

Tablettes numériques et développement : dépassionnons le débat !



Jérôme Dinet

Laboratoire Lorrain de Psychologie et Neurosciences de la Dynamique des
Comportements (2LPN, EA 7489)

Web : 2lpn.univ-lorraine.fr

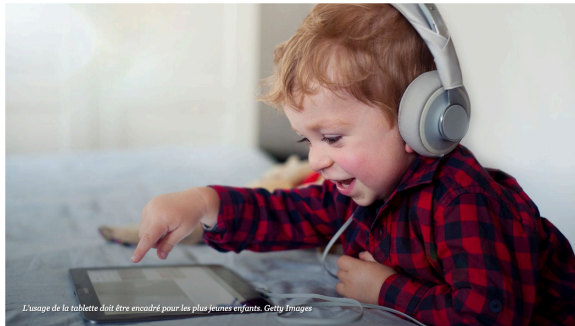
Facebook: www.facebook.com/2lpn.nancy.metz

Beaucoup de fantasmes, d'idées préconçues ...

Les écrans rendent-ils vraiment les enfants autistes?

Par Anna Benjamin,

publié le 16/09/2017 à 15:33, mis à jour à 15:41



L'usage de la tablette doit être encadré pour les plus jeunes enfants. Getty Images

Ecrans : attention, enfants sous emprise

Paris Match | Publié le 26/09/2017 à 08h08 | Mis à jour le 03/10/2017 à 22h36

✉ Anne-Sophie Lechevallier



Addiction: Passer trop de temps devant les écrans modifie le cerveau des enfants

ECRANS Un usage abusif des écrans modifie le cerveau des enfants selon une étude américaine qui a étudié 4 500 enfants de 9 et 10 ans...

JLD | Publié le 10/12/18 à 10h18 — Mis à jour le 10/12/18 à 11h44

1 COMMENTAIRE 0 PARTAGE



À LIRE AUSSI

- 27/09/18 | **ETUDE**
Une exposition trop intense aux écrans nuit aux capacités de l'enfant
- 27/11/18 | **LIVRE JEUNESSE**
Le Salon de Montreuil songe déjà à l'avenir du livre jeunesse
- 17/09/18 | **ACTU**
Les écrans, suppressions de postes et «Les Terriens du dimanche»

D'ACTU

1 SUR 2

... et le chercheur



Contexte et enjeux

- ✓ Essor des environnements numériques **dans** et **hors** l'Ecole
- ✓ Nécessité de **dépassionner** et « **démythifier** » le débat
- ✓ Beaucoup de prises de positions / décisions basées sur des **croyances** ...
- ✓ ... peu étayées par des données scientifiques
- ✓ Dans certains cas → « *une panique morale dénuée de toute preuve* »

De multiples **négligences** semblent naître de la confrontation avec le numérique (Le Deuff, O. (2010). La skholè face aux négligences : former les jeunes générations à l'attention. *Communication & Langages*, 163, 47-61.)

✓ « *neg legere* » : ne pas lire

✓ = « mésusages » (Le Coadic, 1997)

❑ La non-lecture d'informations et de consignes collectives

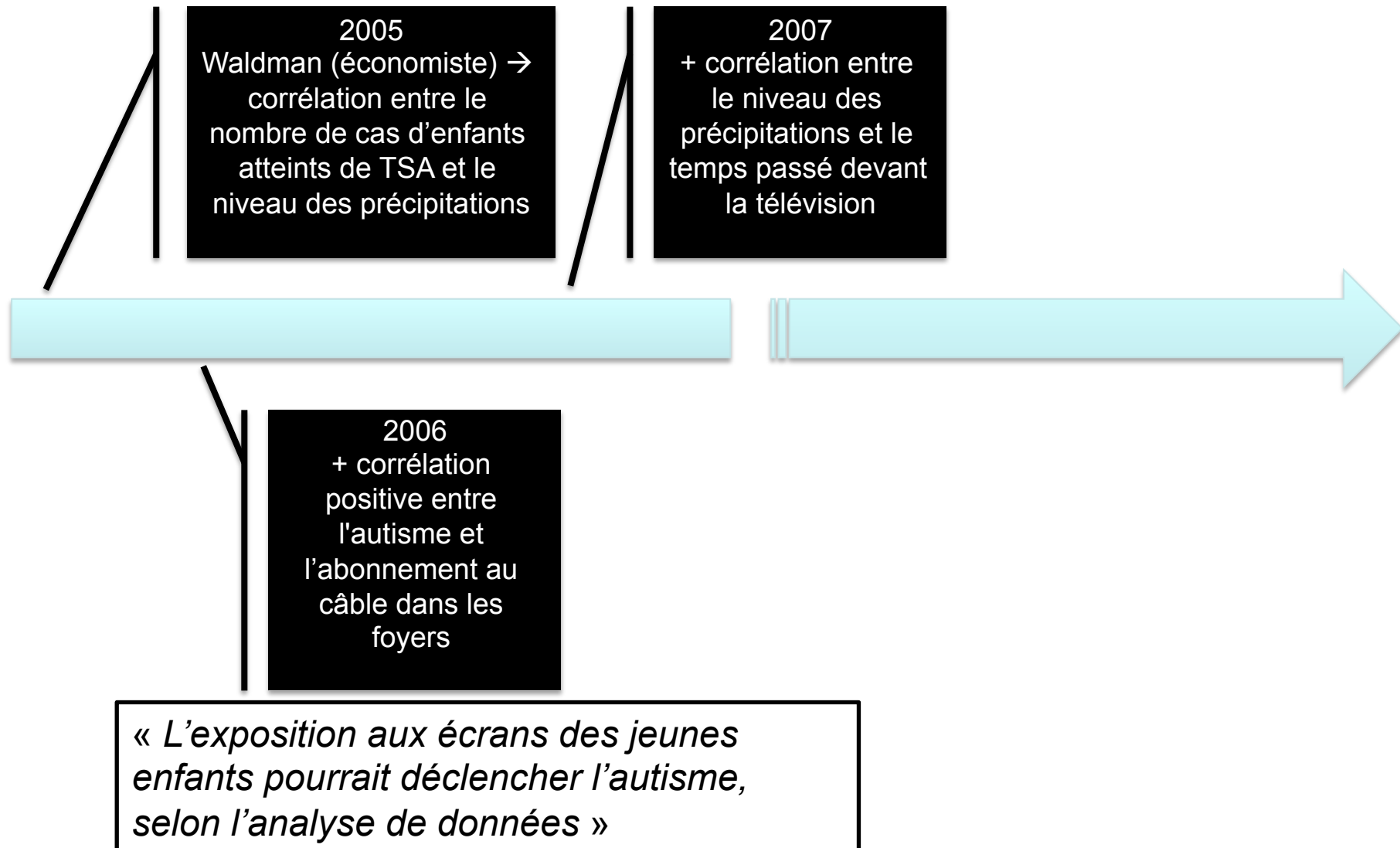
❑ Les lectures limitées (monomaniaques)

