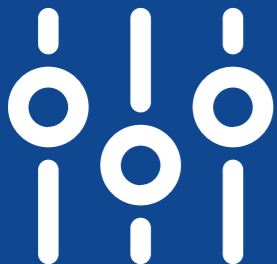


« Si vous avez du pain, et si moi j'ai un euro, si je vous achète le pain, j'aurai le pain et vous aurez l'euro et vous voyez dans cet échange un équilibre, c'est-à-dire : A a un euro, B a un pain. Et dans l'autre cas B a le pain et A a l'euro. Donc, c'est un équilibre parfait. Mais, si vous avez un sonnet de Verlaine, ou le théorème de Pythagore, et que moi je n'ai rien, et si vous me les enseignez, à la fin de ce échange-là, j'aurai le sonnet et le théorème, mais vous les aurez gardés. Dans le premier cas, il y a un équilibre, c'est la marchandise, dans le second il y a accroissement, c'est la culture.»
Michel Serres

Serres, 13



Cardon, 19



L'intelligence est dans le dispositif qui coordonne les personnes



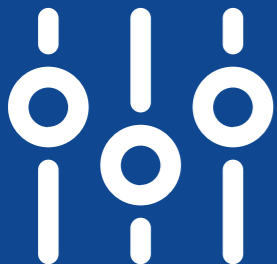
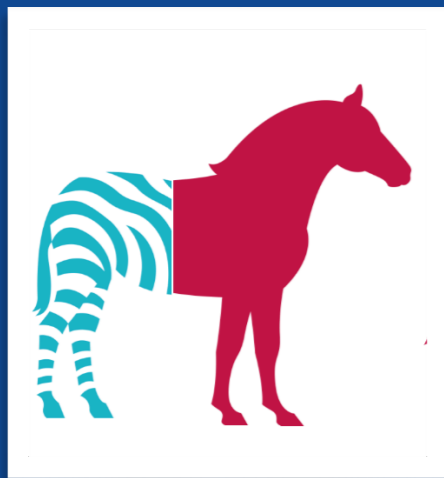
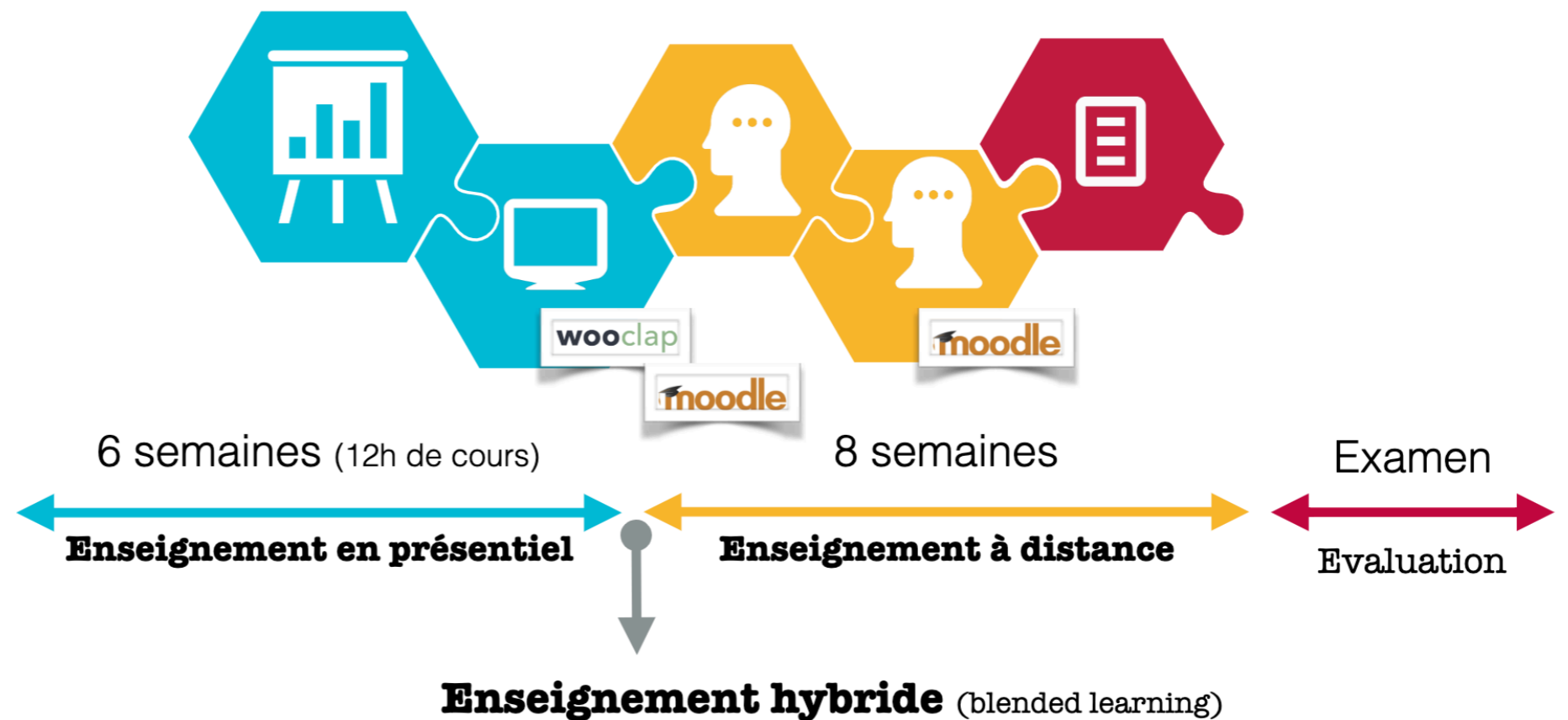
3

Le numérique ?

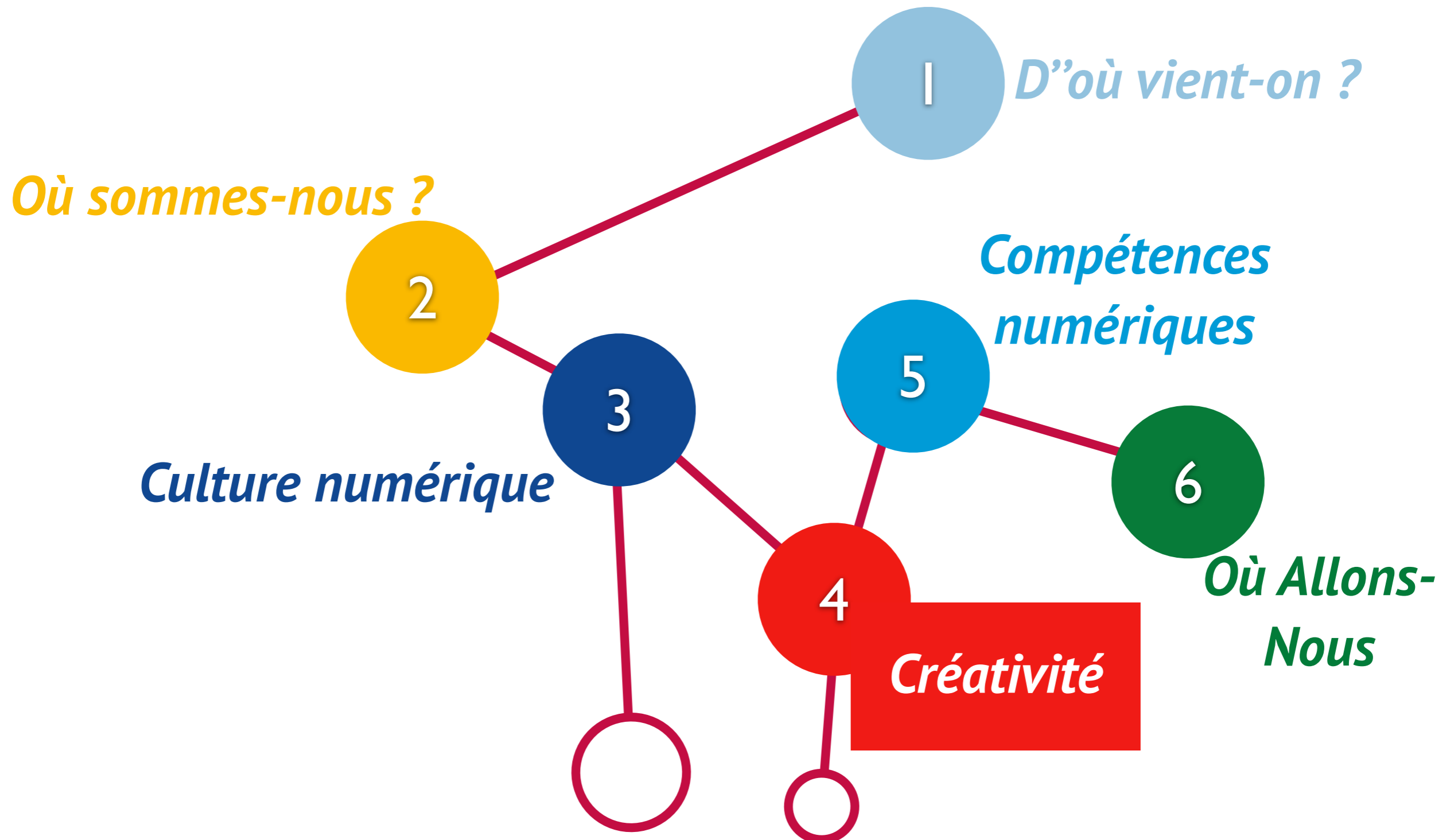
3.5 ..et le présentiel dans tout ça

Mise en application d'une hybridation de MOOC

Boumazguida, Kumps et al. (2019)



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



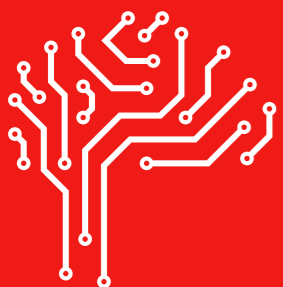
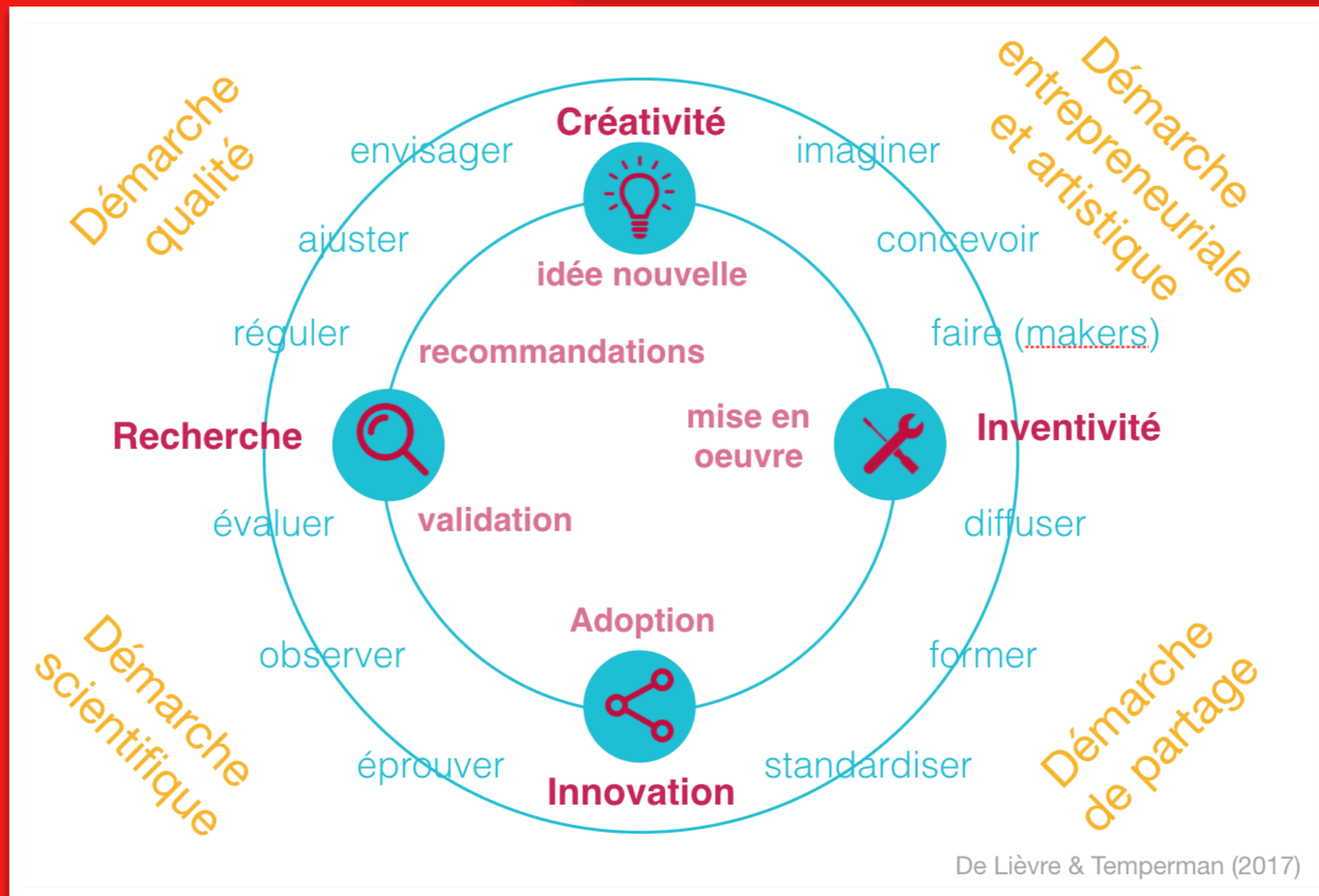


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

4

La créativité ?

4.1 Créativité % Innovation

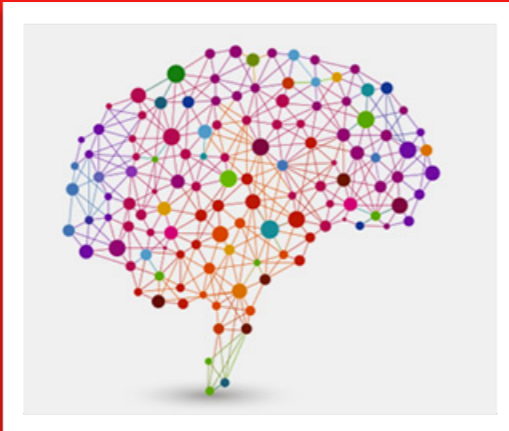
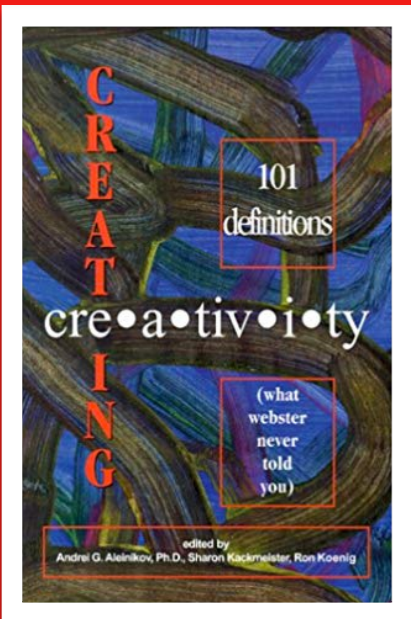




4

La créativité ?

4.2 Définition et modèles



Un trait de personnalité

Général

Volonté de transformer le monde



Spontané

Créer qqch de nouveau



Guidé par une question

Spécifique

Trouver des solutions originales

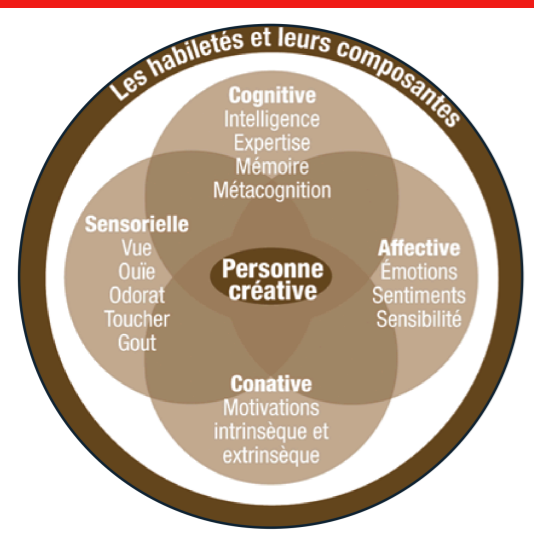
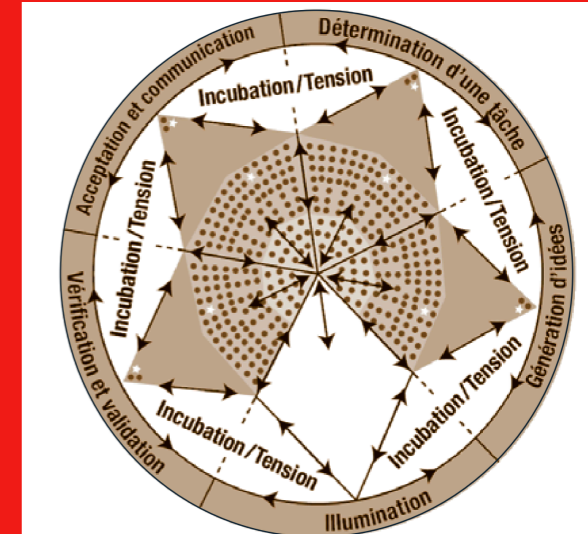
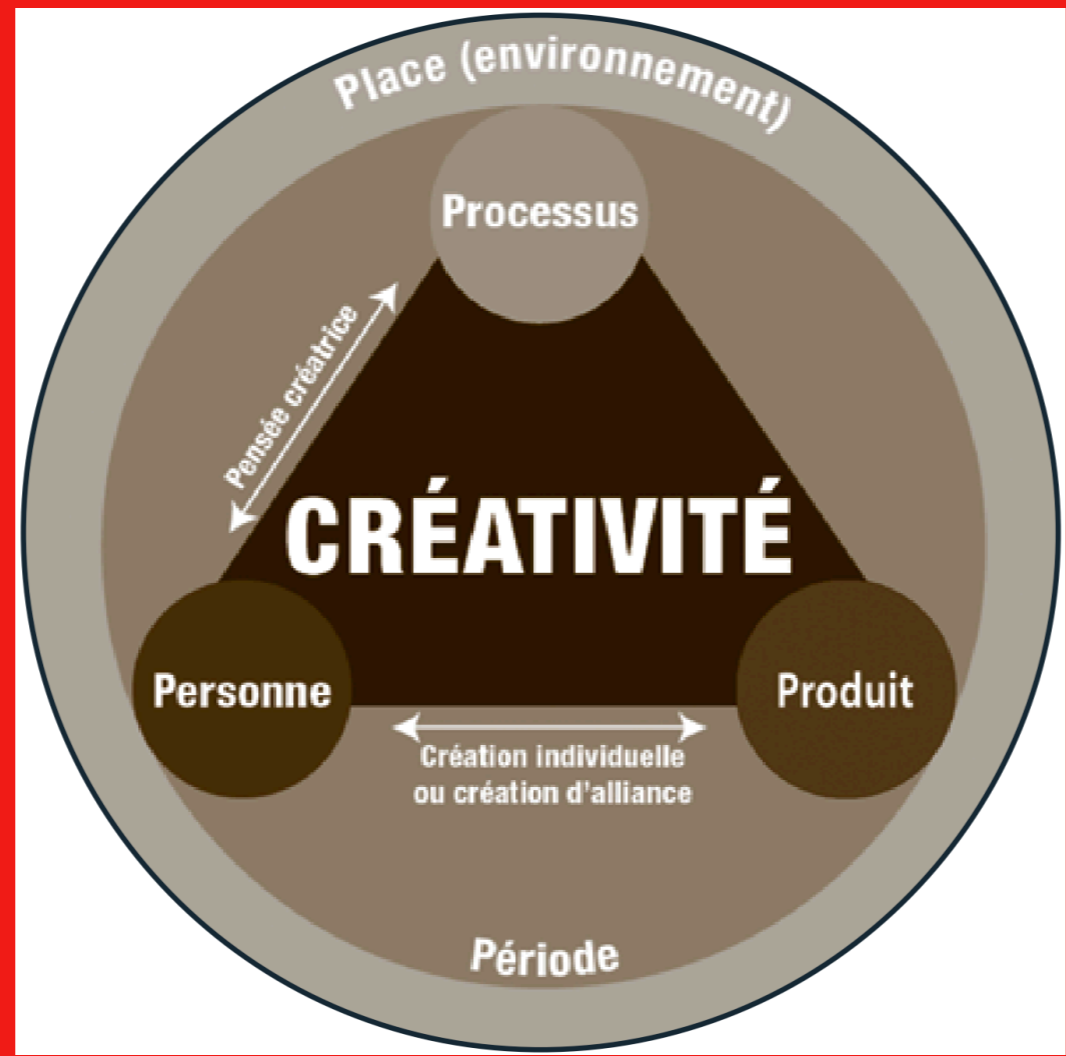
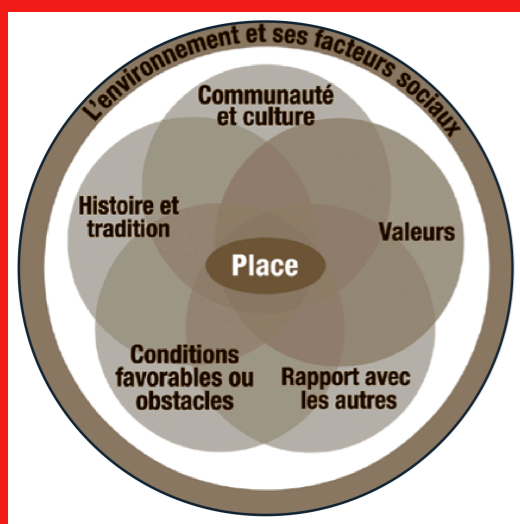




4

La créativité ?

