



CentraleSupélec

université  
PARIS-SACLAY

**Jeu crée de l'interaction en cours**

**Lionel Husson, CentraleSupélec**

# Retour d'expérience + mise en situation

---

- ▶ « Battle de quiz »  
(exposé sur la *charge cognitive*)



- ▶ Et en partie finale de l'atelier : bonus
- ▶ « L'expérience de Shannon »  
(*reproduction ludique d'une expérience scientifique*)



# Pourquoi utiliser des jeux ?

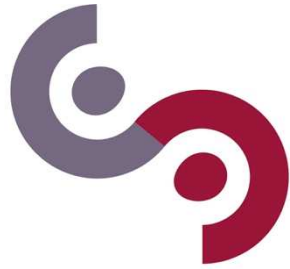
---

- ▶ Que peuvent apporter les jeux ?
  - ▶ Leur aspect **ludique** est un facteur important d'engagement et de **motivation**
  - ▶ L'aspect **récréatif** casse le rythme et contribue au **plaisir** d'apprendre + d'enseigner
  - ▶ Ils maintiennent/rendent les apprenants **actifs**, augmentent la participation
  - ▶ Ils produisent un effet d'**émulation** par la compétition immédiate
  - ▶ Ils permettent de **passer outre les barrières** des générations/des niveaux, il peuvent renforcer l'appartenance
  - ▶ L'aspect **créatif**, contribue au **plaisir** d'enseigner
  
- ▶ Quel est le coût d'un jeu ?
  - ▶ Certains jeux peuvent presque être **improvisés**
  - ▶ Beaucoup de jeux ne demandent **aucun matériel spécifique**
  
- ▶ Ils s'adaptent en **formation initiale** et aussi en **formation continue** *(et à d'autres situations comme les réunions...)*

# « Battle de quiz »

---

- ▶ Simulation « en accéléré » d'un « jeu-conférence »
- ▶ Constitution d'équipes
- ▶ Je vais vous présenter un exposé sur la notion de charge cognitive, qui sera interrompu par des phases de jeu :
  - ▶ Les équipes se posent mutuellement des questions sur le contenu de l'exposé
  - ▶ Les questions doivent être factuelles



CentraleSupélec

**Théorie de la charge cognitive  
& Ergonomie cognitive**

**Applications à l'enseignement**

# Un petit test pour commencer

---

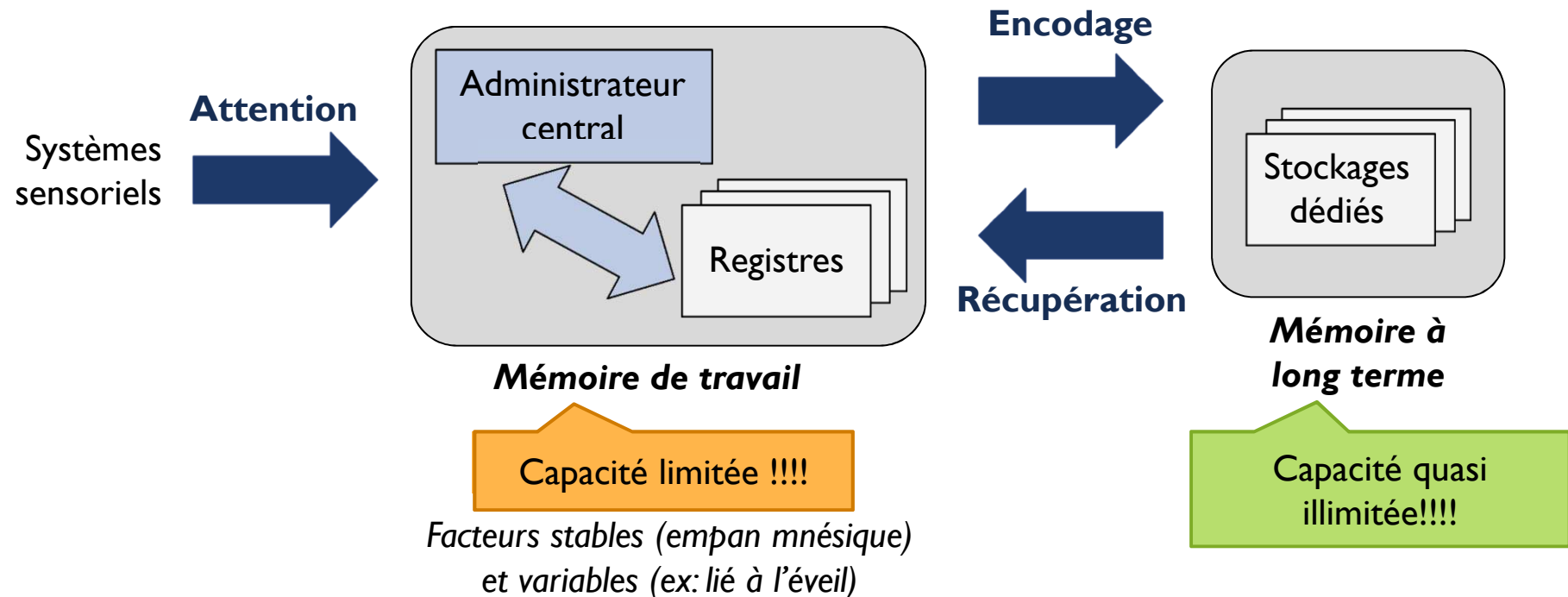
- ▶ Lisez attentivement les **16 mots** qui vont s'afficher dans la fenêtre ci-dessous.
- ▶ Vous aurez **20 secondes** pour les mémoriser ≡ sans écrire.
- ▶ Une fois la fenêtre fermée, inscrivez sur une feuille tous les mots dont vous vous souvenez.