❑ Le refus de l'effort et le manque de méthodologie

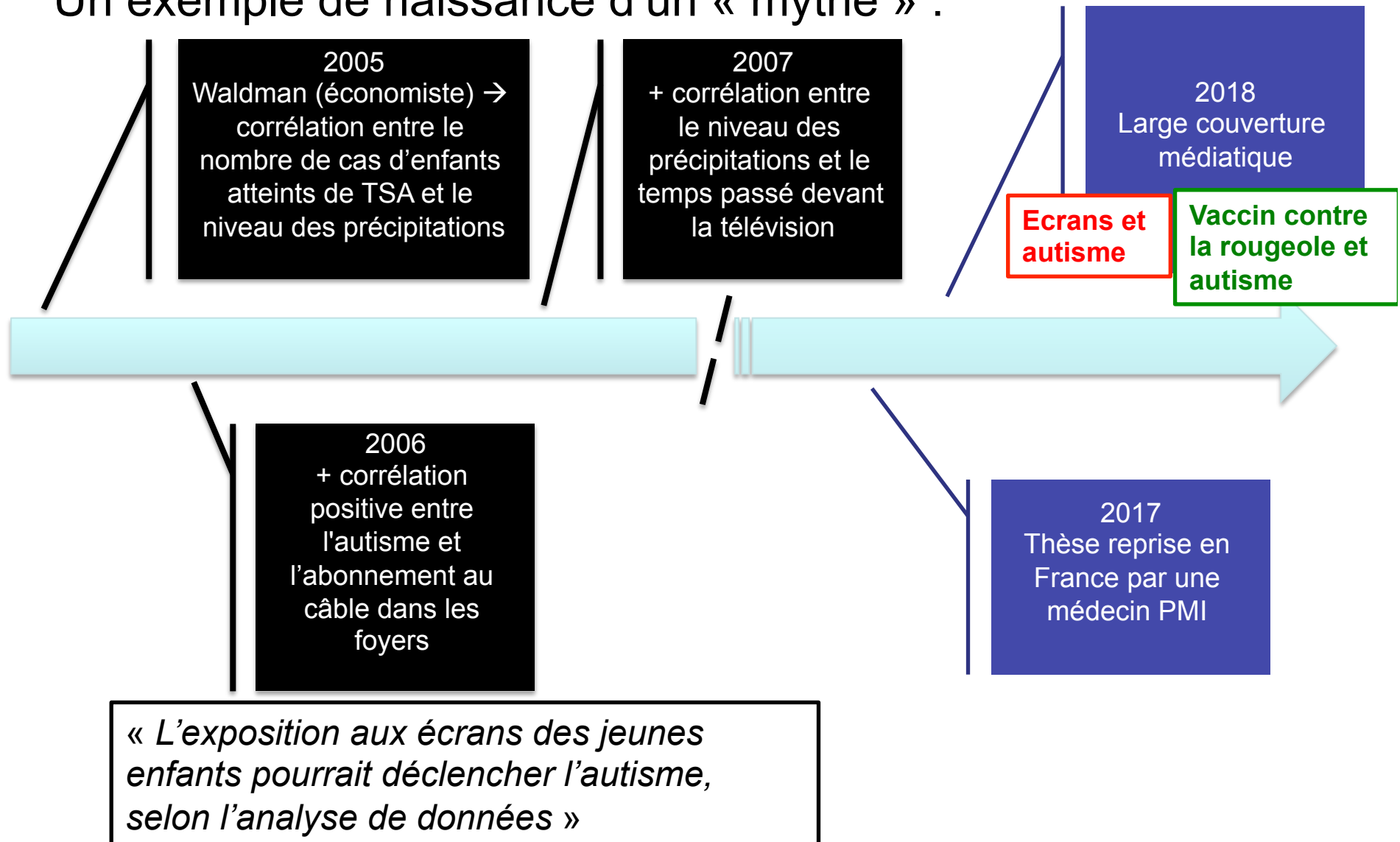
❑ Le « mythe » de la sérendipité

➔ **l'usage** (même intensif) **ne veut pas dire « culture »**

Un exemple de naissance d'un « mythe » :



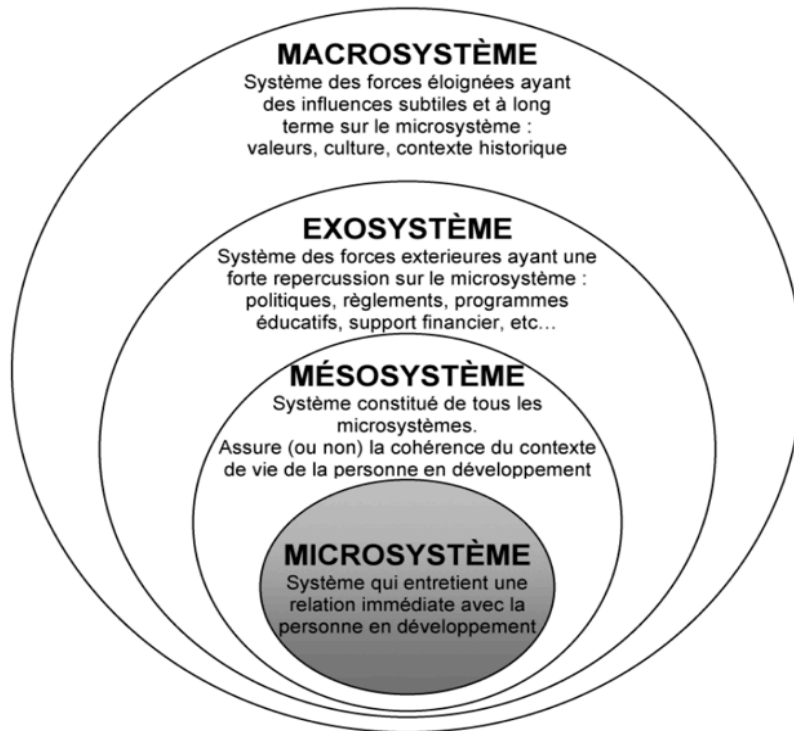
Un exemple de naissance d'un « mythe » :