4.2 Définition et modèles



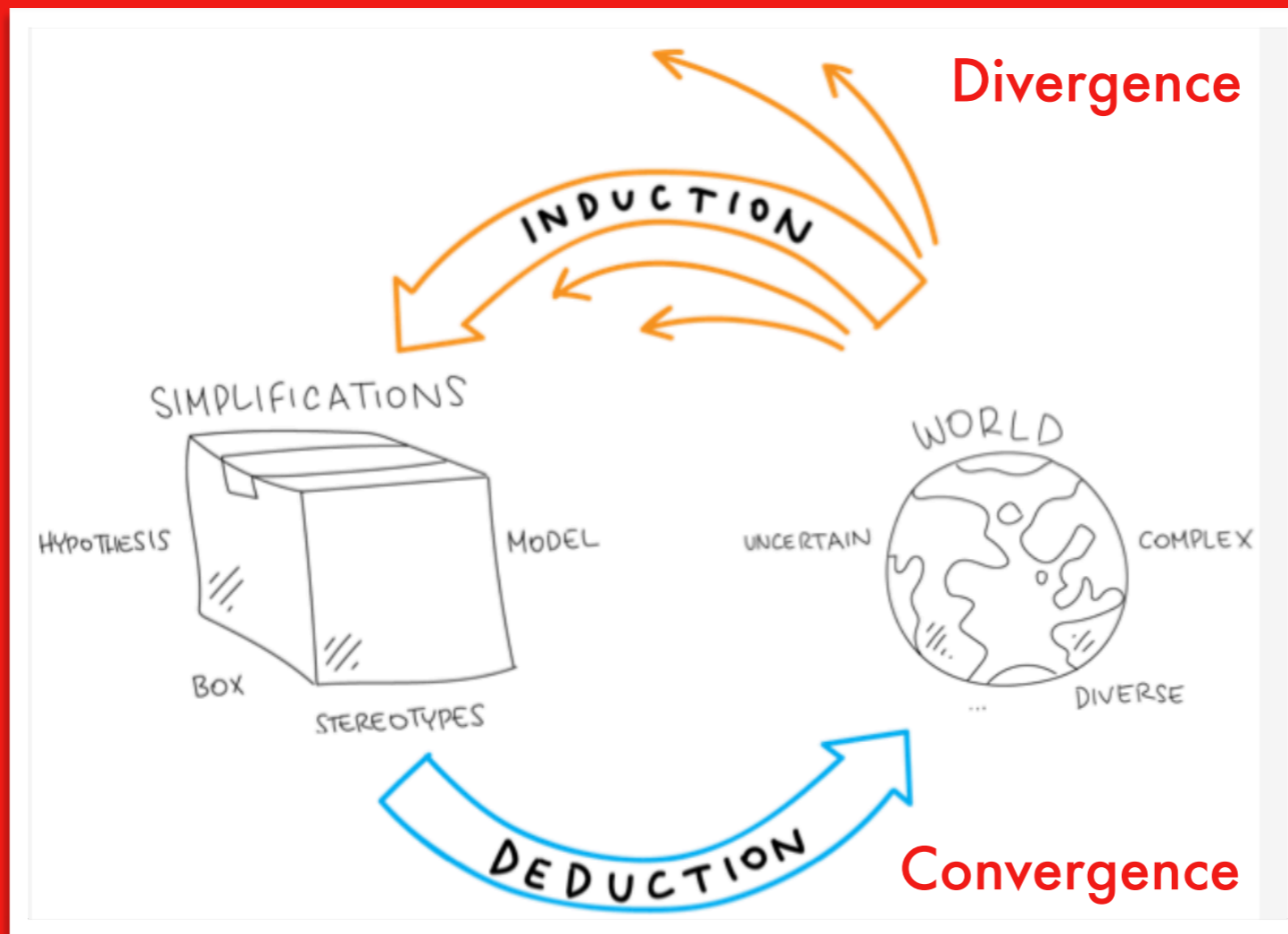
5P de la créativité (Filteau, 2012)



4

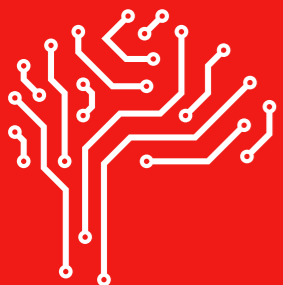
La créativité ?

4.3 Divergence - Convergence



Créer :
Changer de
perception

Innover :
Changer la
réalité





4

La créativité ?

4.3 Divergence - Convergence

Les trois systèmes cognitifs

Systeme heuristique

Pensée «automatique»
et intuitive

Fiabilité  Rapidité 



1

Systeme d'inhibition

Interrompt le système
heuristique pour activer
celui des algorithmes

→ Fonction d'arbitrage

3

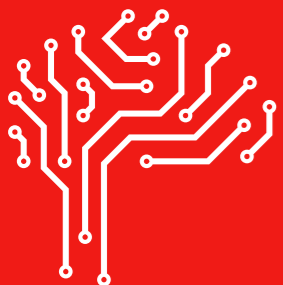
Systeme algorithmique

Pensée réfléchie
«logico-mathématique»

Fiabilité  Rapidité 



2



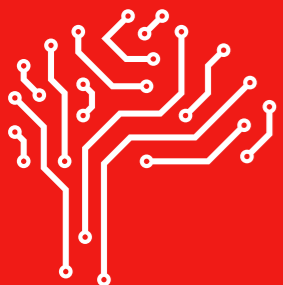
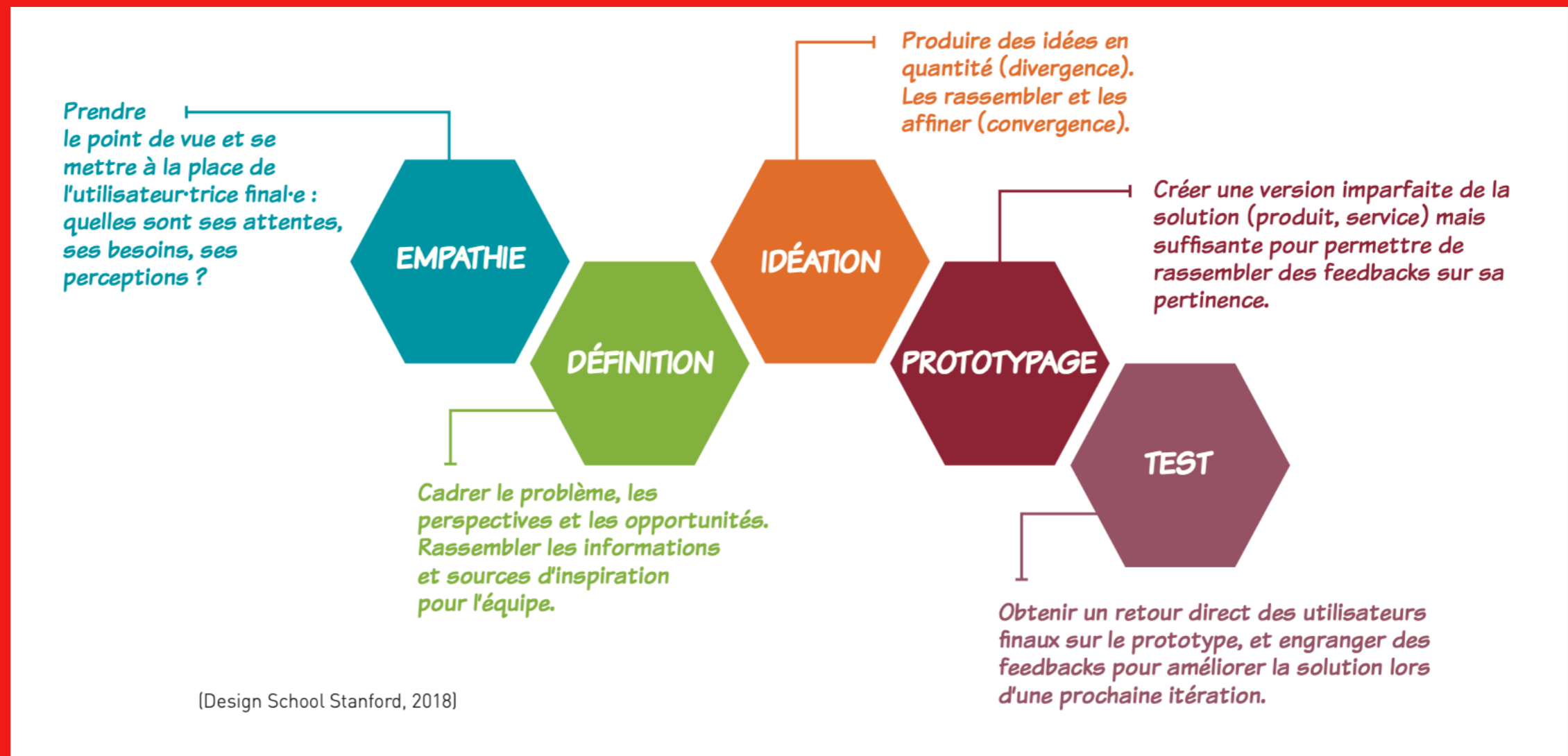


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

4

La créativité ?

4.4 Design Thinking



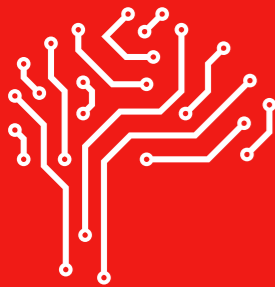
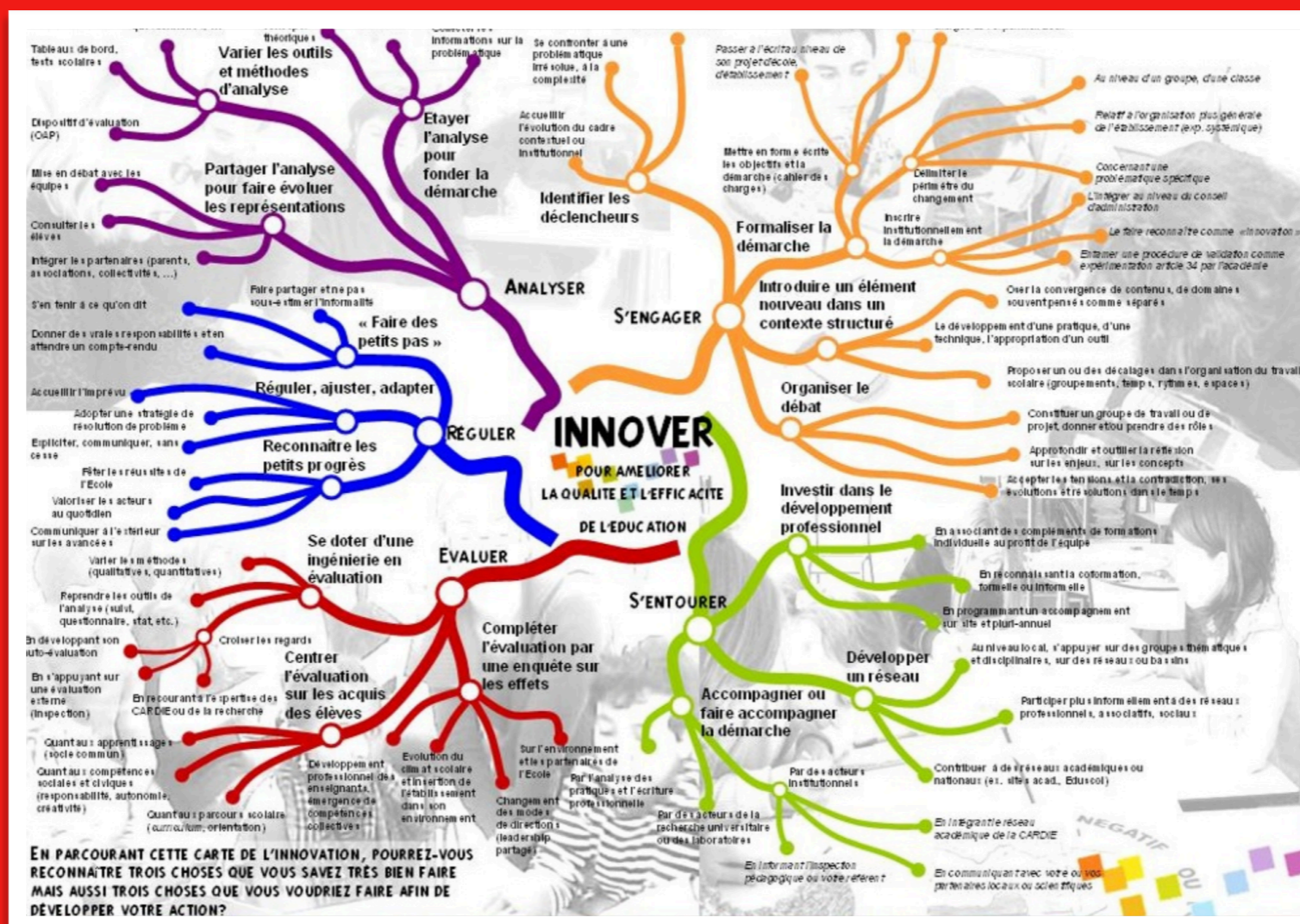


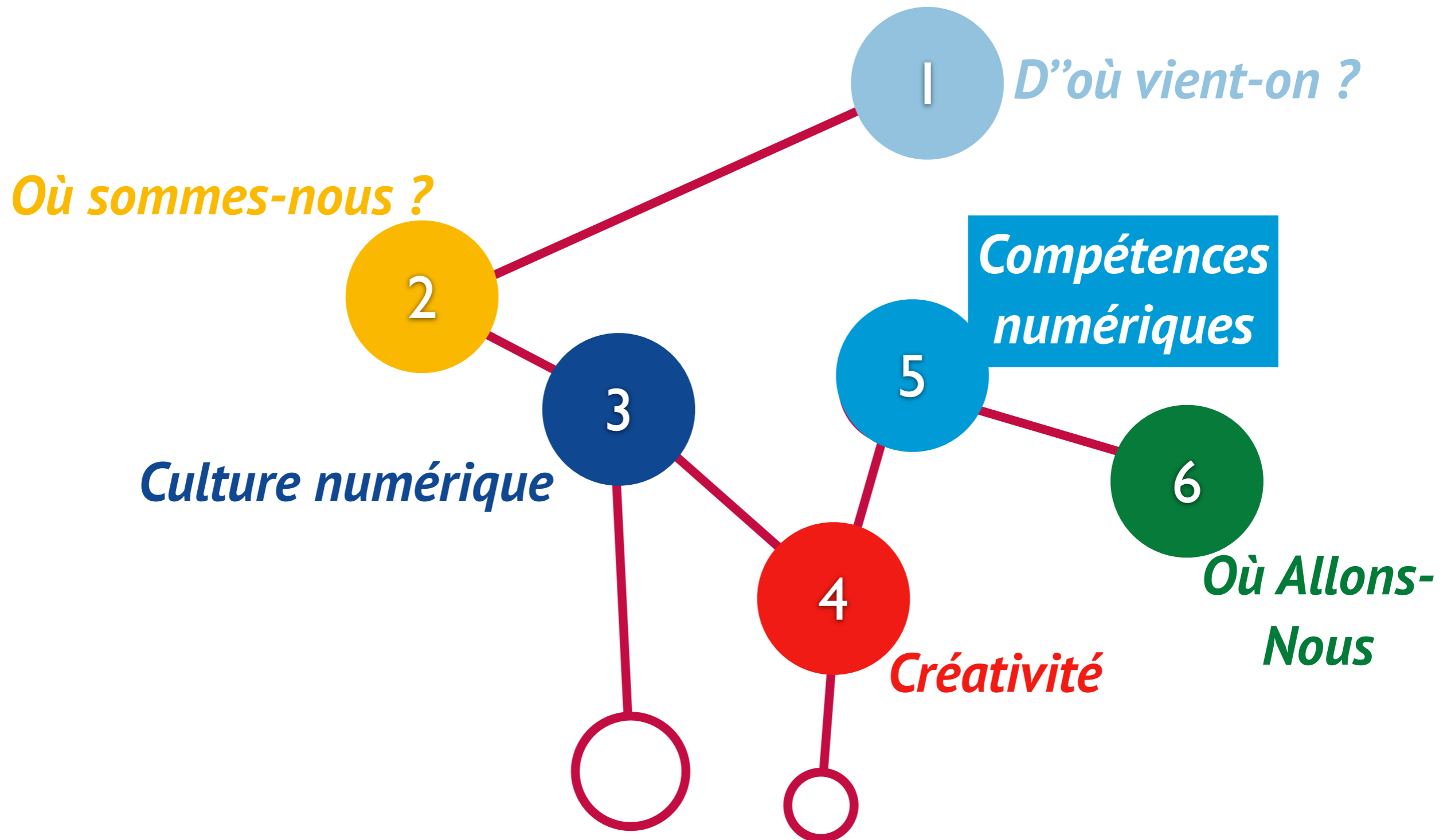
Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

4

La créativité ?

4.5 Pratiques créatives en ligne







Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

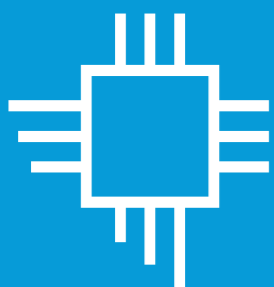
5

L'Education ?