Un exemple de naissance d'un « mythe » :

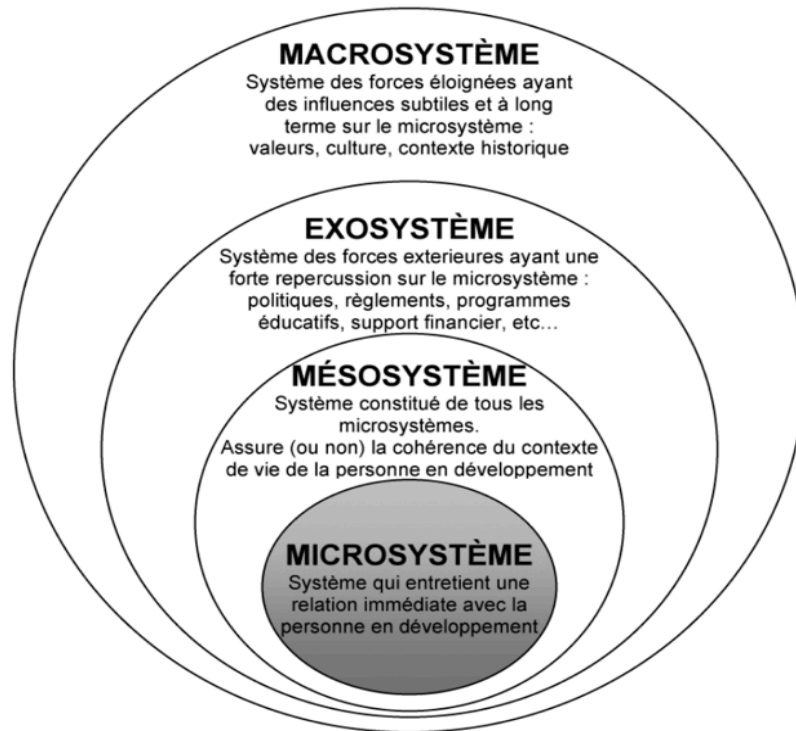
- ✓ Réaction des spécialistes (F. Ramus, Y. Ben Ari, Association SOS Autisme, ...) et des parents
- ✓ Si impact évident de la surexposition aux écrans (obésité, troubles attentionnels, troubles de la communication, ...), « fake-news » car :
 - Conclusion erronée (parce que le raisonnement est faux)
 - Autisme = trouble neurologique (pas une conséquence environnementale)
 - Diffusion vers certains milieux éducatifs (déconstruction d'années d'efforts)
 - Responsabilisation exacerbée des parents (qui seraient fautifs)

Mais plusieurs facteurs affectent la perception des risques ...

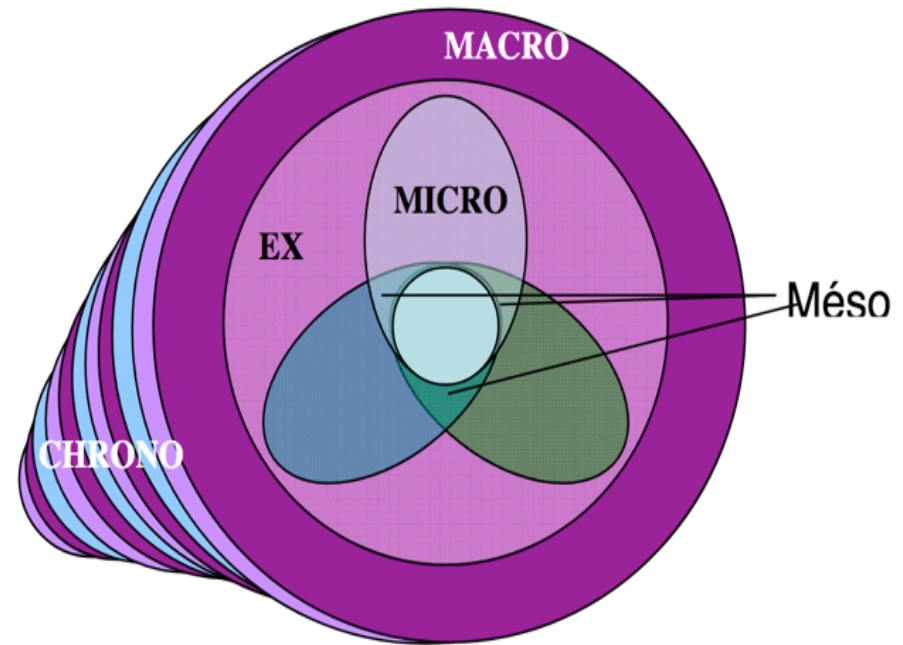


Le modèle écologique de Bronfenbrenner (1979)

Mais plusieurs facteurs affectent la perception des risques ...
... y compris le temps (aspect évolutif et dynamique)