5.1 Compétences numériques



Information et environnement numérique	
	Consulter, chercher et filtrer l'information
	Evaluer info/data via l'environnement num.
	Stocker et retrouver information et data
Communication & collaboration	
	Interagir via les technologies numériques
	Partager info et contenu via le numérique
	Assumer la citoyenneté numérique
	Collaborer
	Respecter la netiquette ...
	Gérer l'identité numérique (individu, entreprise)
Création de contenus numériques	
	Créer des contenus numériques
	Intégrer et retravailler des contenus
	Respecter le droit (copyright, licences ...)
	Automatiser, programmer
Sécurité	
	Protéger équipements et infrastructures
	Protéger données personnelles et vie privée
	Se préoccuper de la santé
	Protéger l'environnement
Résolution de problèmes	
	Résoudre les problèmes techniques
	Identifier besoins et réponses technologiques
	Identifier, encourager les usages créatifs
	Identifier les besoins en compétences (différentiel)

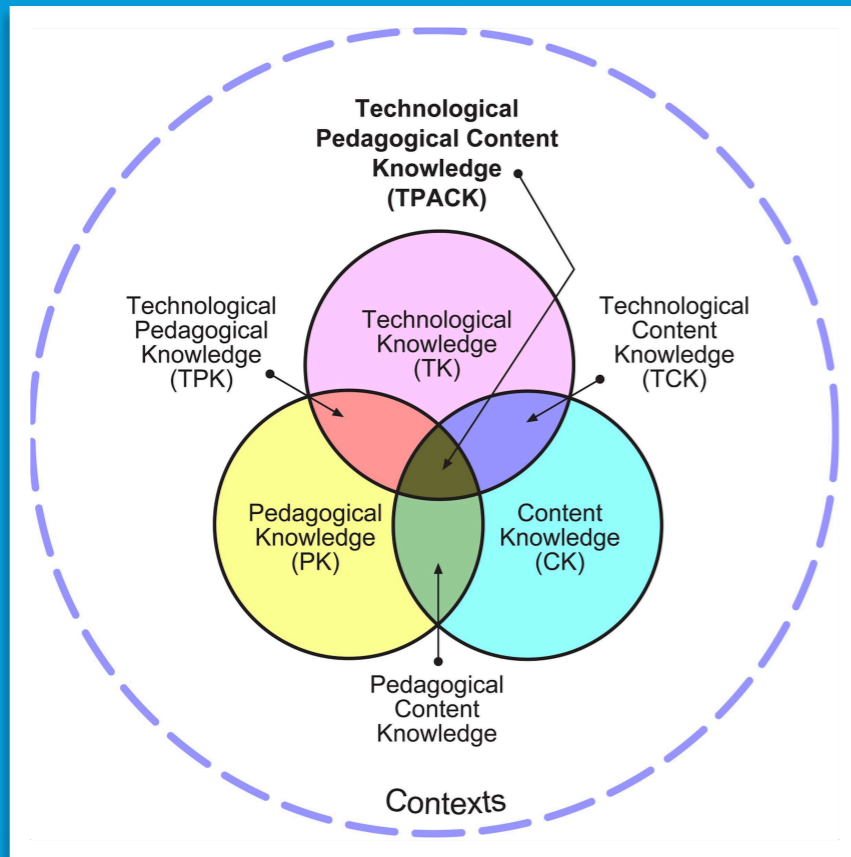




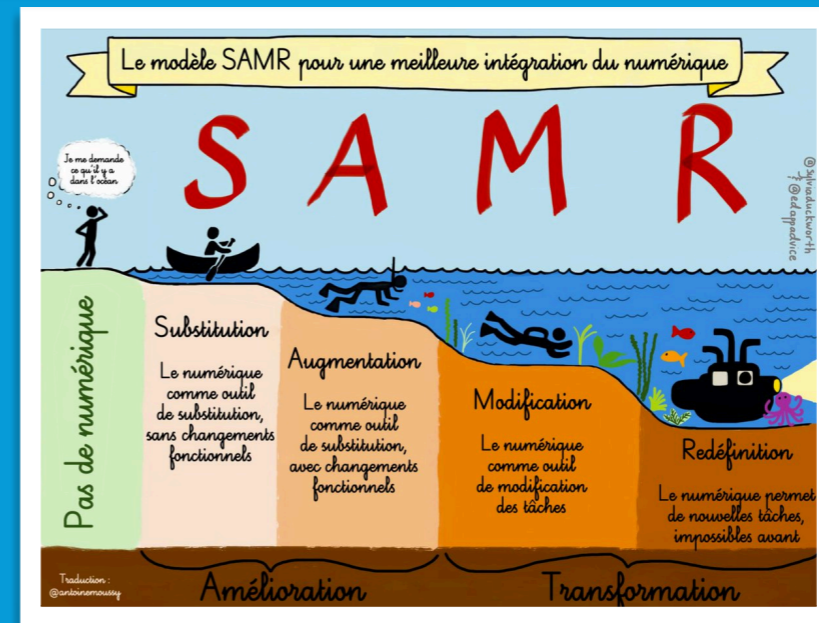
5

L'Education ?

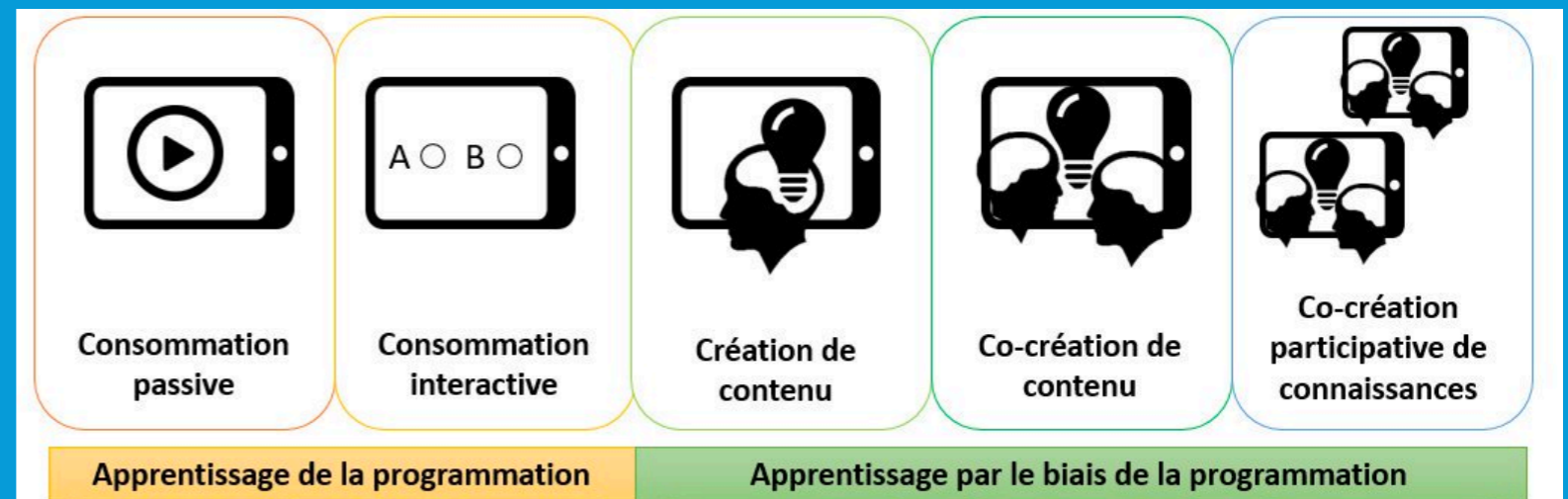
5.2 Typologie des pratiques



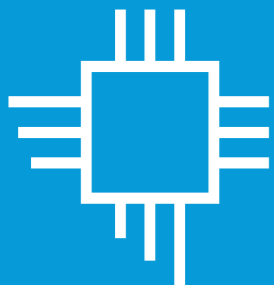
Khoeler & Mishra, 2006



Puentedura, 2014



Romero, 2015



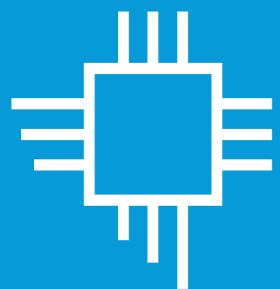
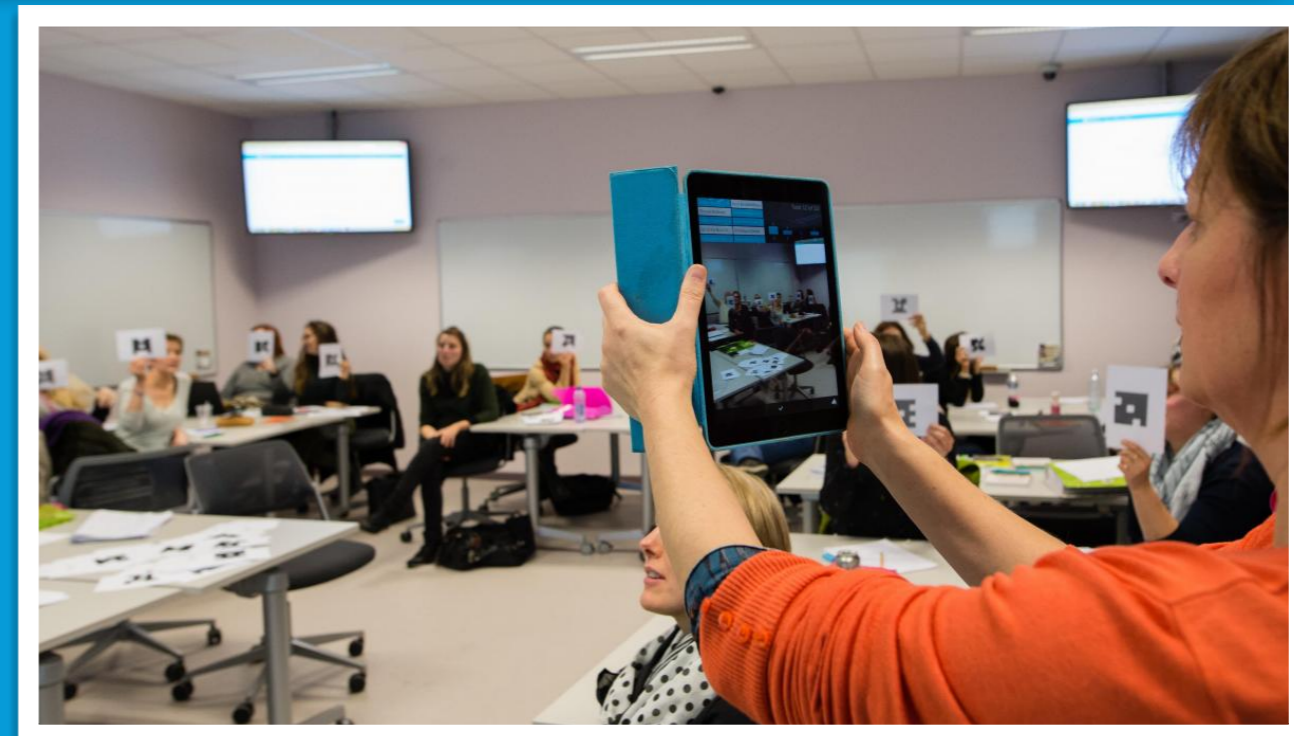
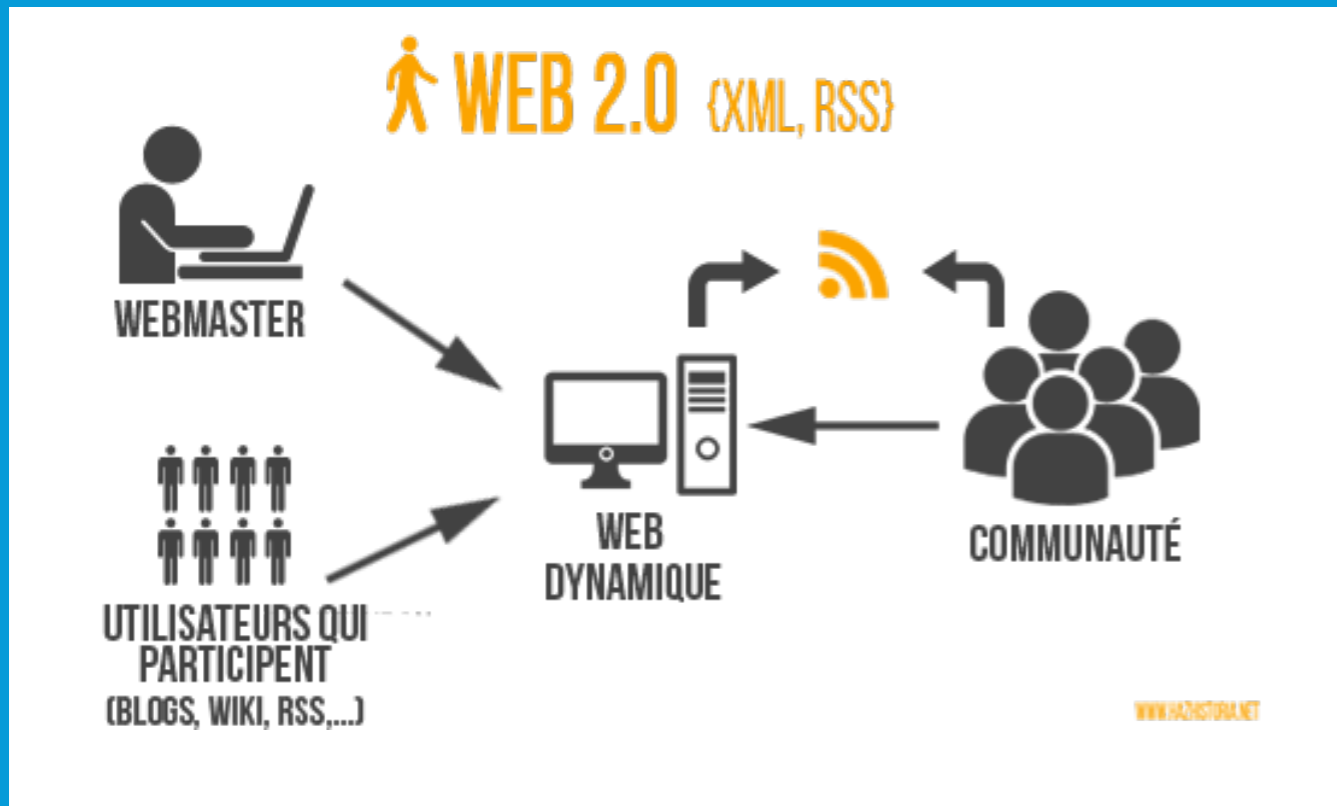


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

5

L'Education ?

5.3 Interactivité





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

UMONS
Université de Mons

Bruno De Lièvre

5

L'Education ?

5.4 Intelligence collective

Le cas Wikipédia

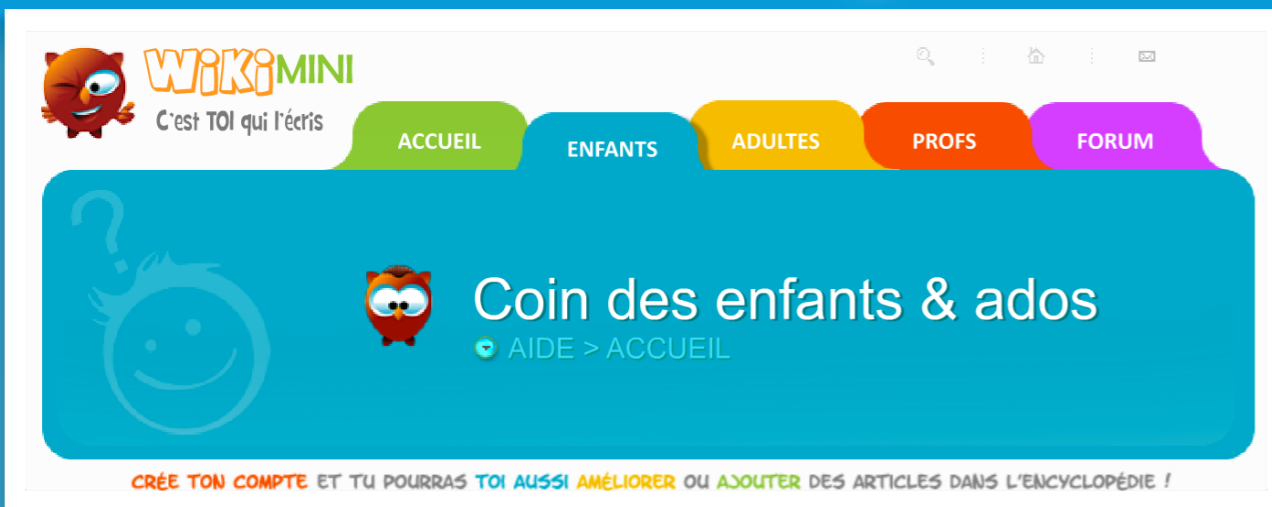
CONSULTER



ECRIRE, CONTRIBUER,

CRÉER

WIKIPÉDIA
L'encyclopédie libre

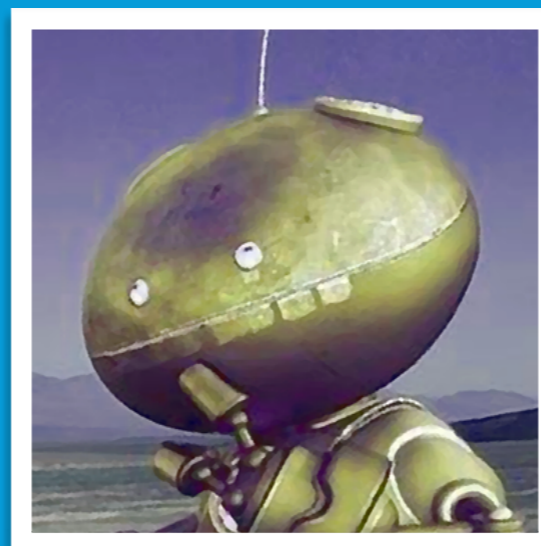
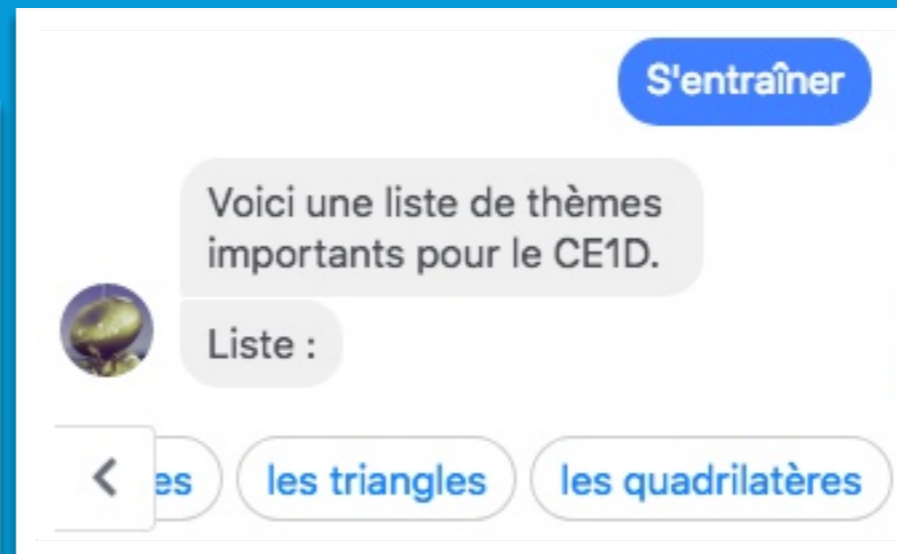


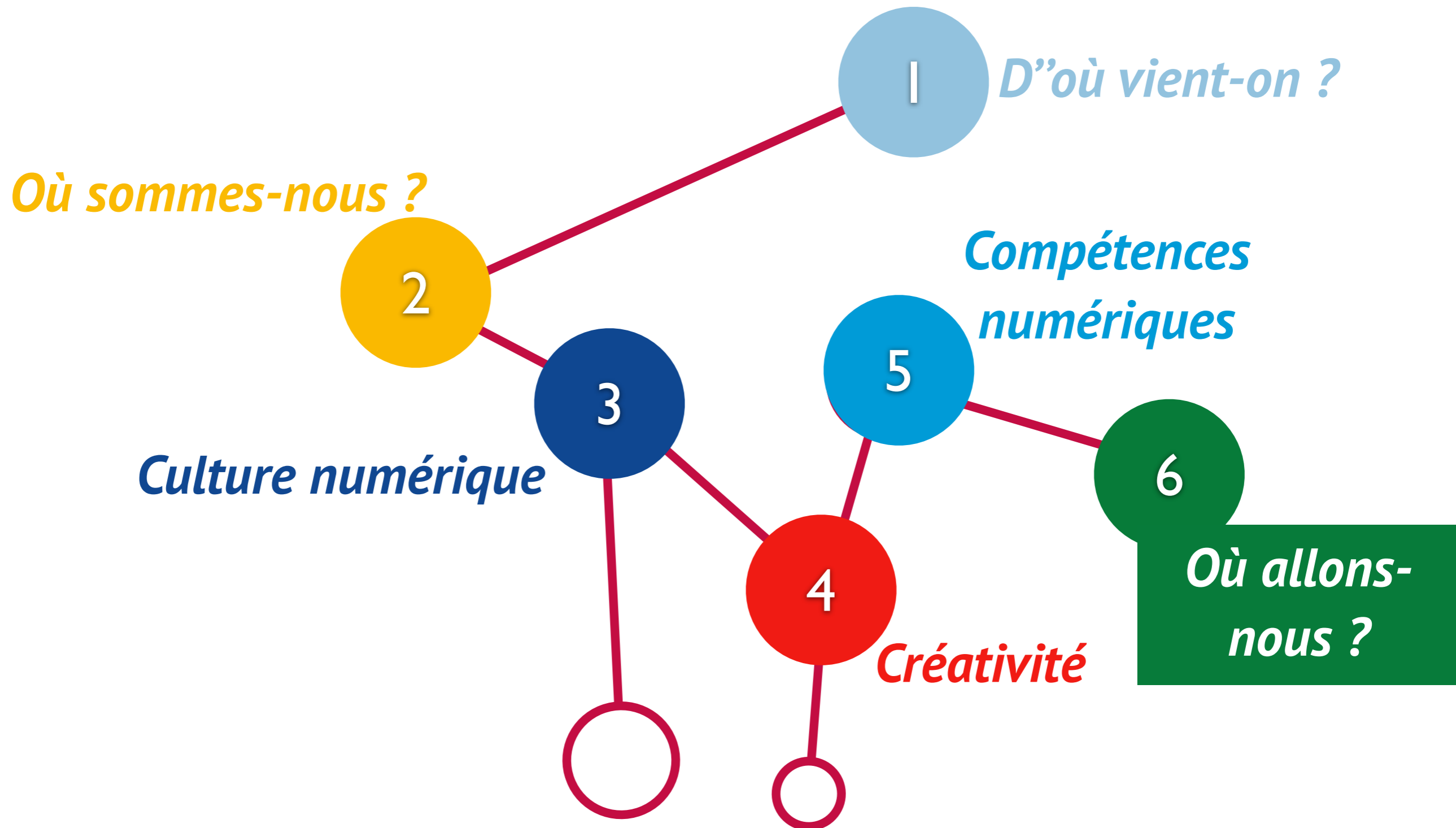


5

L'Education ?

5.5 Intelligence artificielle







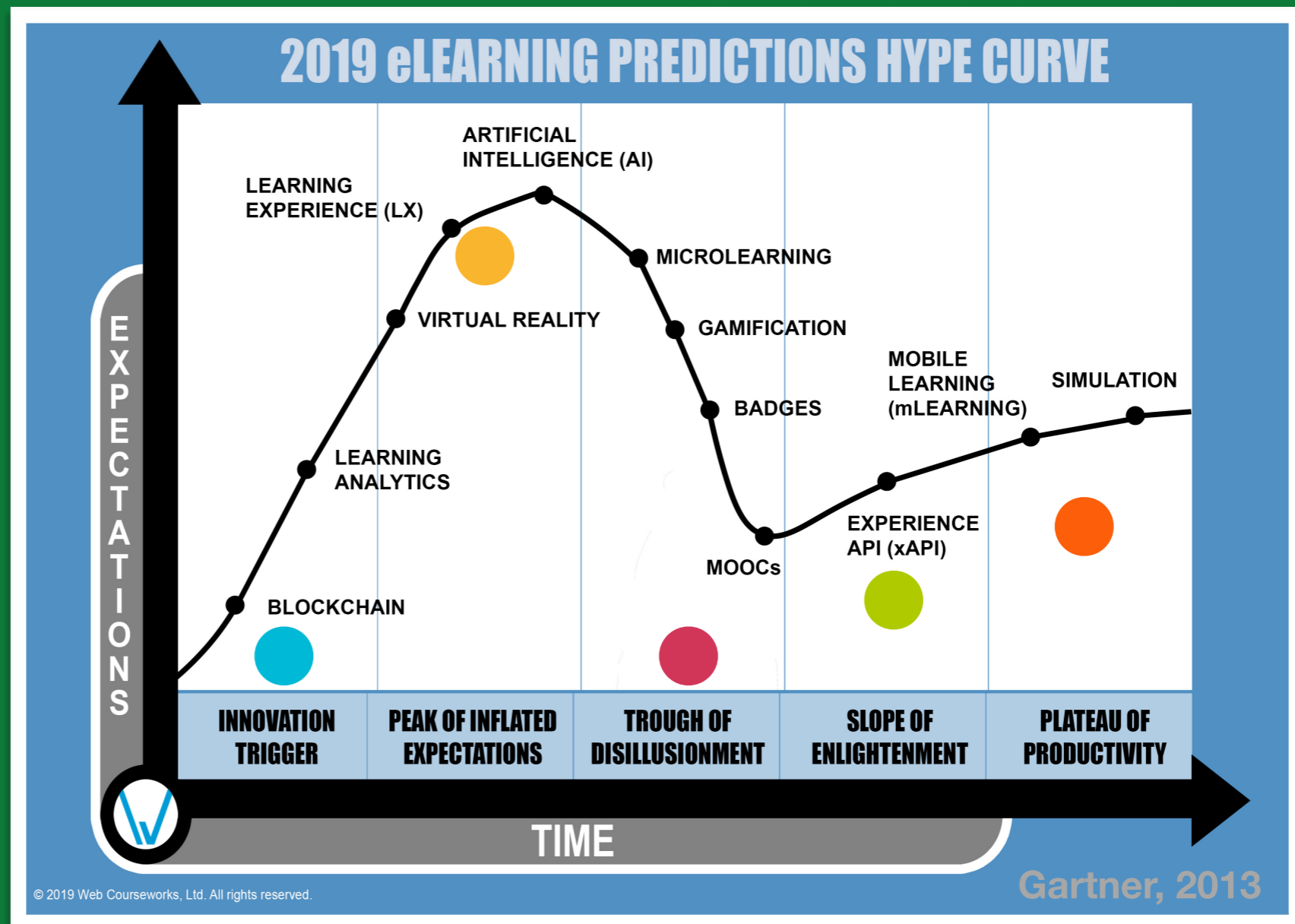
6

Où allons-nous ?

6.1 Hype Curve (Gartner)

REGULATION
PROGRESSIVE

DES
INNOVATIONS





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

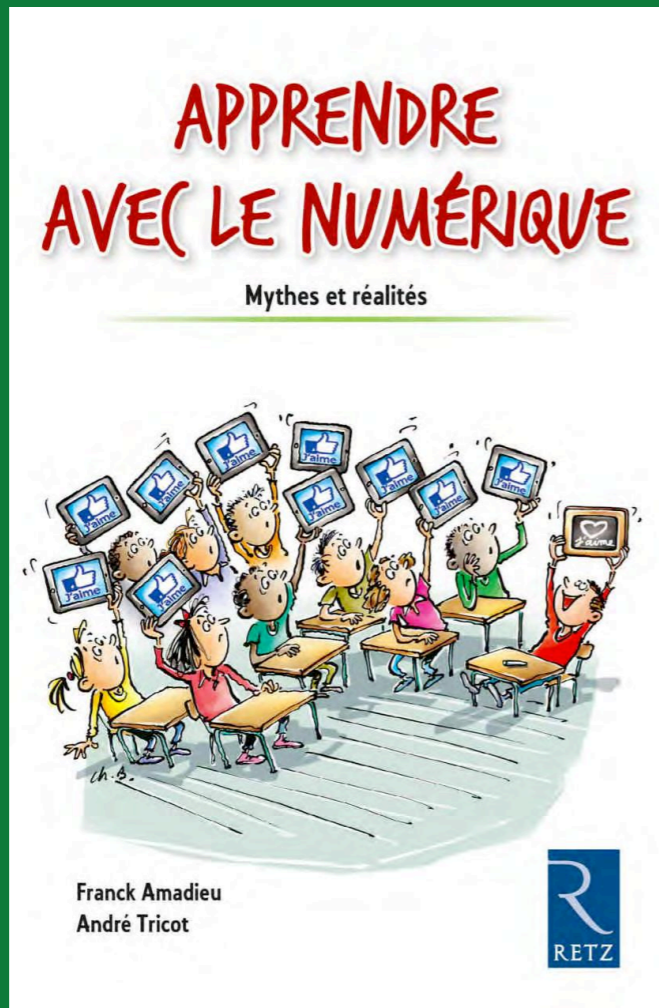
UMONS
Université de Mons

Bruno De Lièvre

6

Où allons-nous ?

6.2 Pas de Magie



Un moyen
d'apprentissage

Pas un miracle



Au-delà d'un dogmatisme simpliste



6

Où allons-nous ?

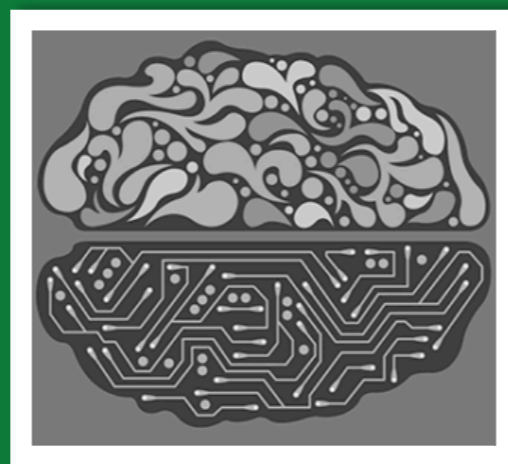
6.3 Complémentarité
numérique & humain

Intelligence
collective ?

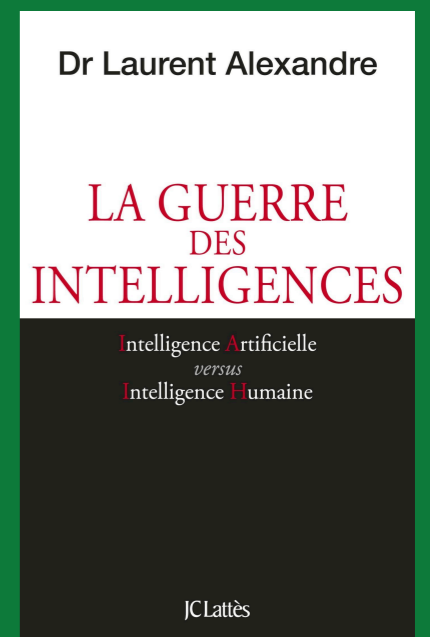
Intelligence
artificielle ?



Humaine



Numérique



Complémentarité !!



6

Où allons-nous ?

6.4 Decamps (19) & Cardon (19)

*Augmentation du pouvoir
des individus*

*Renforcer les prérequis, la
compréhension, la
mémorisation*

*Développer les compétences
numériques : esprit critique*

Interactivité

*Intelligence
collective*

Travail collaboratif

*Apparition de formes
collectives et originales*

*Redistribution du pouvoir
et de la valeur*





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

6

Où allons-nous ?

6.5 L'Education DOIT s'emparer de la question numérique

Si le monde de l'éducation ne s'empare pas de la question, d'autres le feront (l'ont déjà fait ;-)