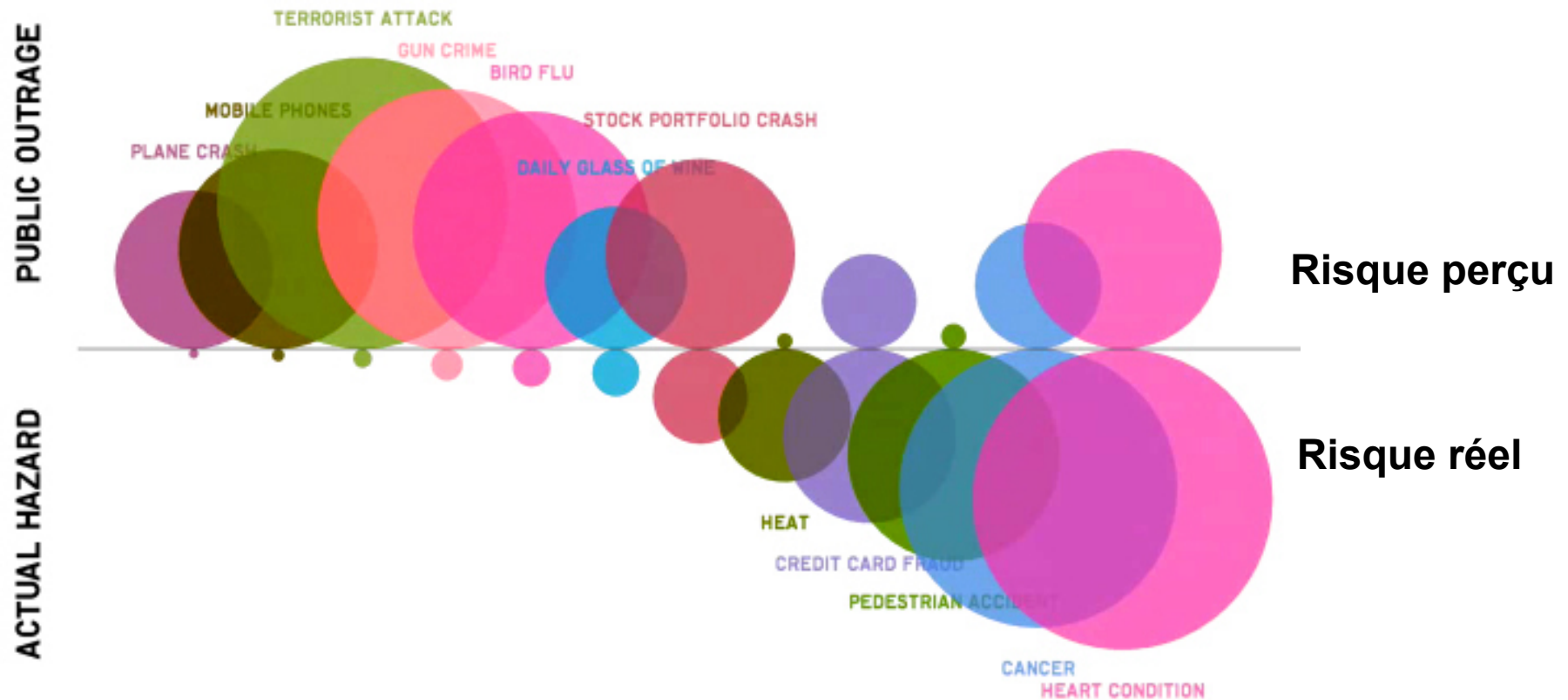


Le modèle écologique de Bronfenbrenner (1979)

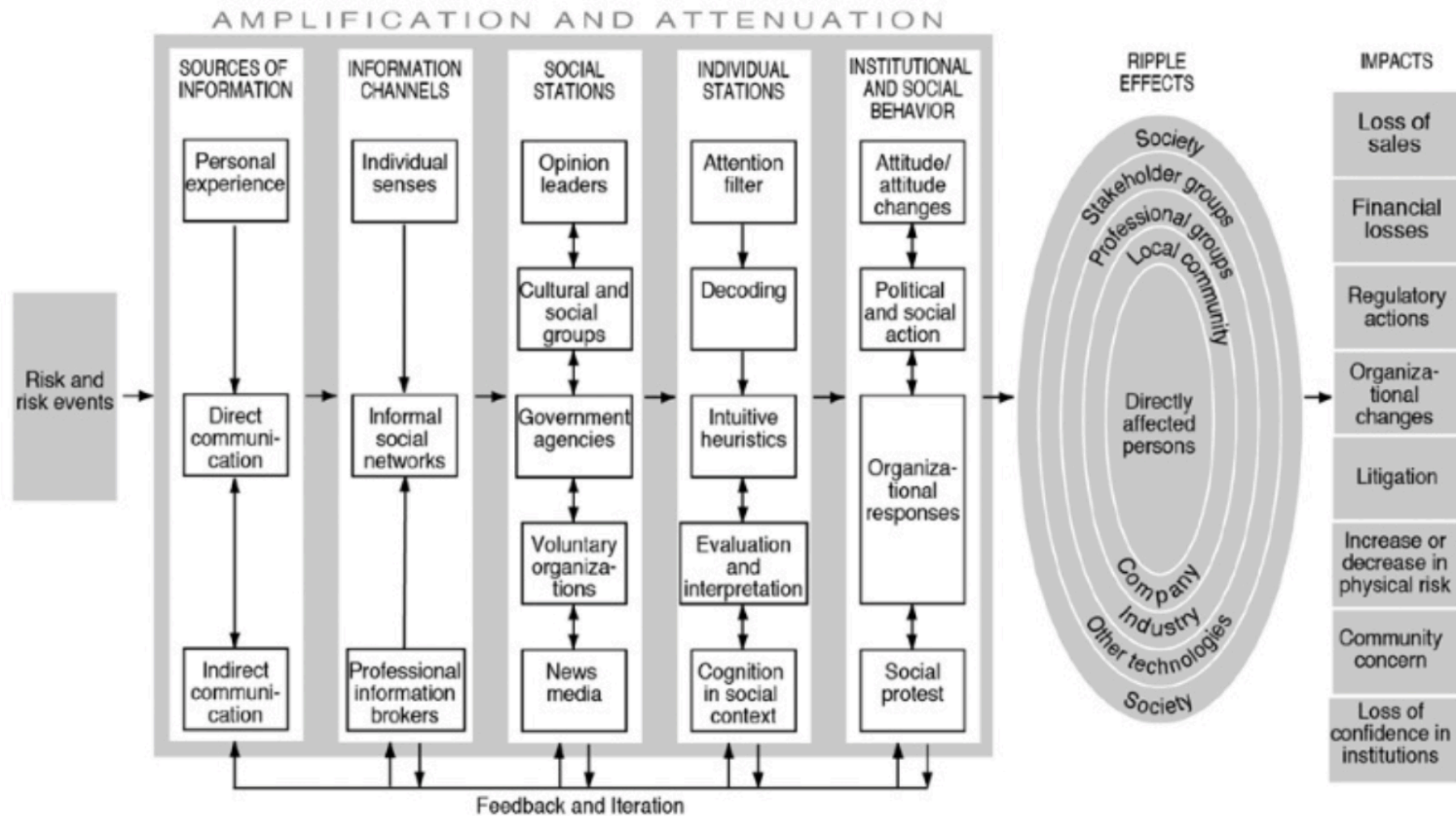


L'adaptation de Demarteau *et al.* (2007)

Visualisation de l'écart entre risque réel et risque perçu (Le "Reality Checking Device" de Hertrich, 2012)