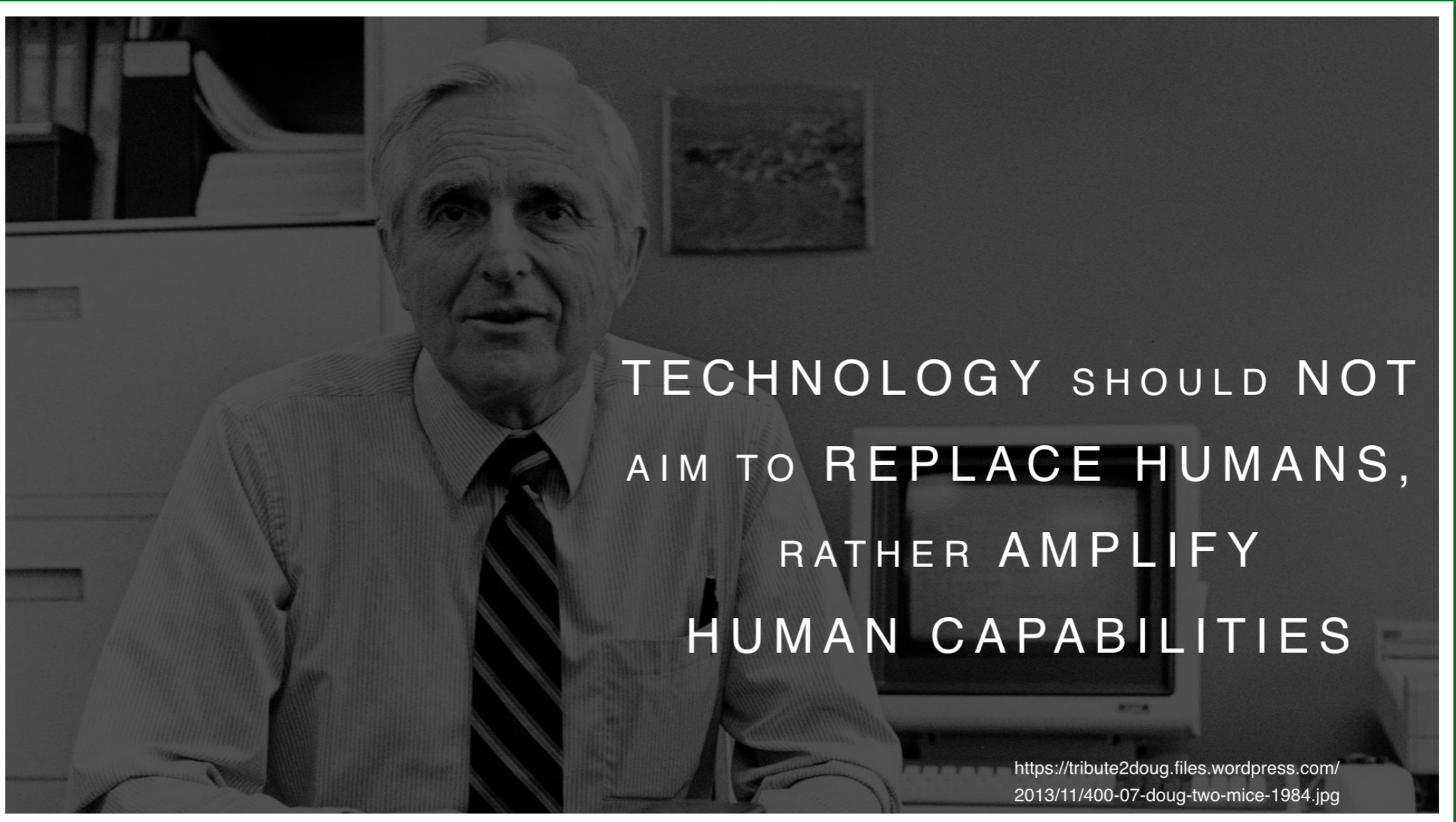




Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

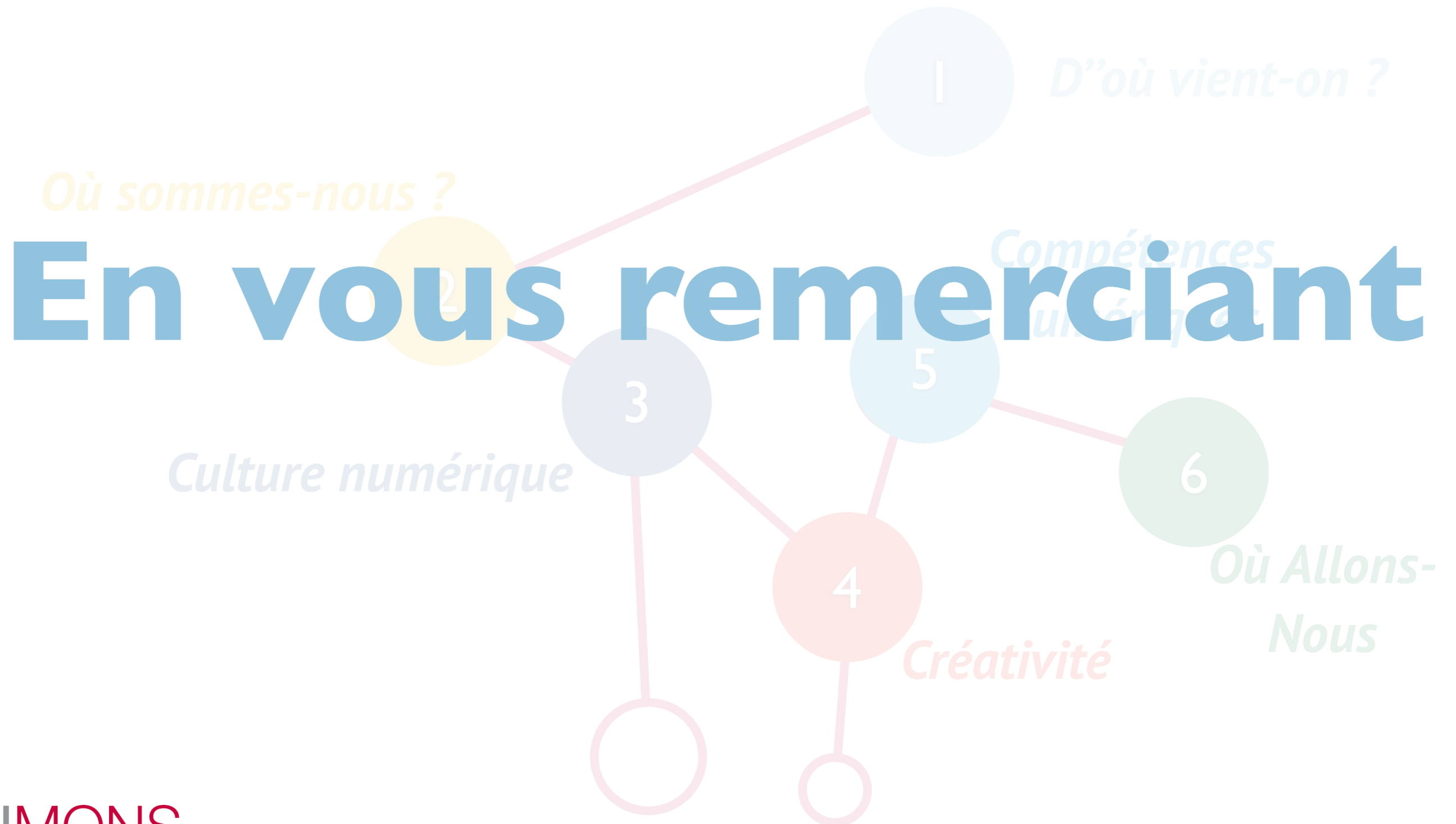
UMONS
Université de Mons

Bruno De Lièvre





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



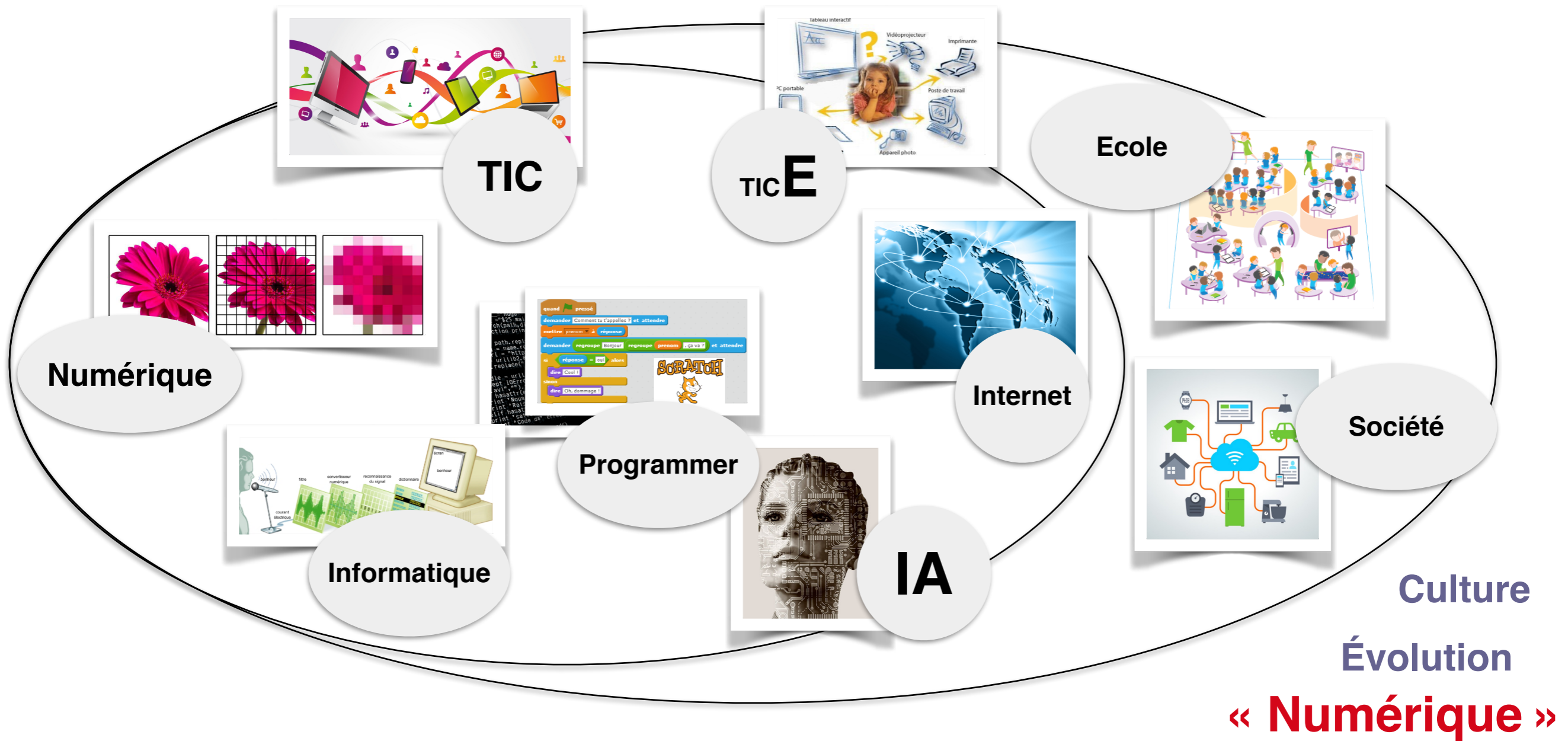


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Numérique

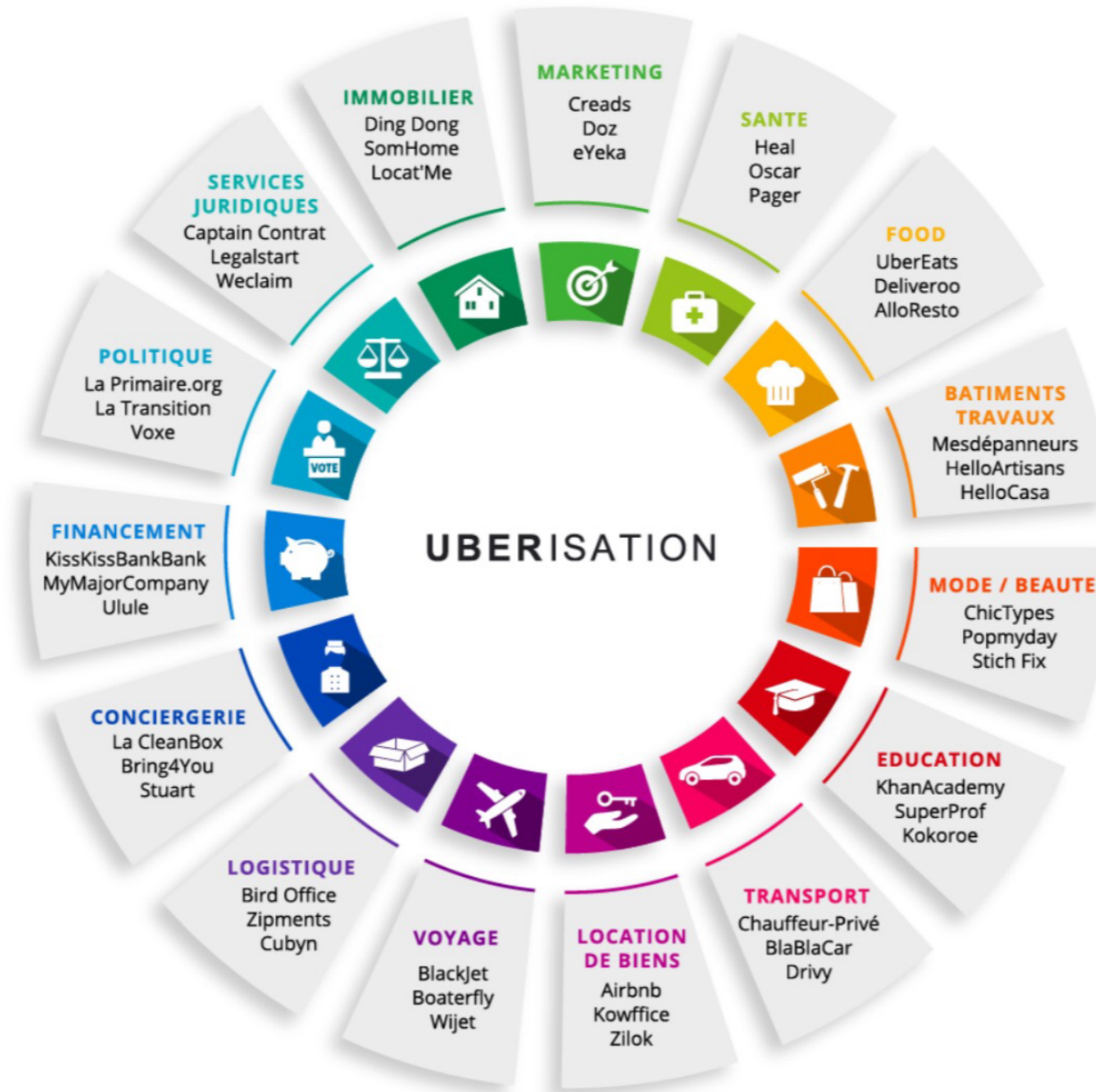


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



Infographie créée par CREADS - 1ère plateforme de création participative française
www.creads.fr



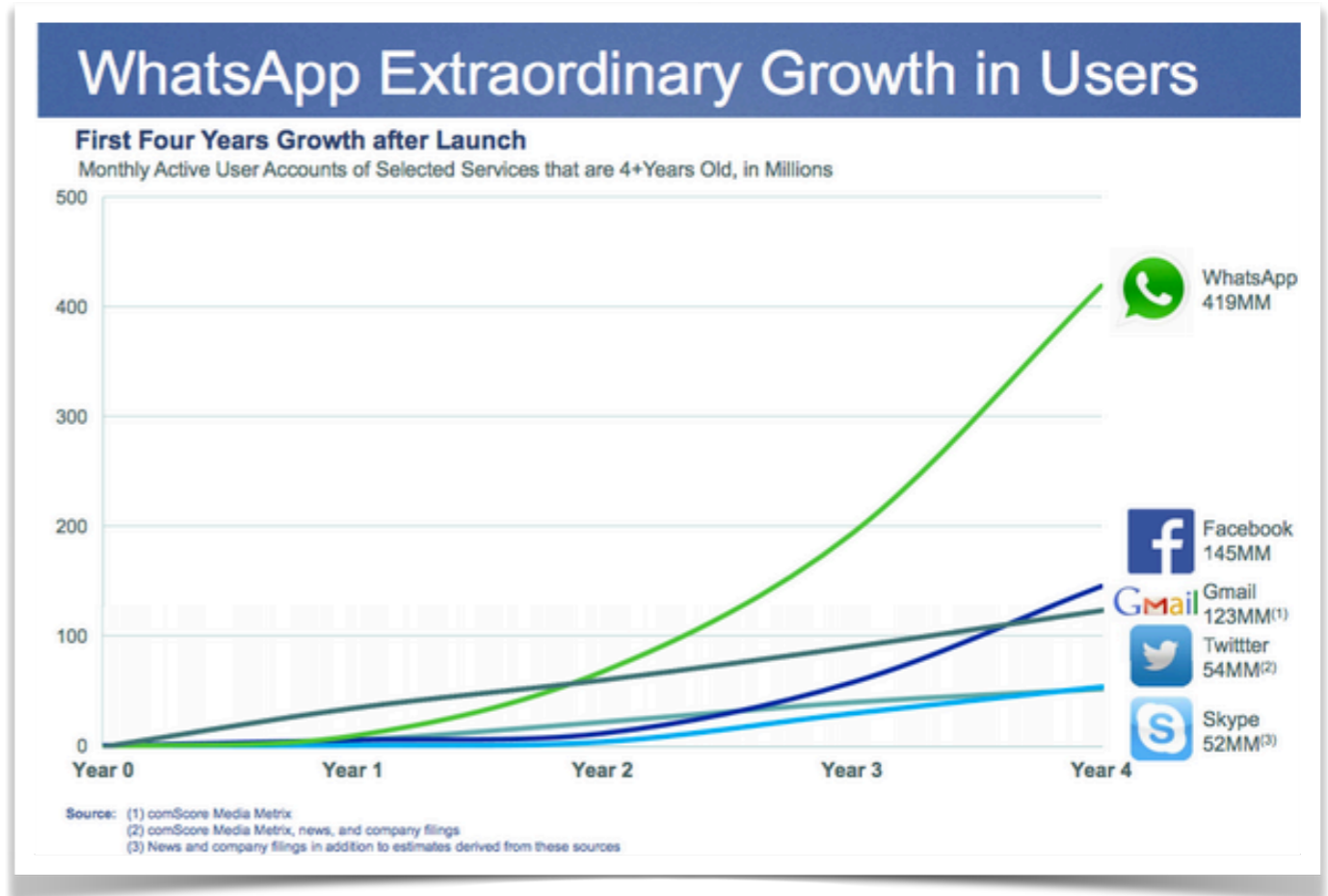
Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Géants du Web



Kodakisation

Nokiaisation



WhatsApp, 5 ans, 55 salariés, 22 milliards \$

Peugeot, 100 ans, 100 000 salariés, 10 milliards \$



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Le numérique ? Jusqu'où ?

Dr Laurent Alexandre



LA MORT DE LA MORT

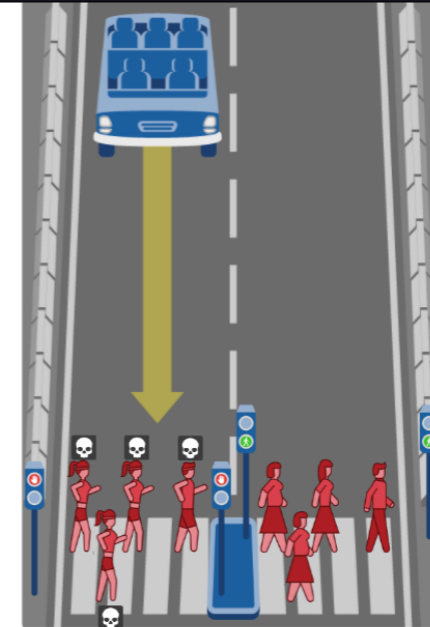
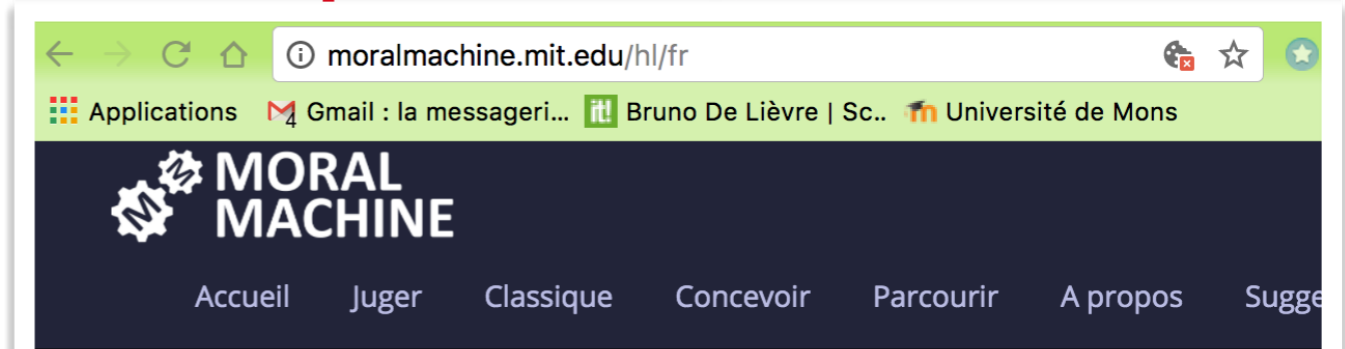
Comment la technomédecine
va bouleverser l'humanité

JCLattès

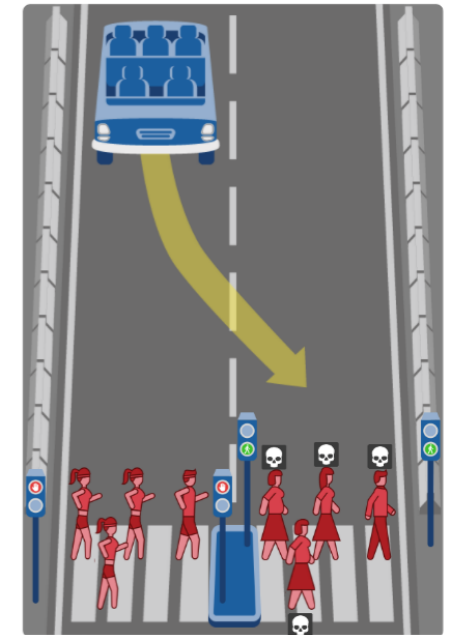


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Le numérique ? Jusqu'où ?



Montrer la description



Montrer la description

Questions éthiques



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Le numérique ? Jusqu'où ?





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Réussir ou rater le virage du numérique en Éducation ?



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

M CAMPUS

CAMPUS

Lycée

Universités

Grandes écoles

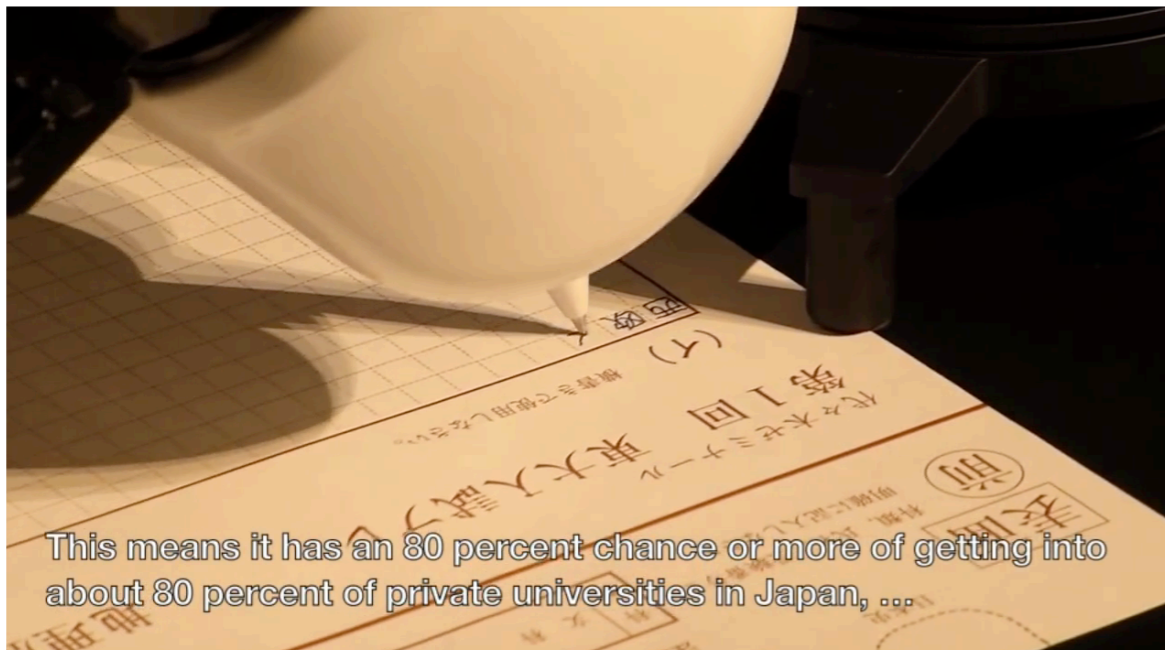
Le monde des étudiants

O21

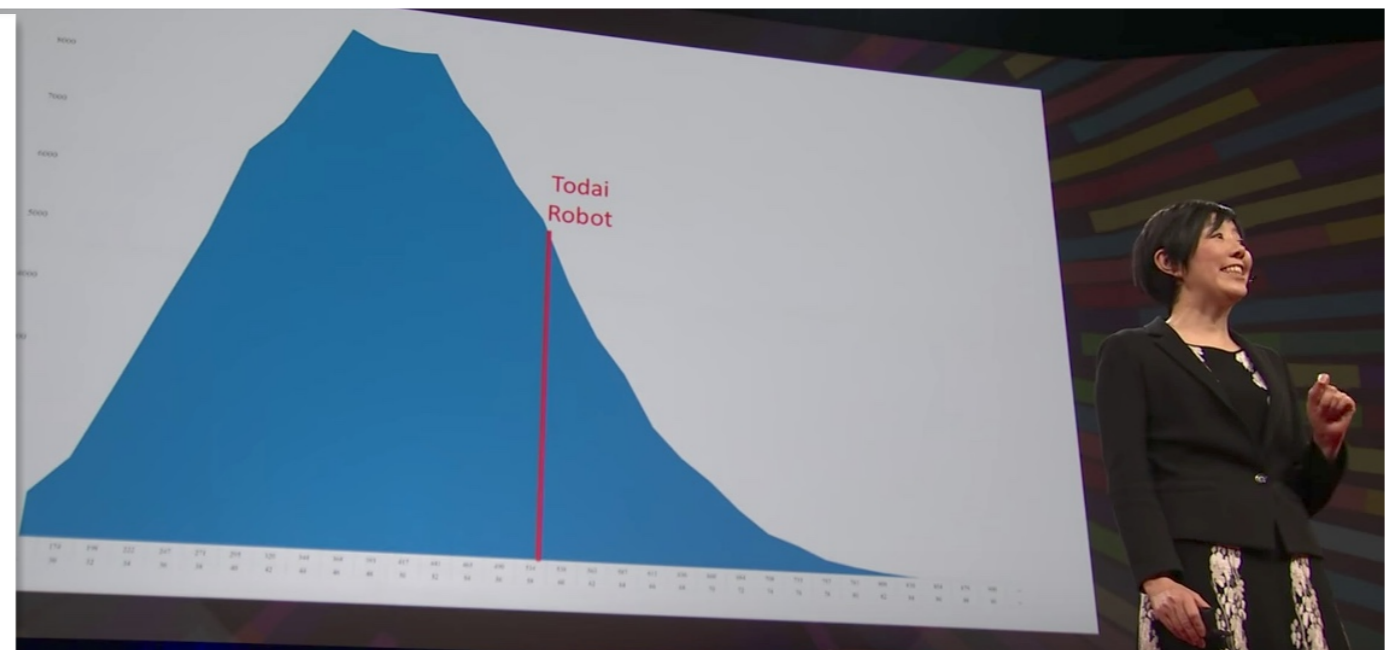
Etudier à l'é

Todai, le programme qui surpasse 80 % des étudiants à un examen d'entrée à l'université

Discuss the rise and fall of the maritime trade in East and Southeast Asia in the 17th century in 600 words, taking into account the trade policies of East and Southeast Asian countries and the activities of European powers in the region.



This means it has an 80 percent chance or more of getting into about 80 percent of private universities in Japan, ...





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Il faut former aux métiers de demain

TOP 10 des compétences

En 2020

1. Résolution de problèmes complexes
2. Pensée critique
3. Créativité
4. People Management
5. Se coordonner avec les autres
6. Intelligence émotionnelle
7. Capacité de jugement et prise de décision
8. Orientation Service
9. Négociation
10. Flexibilité cognitive

En 2015

1. Résolution de problèmes complexes
2. Se coordonner avec les autres
3. People Management
4. Pensée critique
5. Négociation
6. Contrôle qualité
7. Orientation Service
8. Capacité de jugement et prise de décision
9. Ecoute active
10. Intelligence émotionnelle





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Il faut former aux métiers de demain

Preparing Students for Careers of the Future: Top 13 Picks



← → ↻ 🏠 🔒 Sécurisé | <https://willrobotstakemyjob.com>
📱 Applications 📧 Gmail : la messageri... 📺 Bruno De Lièvre | Sc.. 📺

WILL ROBOTS TAKE MY JOB?

Your job

or show [random example](#)

© 2017 · Supported by [BotList](#) & [Algolia](#)

Design by [@dreamture](#). Development by [@mubashariqbal](#)



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



Intelligence humaine

Intelligence numérique

Quelle complémentarité ?

Spécifique

Empathie

Liens



Fiable

Précise

Rapide

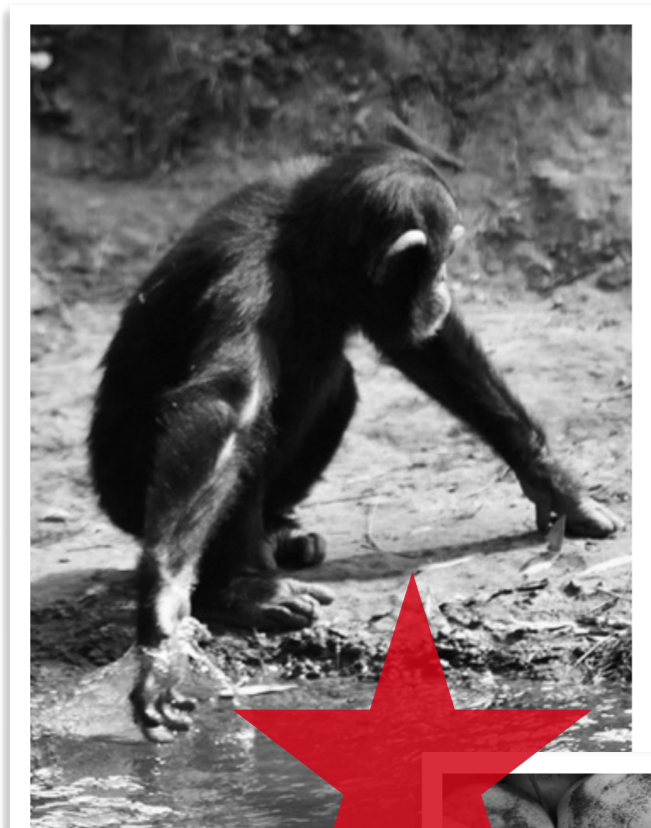


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Innover



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



Ameisen, 2015
Goodall, 1999



Innover



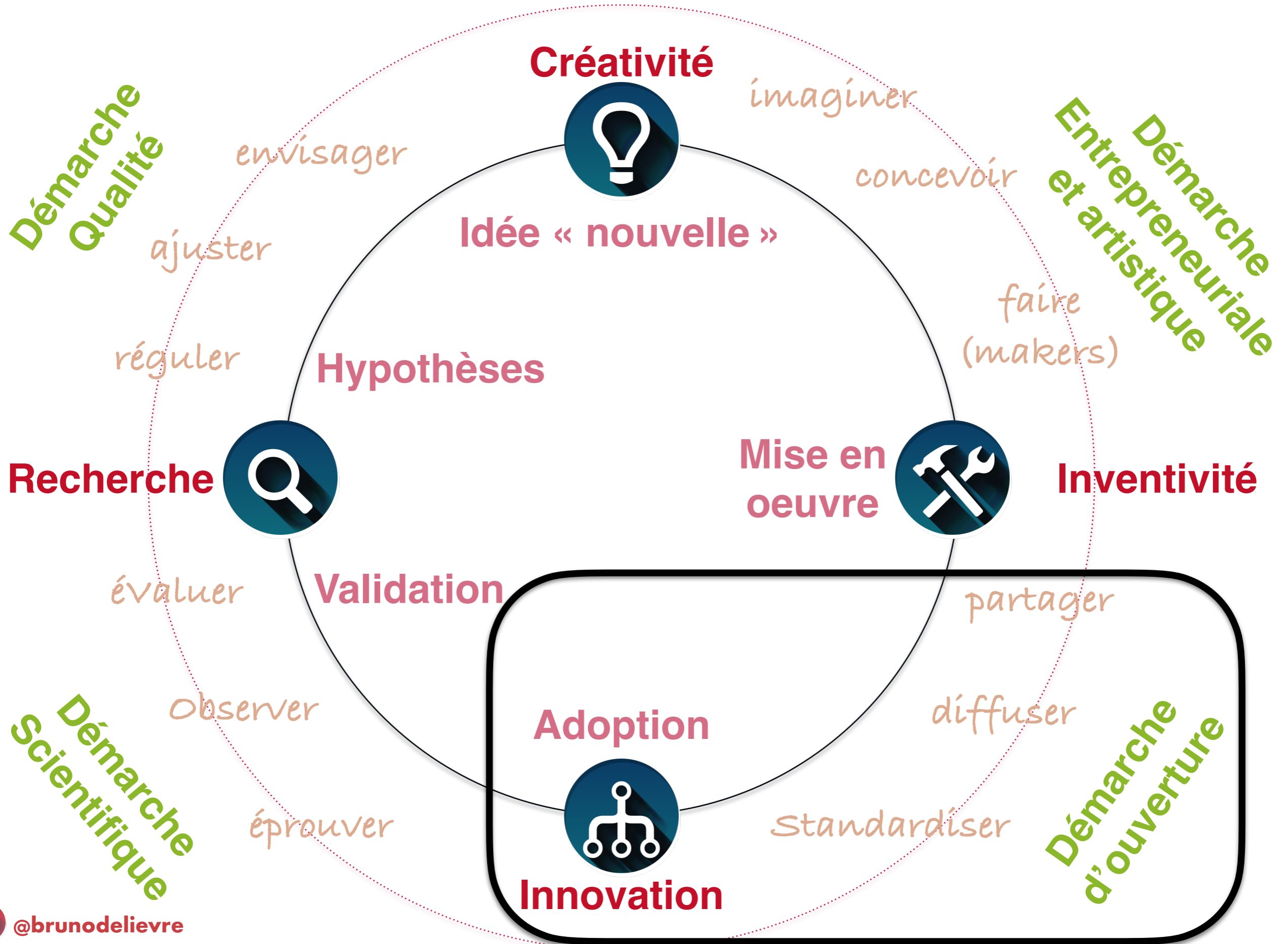
Paradoxe de l'innovation :

inspiré (ou non) (par quelque chose qui a déjà existé)

Standardiser

pour

Diffuser



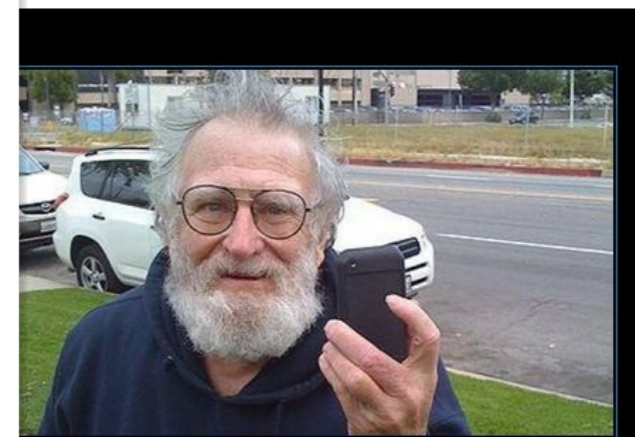
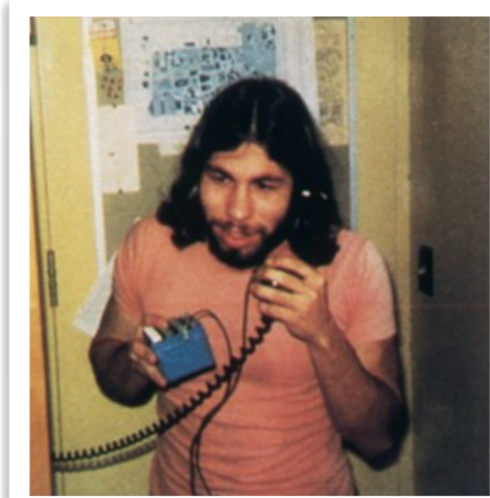
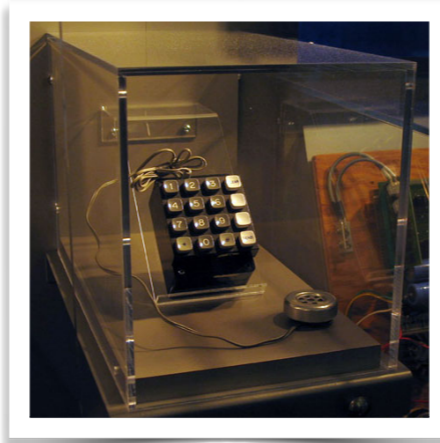


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Hacker



Créativité

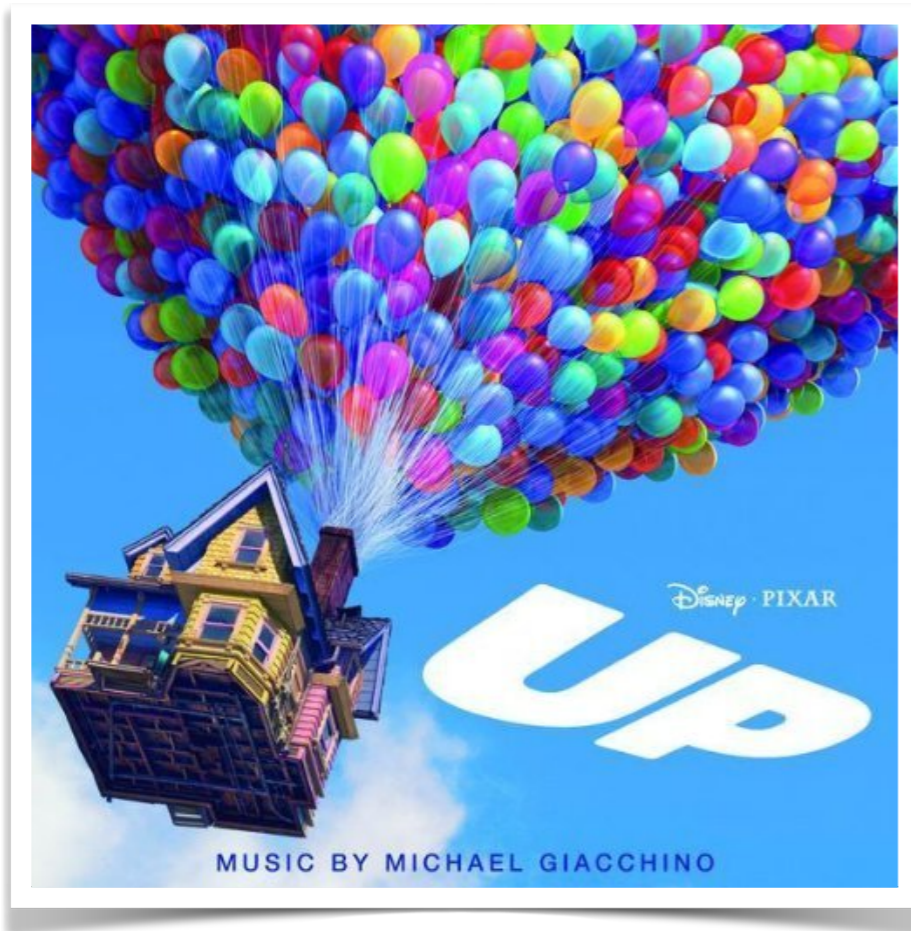
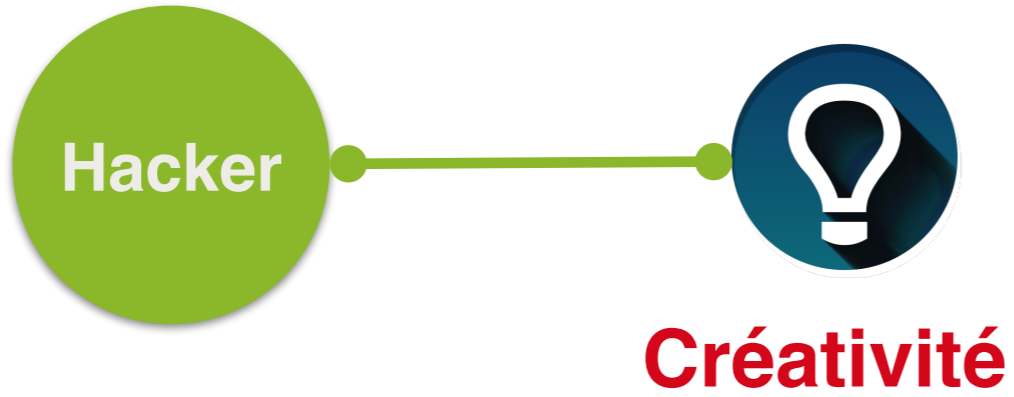


CAPTAIN CRUNCH

John T. Draper, considerado uno de los primeros hackers de la era moderna



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



Créativité

Passager
Conducteur



WIKIPÉDIA
L'encyclopédie libre



Tâche 2 (SYNTHESE)

Caché pour les étudiants
du 12/11 au 25/11

- Ce que vous devez faire...
- Consignes activités d'apprentissage
- Forum de discussion
- Wiki du groupe

« **Utilisateurs** »

« **Contributeurs** »

« **Créateurs** » ?

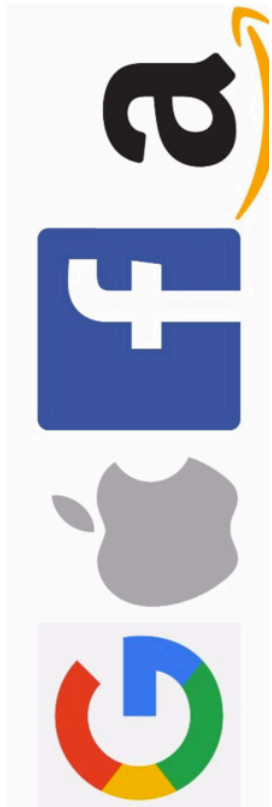


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



Créativité

Passager
Conducteur



- B** **Baidu** 百度
- A** **Alibaba Group** 阿里巴巴集团
- T** **Tencent** 腾讯
- X** **Xiaomi**

Serons-nous « Maitres » ou « Esclaves » ?



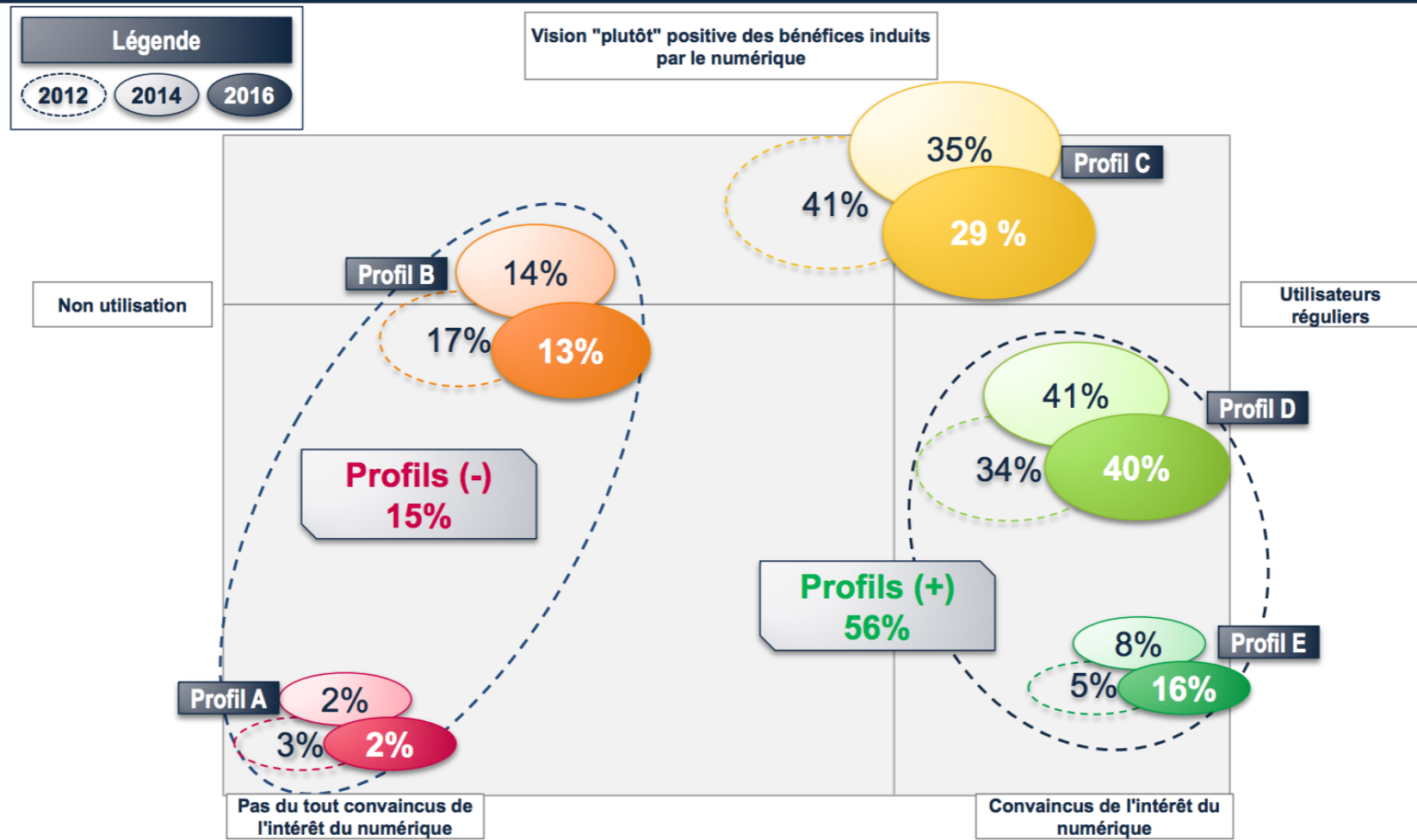
Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



Etre Soutenu

Créativité

Représentation graphique des 5 profils (2012, 2014 et 2016)





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

01 **DIGITAL FABRICATION LABORATORIES** ARE PLACES WHERE RELATIONSHIPS ARE SET UP TO INSPIRE PEOPLE TO TURN THEIR IDEAS INTO NEW PRODUCTS