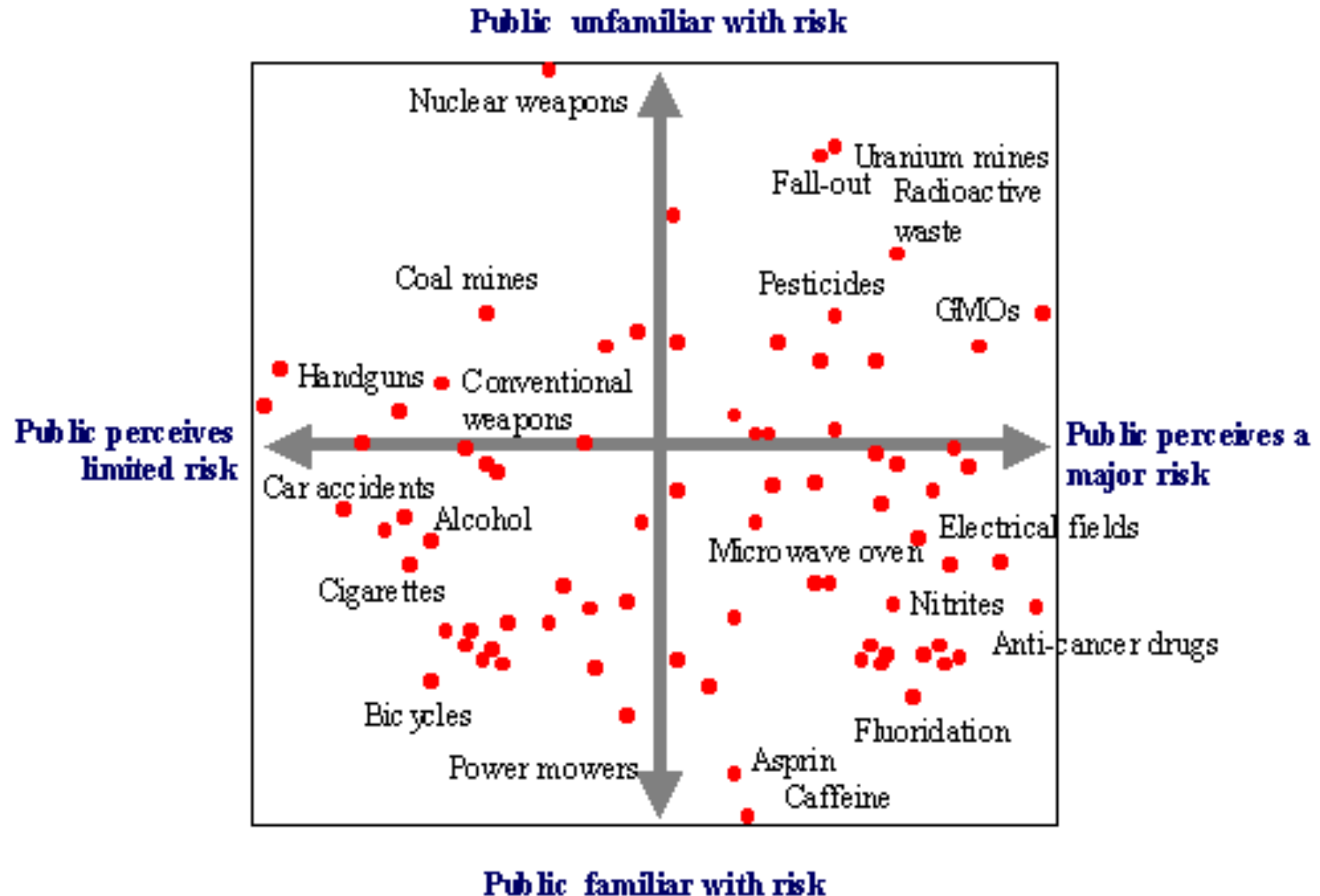
+ **l'amplification sociale** des risques perçus (Kasperson, 2012)
 ➔ « filtres » atténuateurs ou amplificateurs



RISQUE vs. RISQUE PERCU : LA CONFIANCE

- ✓ La confiance est centrale dans la perception des risques
- ✓ La confiance est importante dans **trois conditions** :
 - Quand l'individu a peu de connaissances sur un objet ou un domaine
 - Quand l'individu a peu de contrôle sur le *process* ou l'objet
 - Quand la technologie est très complexe (informatique, robotique, voiture autonome, aviation, ...)
 - + quand le taux de pénétration dans les foyers est important
- ✓ La **confiance est asymétrique** : il est plus rapide de la détruire que de la (re)construire
- ✓ Le **risque est plus facilement perçu** que l'absence de risque

La capacité du public a estimé les risques est « mauvaise »



La récente introduction des « Risques perçus » dans les travaux sur **l'acceptation des technologies**

Im, I., Kim, T., & Han, H.-J. (2008). The effects of perceived risk and technology type on users' acceptance of technologies. *Information & Management*, 45, 1-9.

Li, Y.-H., & Huang, J.-W. (2009). Applying Theory of Perceived Risk and Technology Acceptance Model in the Online Shopping Channel. World Academy of Science, *Engineering and Technology*, 53, 919-925.

Featherman, M.S., & Pavlou, P.A. (2003). Predicting e-services adoption: a perceived risk facets perspective. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, 451-474.

La récente introduction des « Risques perçus » dans les travaux sur **l'acceptation des technologies**

- Im, I., Kim, T., & Han, H.-J. (2008). The effects of perceived risk and technology type on users' acceptance of technologies. *Information & Management*, 45, 1-9.
- Li, Y.-H., & Huang, J.-W. (2009). Applying Theory of Perceived Risk and Technology Acceptance Model in the Online Shopping Channel. World Academy of Science, *Engineering and Technology*, 53, 919-925.
- Featherman, M.S., & Pavlou, P.A. (2003). Predicting e-services adoption: a perceived risk facets perspective. *International Journal of Human-Computer Studies*, 59, 451-474.

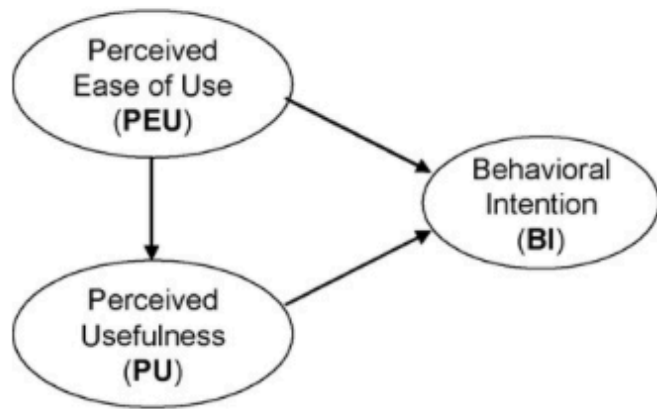
Le risque perçu est **multidimensionnel**

(financier, perte de temps, atteinte à son image, altérité des performances, ...)