02 **HOW?** BY GIVING PEOPLE ACCESS TO A RANGE OF ADVANCED DIGITAL MANUFACTURING TECHNOLOGIES AND KNOWLEDGE



FABLAB

MAKING IDEAS



03 **IT'S MORE THAN 3D PRINTING.** IT IS AN EVOLVING SUITE OF CAPABILITIES TO TURN DATA INTO THINGS AND THINGS INTO DATA



04 **HOW WILL WE LIVE, LEARN, WORK, AND PLAY WHEN ANYONE CAN MAKE ANYTHING, ANYWHERE?**



THE REVOLUTION IS ALREADY WELL UNDER WAY

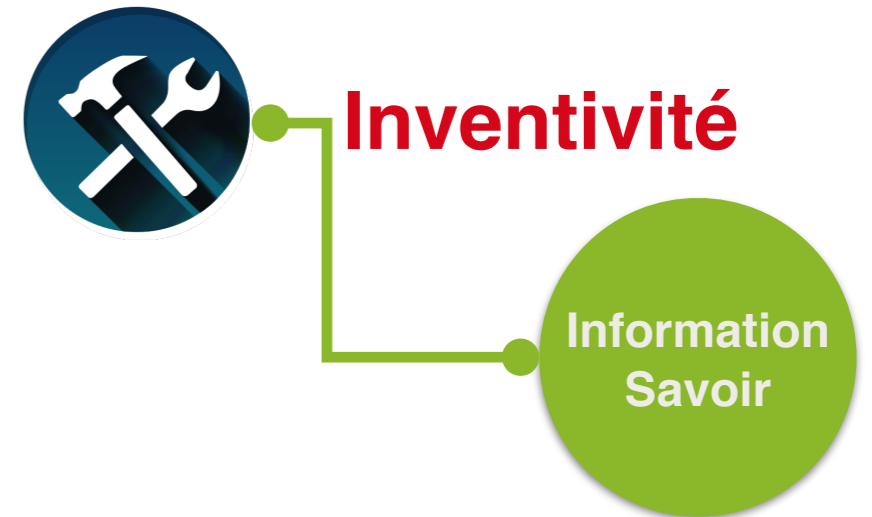
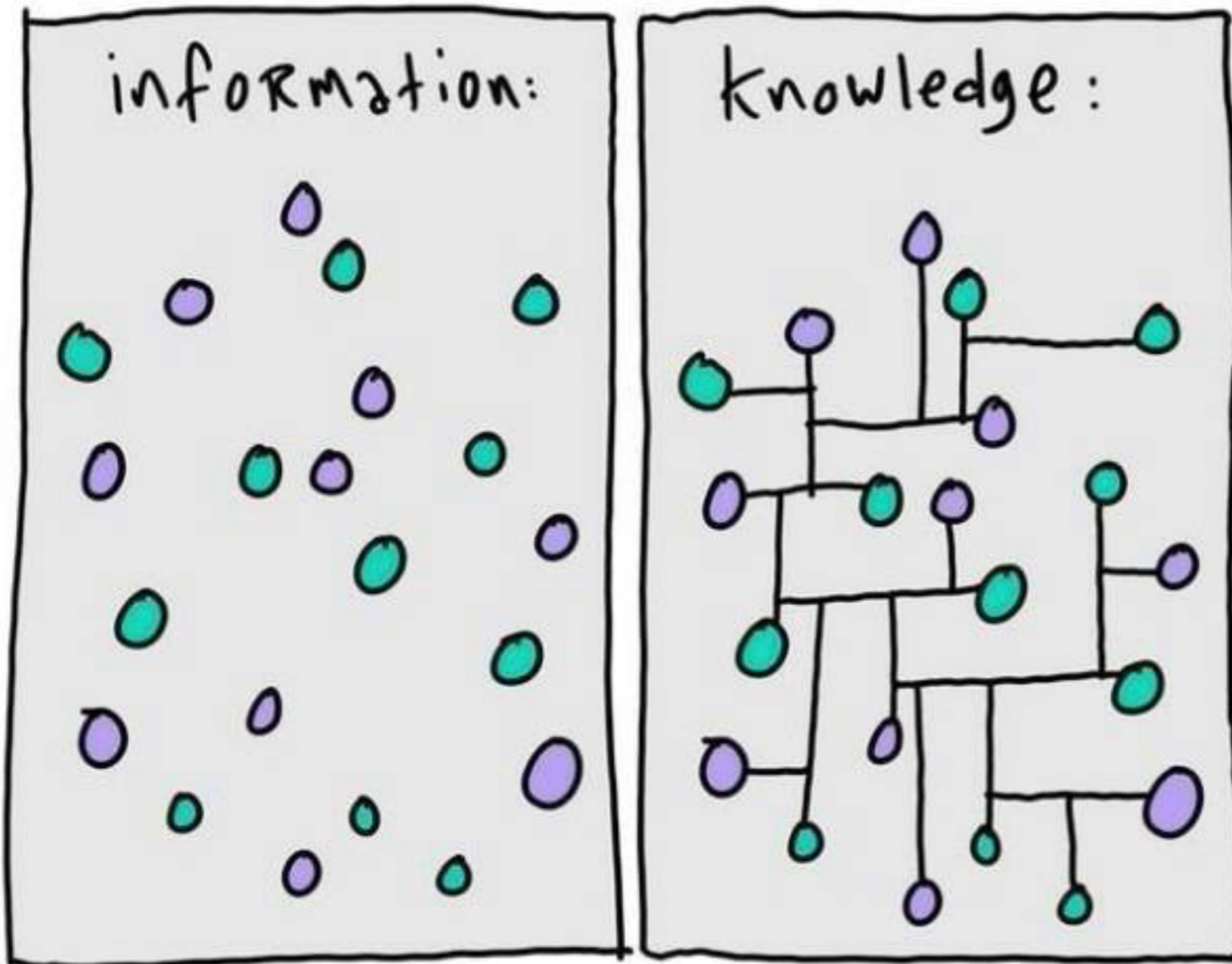


Inventivité



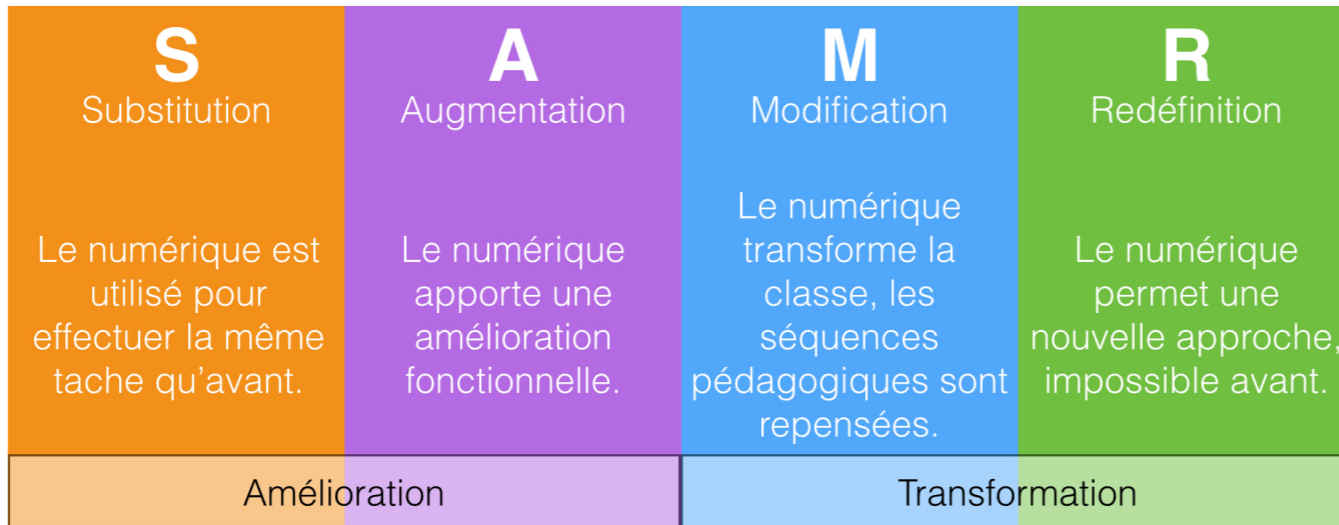


Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

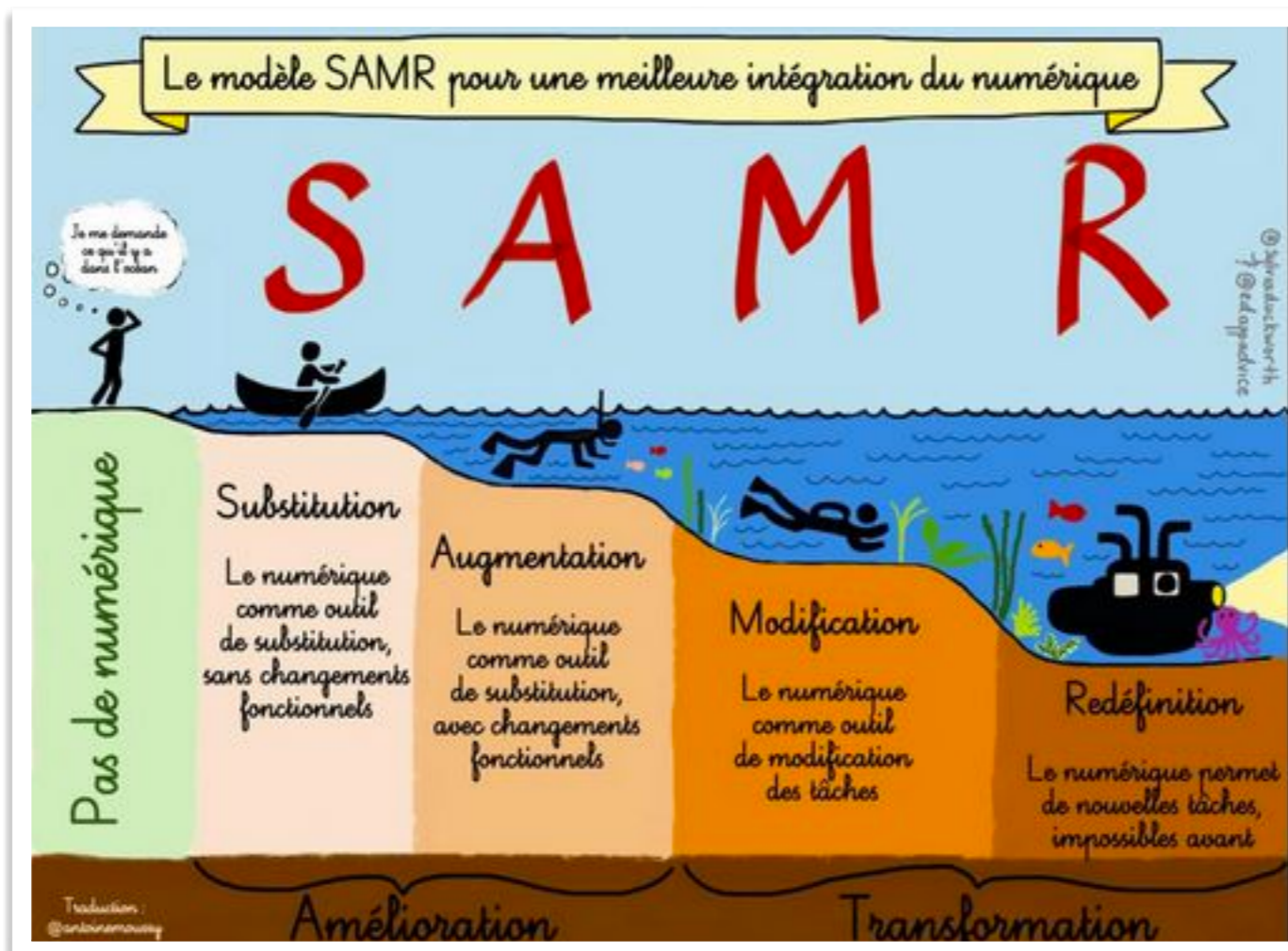




Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



R. Puentedura



Inventivité

SAMR



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

www.scoop.it/u/bruno-de-lievre

Applications Gmail : la messageri... Bruno De Lièvre | Sc.. Université de Mons Sur les épaules de... Autres favori

Scoop.it READ PUBLISH Special Offer Scoops, topics, users New Scoop Bruno ... 231.6K | +95

Bruno De Lièvre
Pro
Bruno De Lièvre. Professeur à l'UMons. Technologie de l'Education. Le numérique dans l'Education et la Formation. Responsable de la Revue en ligne Education & Formation <http://revueeducationformation.be/> Compte Twitter : @brunodelievre

231.6K views +95 today My Stats

People sharing my Interests

My Interests
Education Technology Research

My Curated Topics My Curated Scoops My Followed Topics My Followed Scoops My Community (2.0K)

Create a Topic

Pédagogie & Technologie 8
Apprendre et enseigner avec les technologie...

Revue Education & Format... 100+
Education&Formation est une revue en ligne...



Veille



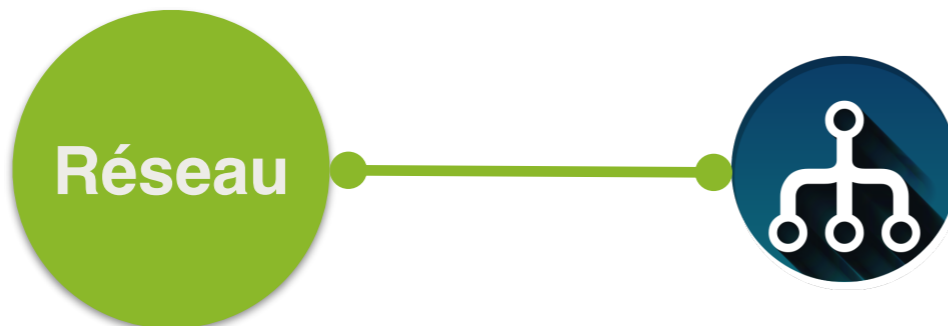
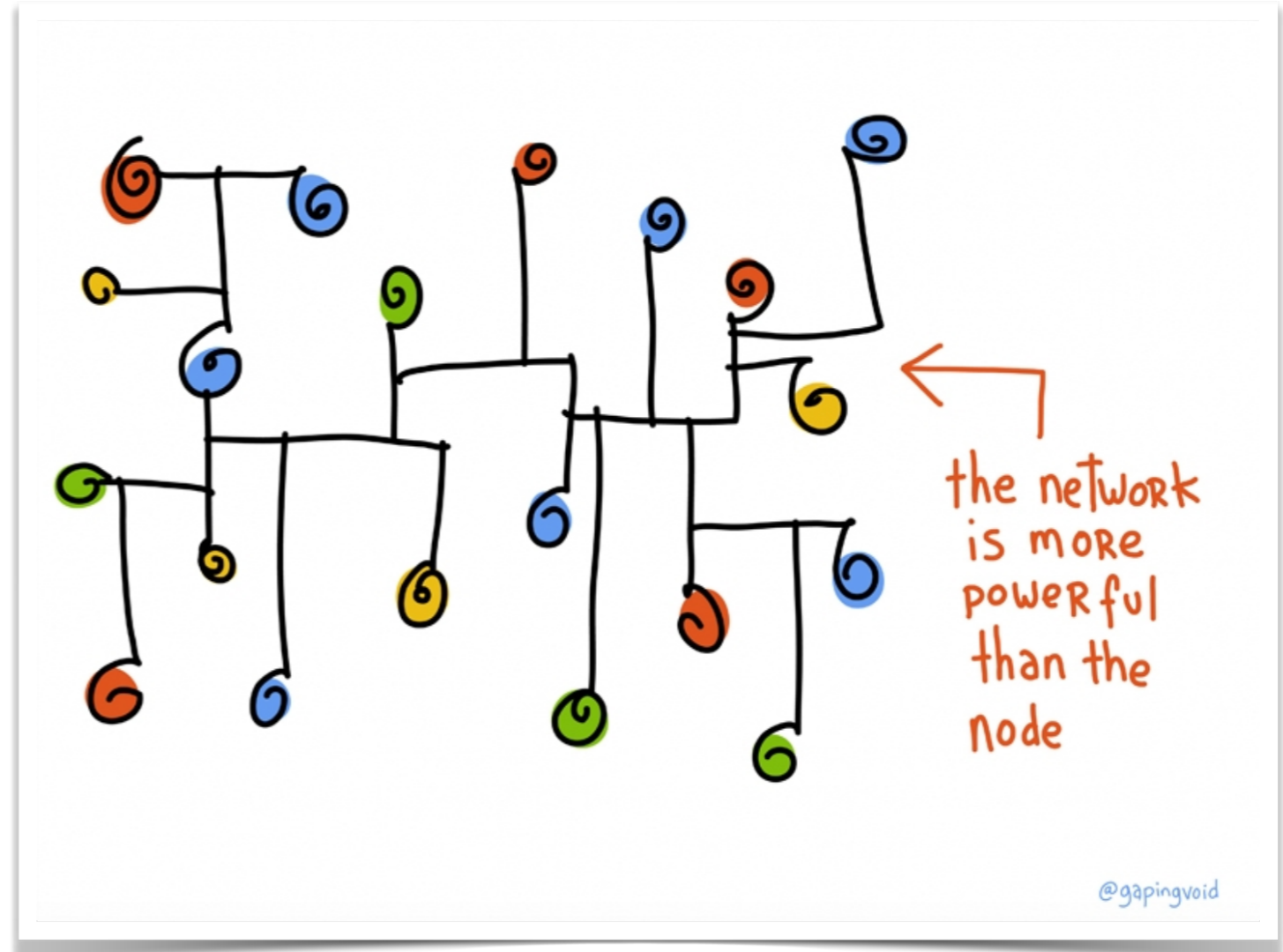
Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

LesEchos
SOLUTIONS
SERVICES & CONSEILS AUX ENTREPRISES

Les réseaux sociaux rapprochent les experts

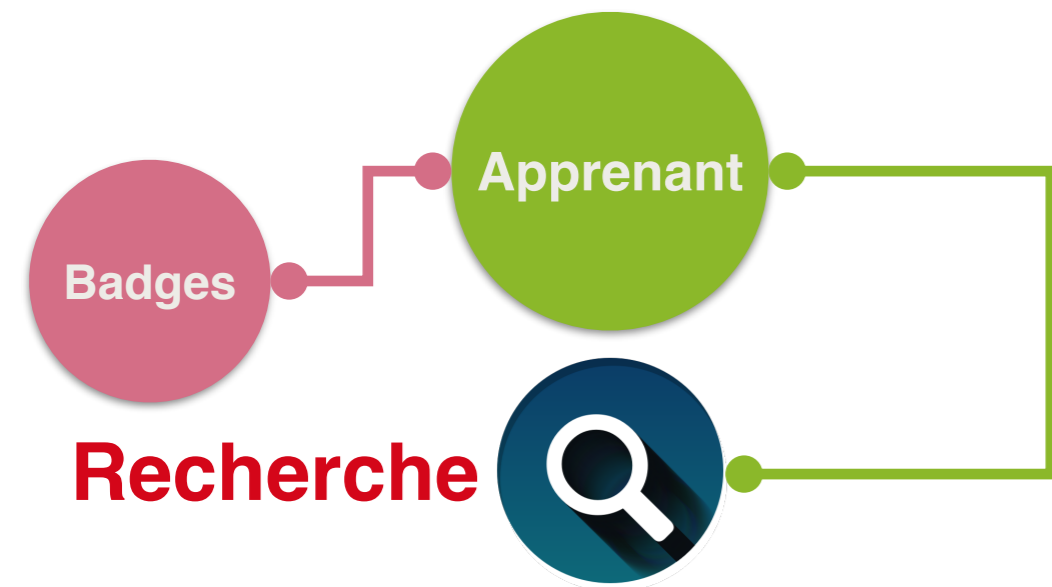
4 SEPTEMBRE 2017

twitter
facebook
linkedin





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain



Qu'est-ce qu'un badge numérique ?

Une image (.png) plus de l'information (métadata)



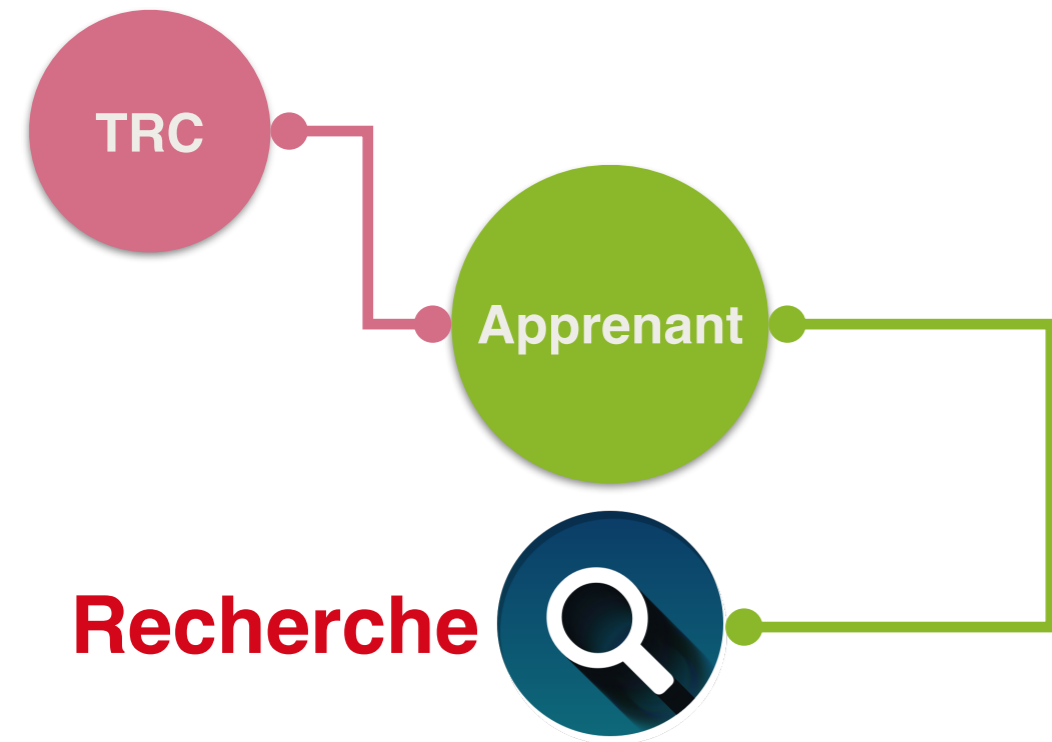
+

- Nom du badge
- Description
- Émetteur
- Critères d'obtention
- Preuves
- Date d'émission
- Date de validité
- Standard
- Mots-clés

@geoffroigaron



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

Recherche

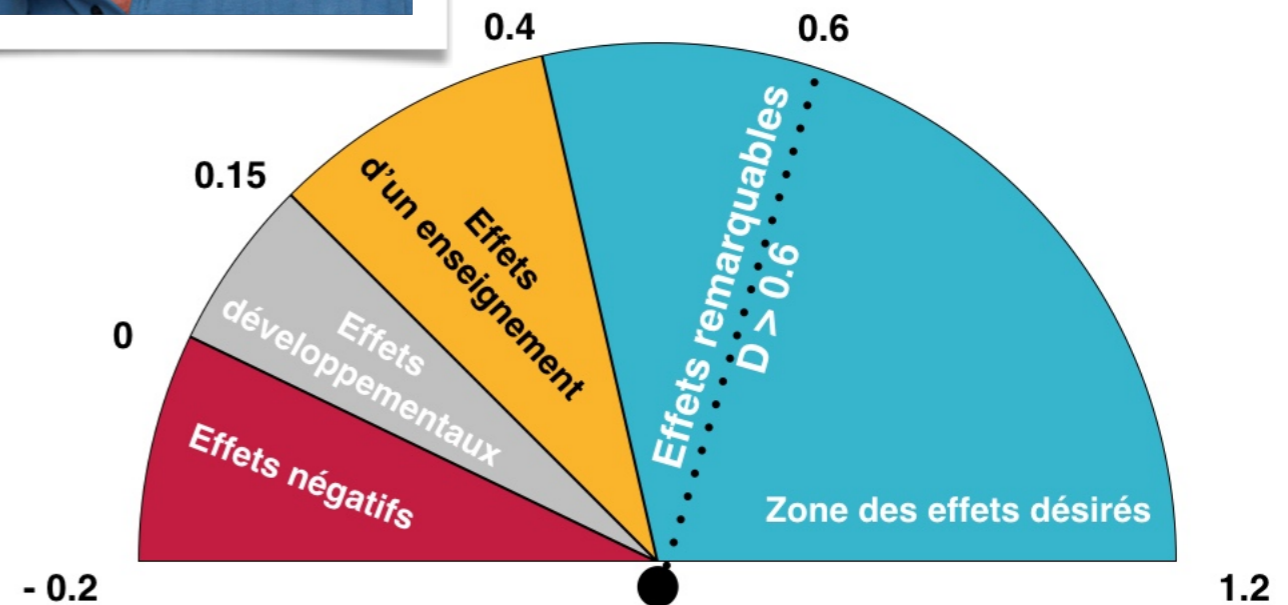


Formateur

Preuve



Hattie (2015)





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

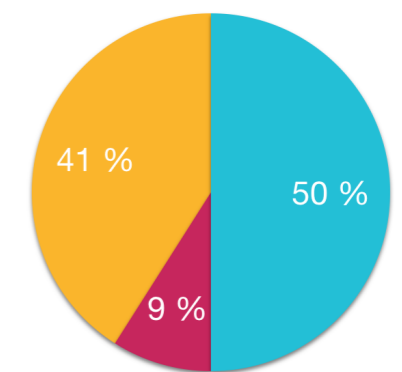
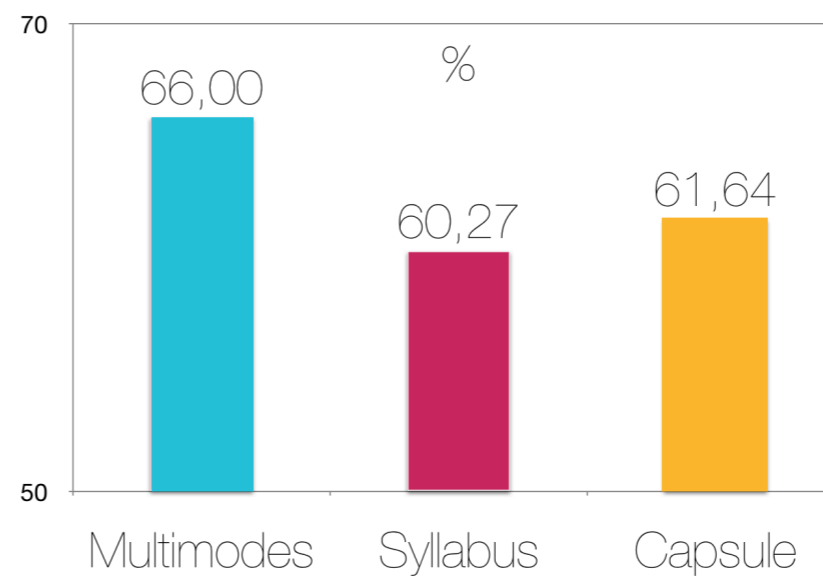


Recherche



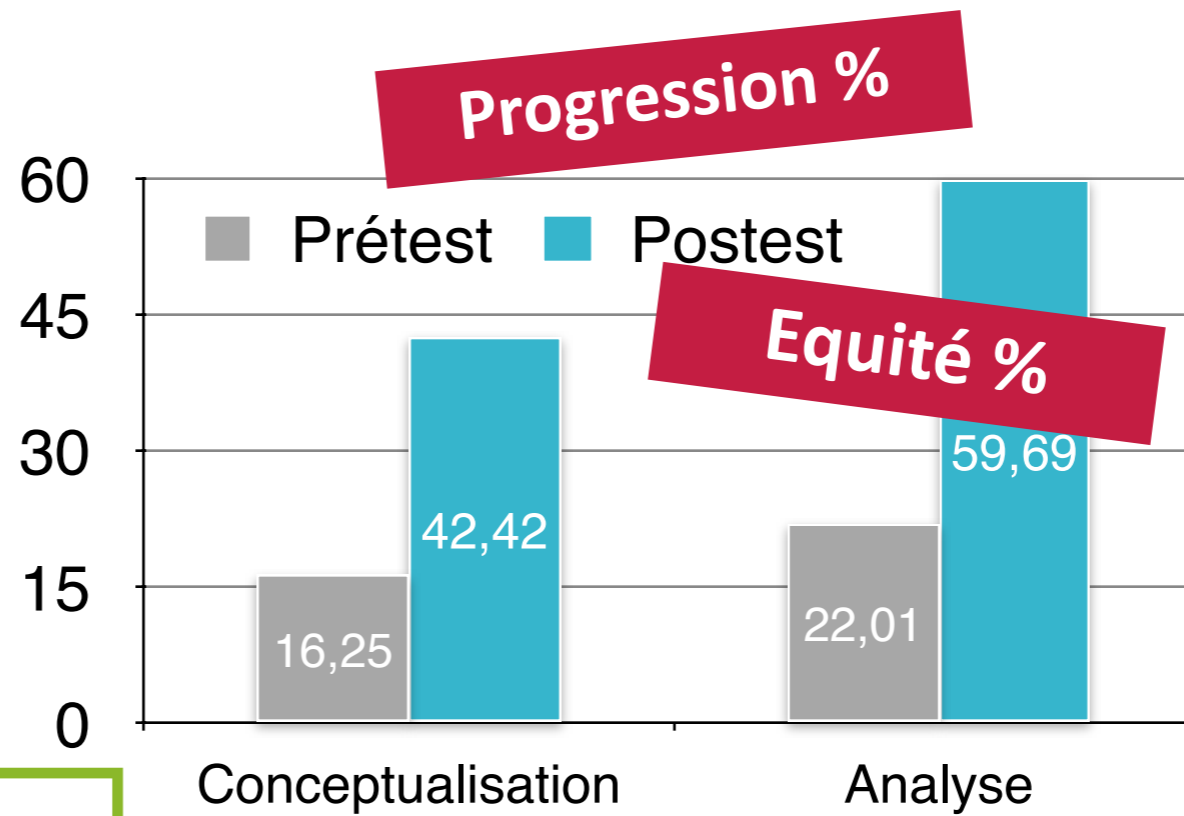
Réflexif

Formateur





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

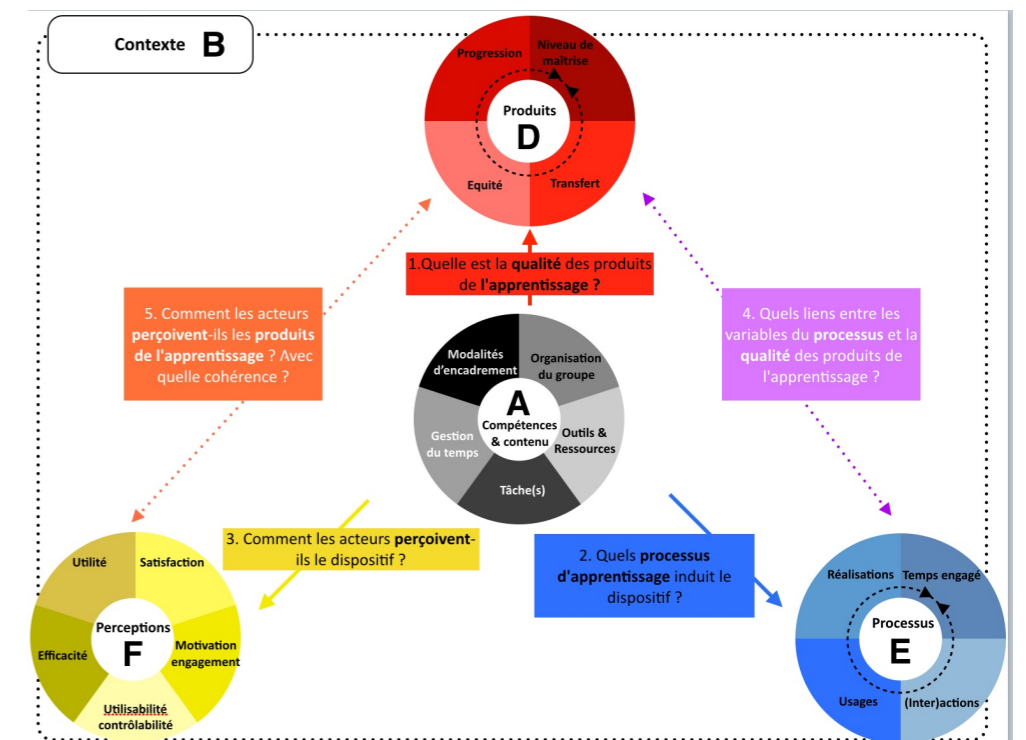


Recherche



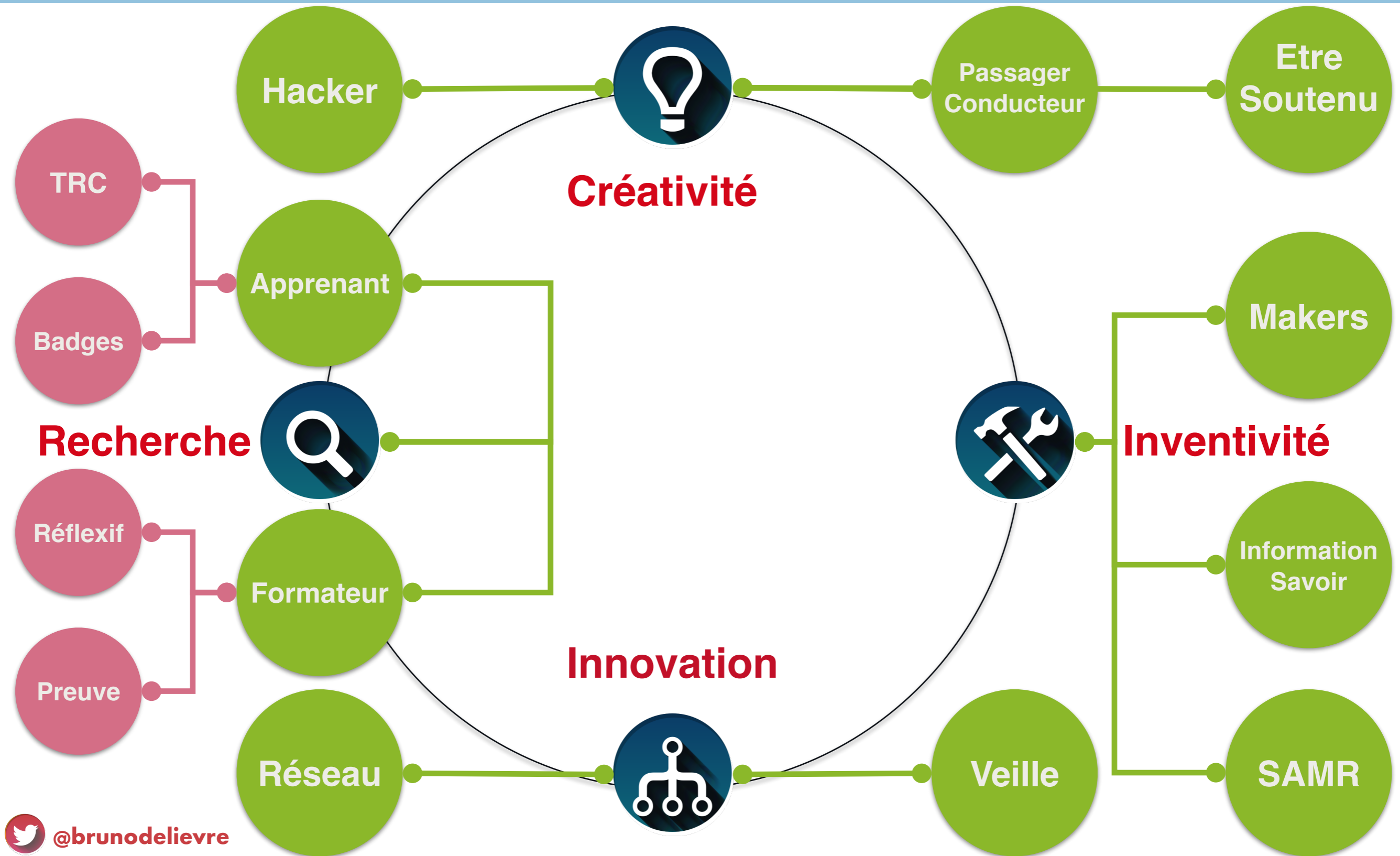
Réflexif

Formateur





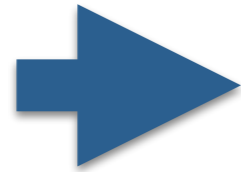
Innovation d'aujourd'hui... et pour demain





Innovation d'aujourd'hui... et pour demain
CONCLURE....

Innover



OUT of the box !

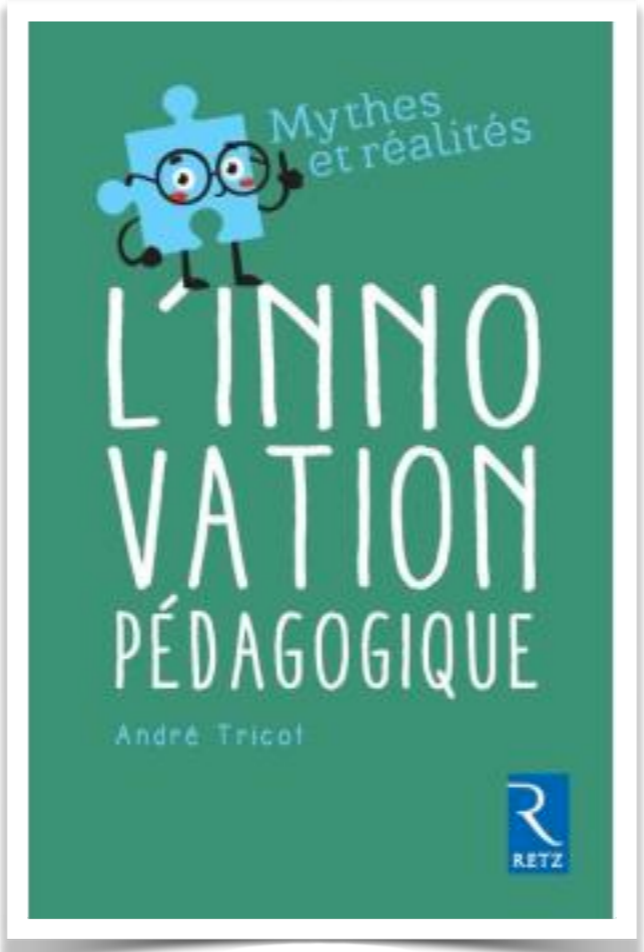
**Sortir du cadre et
partager**



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain CONCLURE....

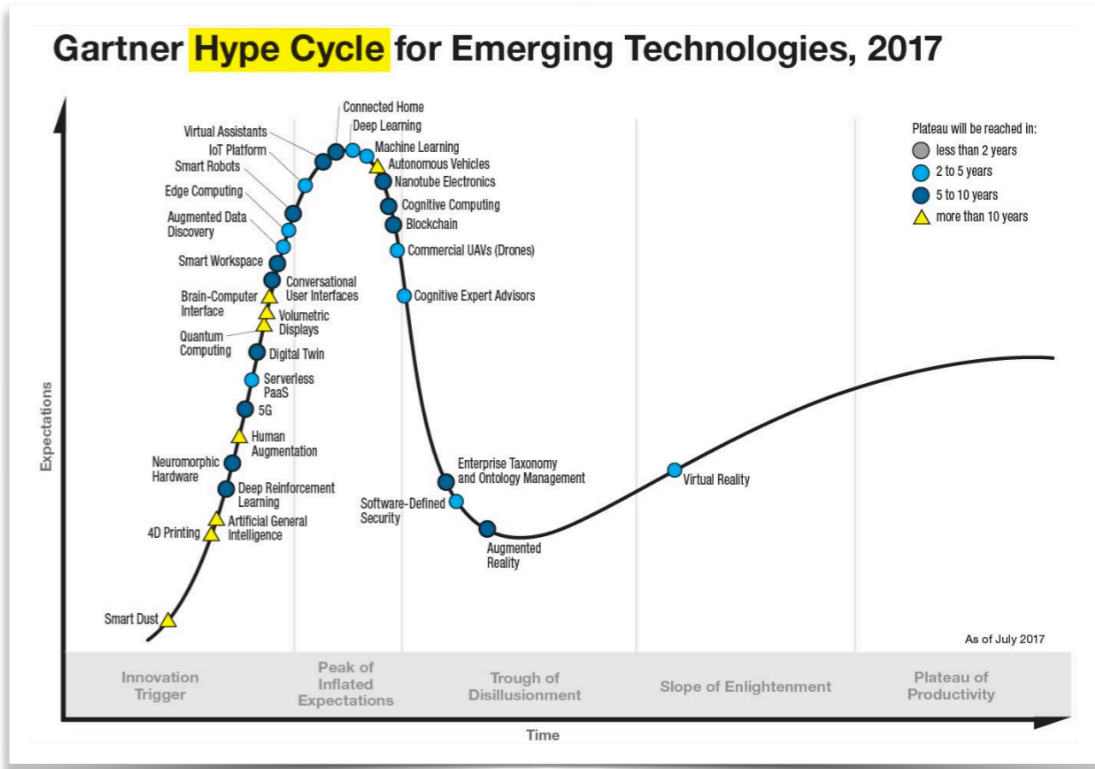


Esprit critique et preuve ?



Vraiment ?

Evolution > Révolution





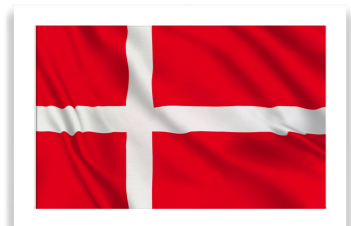
Innovation d'aujourd'hui... et pour demain
CONCLURE....



**St Matthieu
à l'envers**

« Faites ce que je fais, mais pas ce que je dis »

Pratiques isomorphiques



Paul Lacour

« Choisir, c'est sans cesse rejeter celui que tu es, pour celui que tu pourrais être. C'est l'esprit d'aventure »

Créer... choisir... dépasser...



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain
CONCLURE....



Jules Verne

**« C'est à force de répandre le bon grain
qu'une semence finit par tomber dans un
sillon fertile »**

Du bon usage des réseaux



Louis Aragon

« Il y a toujours un rêve qui veille »

Formation tout au long de la vie



Innovation d'aujourd'hui... et pour demain

**L'avenir, nous ne le connaissons pas
Nous le construisons !**

THE END

inspiré de Socrate (il y a longtemps déjà)



IA et éducation

- 1. Question de valeurs : quelle société ? Conducteur ou passager ?**
- 2. Ne pas s'en préoccuper à l'école, c'est renforcer les inégalités dans la société**
- 3. S'en préoccuper, c'est former les élèves et les enseignants (Référentiels !)**
- 4. Les former aux impacts, aux effets (éthique - forme des robots - déontologie - MIT - voiture autonome) et à la technique (un minimum pour tous - un maximum pour un plus grand nombre)**