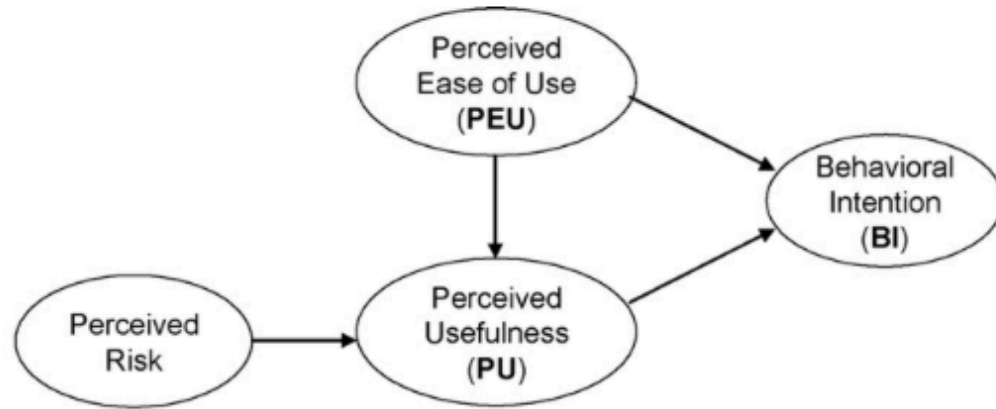
... et influence

- **l'adoption** d'un dispositif
- **l'usage** d'un dispositif
- et « **se diffuse** » vers d'autres dispositifs

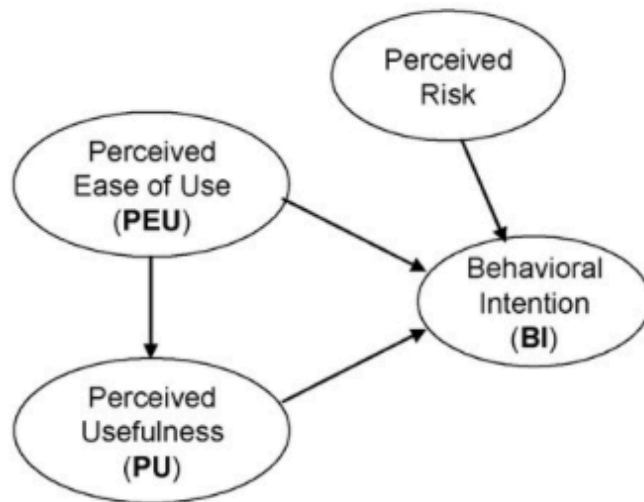
De l'acceptation des technologies de manière générale (TAM, UTAUT,)



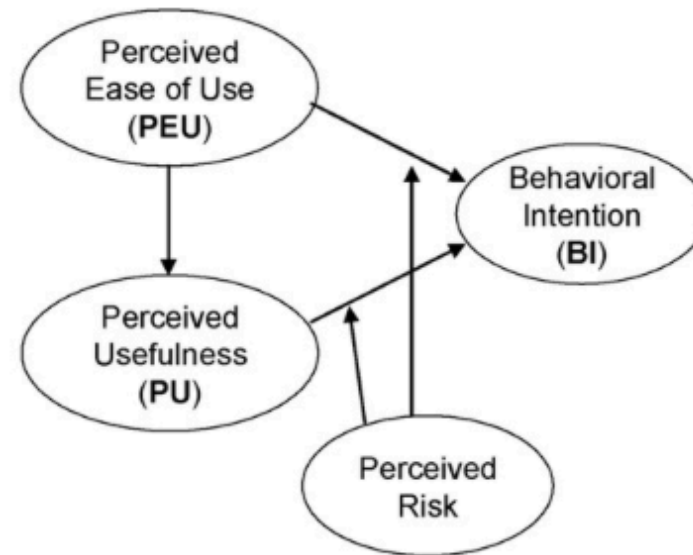
(a) Original model



(b) PR as an antecedent of PU



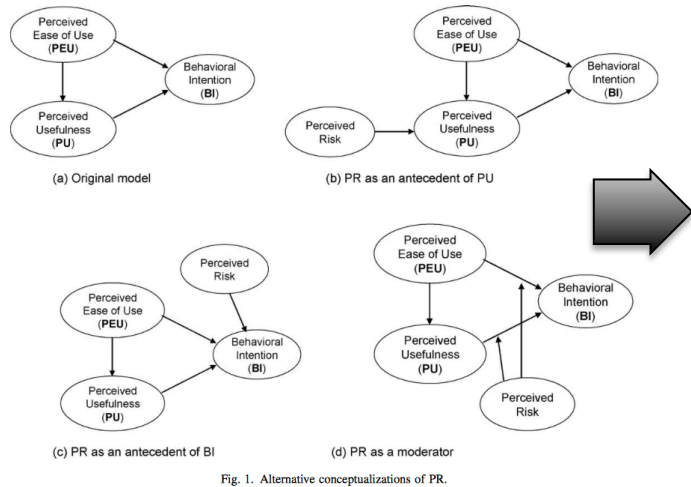
(c) PR as an antecedent of BI



(d) PR as a moderator

Fig. 1. Alternative conceptualizations of PR.

De l'acceptation des technologies de manière générale (TAM, UTAUT,)



Quatre « limites » / questions :

① **Postulat** entre « acceptabilité » et « usage »

② Lien supposé : acceptation → usage ;

Quid de la **relation inverse** ?

(« *user experience* » → acceptation)

Nécessité de faire des suivis longitudinaux

③ Souvent acceptabilité de l'apprenant

Quid de l'**entourage** ? (parents, fratries, pairs, ...)

④ Acceptabilité abordée comme dimension cognitive

Quid des **facteurs affectifs, conatifs** ?

- ✓ « ***La réflexion éthique est devenue une composante essentielle du développement des sciences et de la technologie*** » (G. Kutukdjian, D. de la Division de l'éthique des sciences et des technologies)
- ✓ Née de 3 courants complémentaires (G. Toulouse, 2000)
 - ✓ Les biologistes (« Auschwitz »-1947 et « sang contaminé »-1986)
 - ✓ Les physiciens (« Hiroshima »-1945 et « Tchernobyl »-1986)
 - ✓ Les juristes (= « extérieurs », non concepteurs)
- ✓ Concerne aujourd'hui tous les domaines (alimentation, nanotechnologie, télécommunication, développement durable, autonomie des seniors, smart-grids, micro-grids, écrans à l'école, ...)
- ✓ = l'éthique comme recherche d'un équilibre entre **le possible** et **l'acceptable**

✓ Le **risque** est donc au cœur de l'acceptation des technologies

Risque réel

- ☐ Objectivement mesurable
- ☐ = perte d'un élément (santé, argent, autonomie, ...)
- ☐ Généralement calculé et anticipé
- ☐ Modélisable (fréquences, conséquences, modèles prédictifs, ...)

✓ Le **risque** est donc au cœur de l'acceptation des technologies

Risque réel

- ☐ Objective
- ☐ = perte d'argent, autonomie
- ☐ Générale
- ☐ anticipé
- ☐ Modélisation des conséquences

Risque perçu

- ☐ Evaluation subjective
- ☐ = représentation mentale personnelle
- ☐ Sensible aux facteurs individuels (« User experience ») et sociaux (« amplification par les médias »)
- ☐ Détermine notre confiance, nos comportements, notre acceptation
- ☐ Représentation mentale très résistante

Numérique et autisme

Amar D., Golea A., Wolff M., Gattegno M.P., Adrien J.-L. (2012). Apports des tablettes tactiles pour jeunes adultes présentant une déficience mentale ou un trouble autistique: études de cas. *Proceedings of the Ergo'IHM International 2012 Conference* (p. 3-6). New York, ACM.

➔ Les intérêts des tablettes pour les personnes TSA :

- ① Facilité de l'interaction « digitale (/ clavier, souris, ...) ➔ **effort cognitif et moteur moindre**
- ② Facilité des **premières prises en main** (« *apprenabilité* »)
- ③ Possibilité d'une **utilisation à plusieurs** (/ souris = un utilisateur unique)

Numérique et autisme

Participants : 9 jeunes adultes (avec déficience mentale) + 1 jeune adulte TSA

Tâche : réalisation de tangrams ...



VI « Support » : « en bois » vs. « iPad »

VI « Niveau de difficulté » : faible / modérée / élevée



VD : à partir des films réalisés → tous les comportements verbaux (communication) et non verbaux (posture, gestes, comportements d'évitement, ...) + préférences des usagers

Numérique et autisme

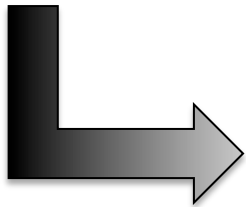
Sur iPad :

- **Attitudes de concentration ++**
- **Comportements d'interaction ++**
- l'iPad semble bénéfique pour favoriser l'interaction positive avec des personnes atteintes de déficience mentale ou dTSA
- + notion de **plaisir** (100% des sujets préfèrent réaliser l'activité sur l'iPad)

Garnier, Ph. (2017). Autisme et Nouvelles Technologies. *Revue de littérature réalisée dans le cadre du programme "Autisme et Nouvelles Technologies"* so.. 2017. <hal-01634962v2>

Numérique et autisme

Garnier, Ph. (2017). Autisme et Nouvelles Technologies. *Revue de littérature réalisée dans le cadre du programme "Autisme et Nouvelles Technologies"* so.. 2017. <hal-01634962v2>



Pour quoi faire ?
Quelles dimensions ?
Pour qui ?

Communication non verbale	11
Reconnaissance et compréhension des émotions et des états mentaux (théorie de l'esprit)	11
Expression des émotions	12
Imitation de mouvement et communication non verbale	13
Entraîner les interactions sociales	13
Quelques interventions sur les interactions sociales d'ordre général	13
Les interventions à l'aide de média spécifiques	14

Numérique et autisme

- ✓ Nombreuses études sur les interactions entre enfants atteints de TSA et environnements numériques (logiciels, robots, ...)

Garnier, Ph. (2017). Autisme et Nouvelles Technologies. Revue de littérature sur les questions de l'usage des outils numériques dans l'aide à la communication non verbale et à l'interaction sociale chez les personnes avec des troubles du spectre de l'autisme (TSA). Revue de littérature réalisée dans le cadre du programme « Autisme et Nouvelles Technologies ».

Grossardet C., Grynszpan O.(2015). Entraînement des compétences assistées par les technologies numériques dans l'autisme: une revue. Enfance, 67-85.

Ramdoss S. et al. (2012). Computer-based interventions to improve social and emotional skills in individuals with autism spectrum disorders: a systematic review. 2012. Dev Neurorehabilitation, 15(2),19-35.

- ✓ Essentiellement centrées sur le développement de **compétences sociales** et de **gestion des émotions**
- ✓ Même si souvent des recherches-actions avec biais et limitations méthodologiques liées au **contexte écologique** ...
- ✓ ... des résultats très intéressants

Numérique et autisme

Ex. → Wright C. et al. (2011). SketchUp™: A technology tool to facilitate intergenerational family relationships for children with autism spectrum disorders (ASD). Family and Consumer Sciences Research Journal, 40(2), 135-149.

- ✓ = recherche - action participative
- ✓ Implication des élèves (N=7 ; de 8 à 17 ans) + des parents + des grands-parents + des enseignants
- ✓ Cinq séances à la manipulation collaborative du logiciel

« For some children on the spectrum, especially those who are nonverbal, SketchUp serves as a way to communicate allowing them to share their thoughts through images. »



Numérique et autisme

Ex. → Wright C. et al. (2011). SketchUp™: A technology tool to facilitate intergenerational family relationships for children with autism spectrum disorders (ASD). Family and Consumer Sciences Research Journal, 40(2), 135-149.

✓ Principaux résultats :

- Evolution positive des perceptions des parents et des grands-parents quant aux compétences de leurs (petits-) enfants

= Facilitation des échanges intergénérationnels

« voient le côté positif des compétences des enfants », « les enfants sont devenus experts et peuvent partager leur savoir »

- Les parents ont trouvé que ces ateliers ont permis de construire de réelles amitiés entre enfants.

= Voir leurs enfants en situation de réussite a permis de changer le regard des parents et grands-parents

- Augmentation des conversations/échanges avec les parents
- Amélioration de la relation avec les frères et sœurs
- Augmentation de l'estime de soi pour les enfants

Numérique et autisme

Ex. → Beaumont R., Sofronoff K. (2015). A multicomponent social skills intervention for children with Asperger syndrome: The Junior Detective Training Program. 2008. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 49(7), 743-753.

➔ programme d'entraînement aux compétences sociales,
pour des enfants avec le syndrome d'Asperger (10-12 ans)

✓ Le programme comporte 7 séances menées 7 semaines consécutives, avec plusieurs types d'intervention :

- ☐ le jeu informatique en lui-même
- ☐ des interventions en groupe non informatisées
- ☐ des formations auprès des parents et des professionnels.

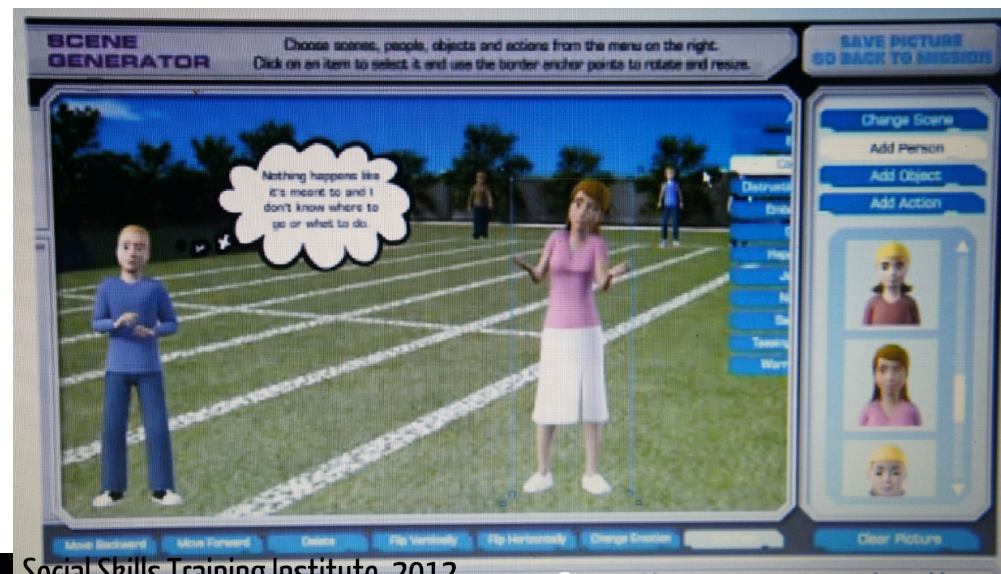
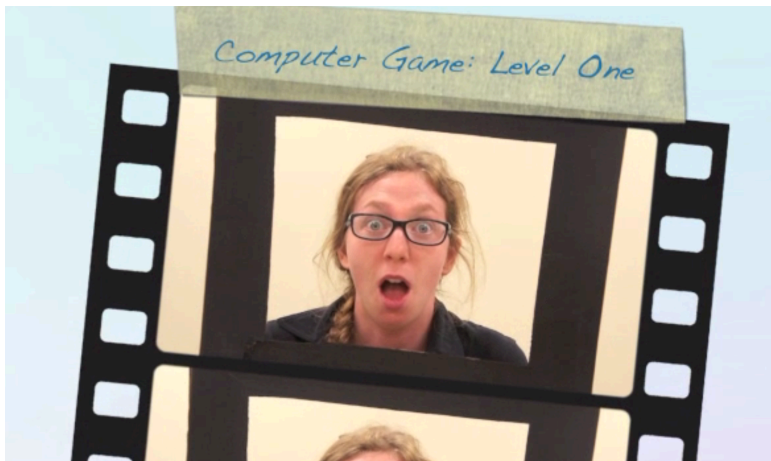
✓ Comparaisons des progrès des enfants ayant bénéficié de l'intervention à ceux d'enfants n'en ayant pas bénéficié, ...

✓ ... les deux groupes étant équivalents en termes d'âge, de QI, de degré d'autisme.

Numérique et autisme

Ex. → Beaumont R., Sofronoff K. (2015). A multicomponent social skills intervention for children with Asperger syndrome: The Junior Detective Training Program. 2008. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 49(7), 743-753.

- ✓ Trois niveaux de jeux
- ✓ L'enfant incarne un détective
- ✓ Identifier un « coupable »
- ✓ Centration sur le traitement des émotions



Numérique et autisme

Ex. → Beaumont R., Sofronoff K. (2015). A multicomponent social skills intervention for children with Asperger syndrome: The Junior Detective Training Program. 2008. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 49(7), 743-753.

✓ Principaux résultats :

- Importants progrès concernant les compétences sociales, ...
- ... qui se sont maintenus après l'intervention (deux évaluations furent menées, respectivement 6 semaines et 5 mois après l'intervention).
- Recherche particulièrement intéressante car :
 - utilise un dispositif simple
 - accessible par les établissements (ordinateur et logiciel)
 - met en œuvre un travail collaboratif entre chercheurs, enseignants et parents
 - tout en proposant aux enfants
 - des séances informatisées
 - et un **réinvestissement** avec des séances non informatisées

Les enjeux pour l'Ecole

- ① **Démythifier** les apports ou dangers du numérique
- ② Diffusion des informations **éprouvées**
- ③ Passer d'une posture d'utilisateurs à la posture de **co-concepteurs**
- ④ Nécessité d'identifier les **attentes et besoins** (des utilisateurs finaux, des entourages familiaux, des formateurs, ...)
- ⑤ Nécessité d'une **approche anthropo-centrée** (par opposition à une approche techno-centrée)

Les enjeux pour la recherche

- ① Nécessité d'identifier les **attentes et besoins** (des usagers finaux, des entourages familiaux, des formateurs, ...)
- ② Nécessité d'une **approche anthropo-centrée** (par opposition à une approche techno-centrée)
- ③ **Origines et mécanismes** des impacts ? → 2 hypothèses actuelles :
 - a) Théorie de l'esprit = *la mentalisation*, i.e. *la compréhension intuitive des « états mentaux »* (Baron-Cohen *et al.*, 1993 ; 2000) → régions préfrontales médianes et amygdale
 - b) Fonctions exécutives = « Flexibilité cognitive » (*set-shifting*), la « Planification », l'« Inhibition », la « Mémoire de travail » → anomalies sérotoninergiques dans le cortex préfrontal et des anomalies structurelles dans le cortex orbito-frontal



Merci pour votre attention ...



Jérôme Dinet

Laboratoire Lorrain de Psychologie et Neurosciences de la Dynamique des Comportements (2LPN, EA 7489)

Web : 2lpn.univ-lorraine.fr

Facebook: www.facebook.com/2lpn.nancy.metz