**POUSSETTE**  
**CACTUS**  
**ARBRE**  
**PORTE**  
**VOITURE**  
**BAR**  
**TABOURET**  
**CADRE**  
**MAISON**  
**CHIEN**  
**BOUTEILLE**  
**FLEUR**  
**BATTERIE**  
**TABLE**  
**SANDALE**  
**PLUME**

👉 Le nombre magique 7 plus ou moins 2 [Miller 1956]

# No limit ?

- ▶ Les **capacités du système cognitif** humain ont des **limites** qui interviennent quelle que soit l'activité (intellectuelle ou pas)
- ▶ Modèle simplifié [d'après *Baddeley 1986*] :



👉 Importance de la mémoire de travail !

# Autre exercice de mémorisation

---

Si les ballons crevaient, le son ne pourrait plus être porté et tout serait donc trop éloigné de l'étage visé. Une fenêtre fermée empêcherait également la propagation du son, puisque la plupart des immeubles ont tendance à être bien isolés. L'opération repose sur une alimentation en électricité ; une coupure au sein de l'installation serait également problématique. Bien sûr, le type pourrait crier, mais la voix humaine n'est pas assez puissante pour être entendue aussi loin. Autre problème : un objet tombant sur l'instrument pourrait casser. Le son ne pourrait donc plus être accompagné. Il est clair qu'une situation plus propice impliquerait une moindre distance. Cela poserait moins de problème. Dans une situation de face à face, un minimum de choses pourrait tomber en panne.

FA-SI-LA  
comprendre ?



# La clé du mystère

Si les ballons crevaient, le son ne pourrait plus être porté et tout serait donc trop éloigné de l'étage visé. Une fenêtre fermée empêcherait également la propagation du son, puisque la plupart des immeubles ont tendance à être bien isolés. L'opération repose sur une alimentation en électricité ; une coupure au sein de l'installation serait également problématique. Bien sûr, le type pourrait crier, mais la voix humaine n'est pas assez puissante pour porter aussi loin. Autre problème : une corde de l'instrument pourrait casser. Le message ne pourrait donc plus être accompagné. Il est clair qu'une situation plus propice impliquerait une moindre distance. Cela poserait moins de problème. Dans une situation de face à face, un minimum de choses pourrait tomber en panne.



## ► Rôle des représentations mentales

- Exemple caricatural de modèle situationnel : texte et image utilisés par Brandsford et Johnson (1973)
- Rappel moyen : **sans image = 3,6 idées** / **avec image = 8 idées**  
...sur 14 présentes dans le texte d'après les auteurs

# Charge cognitive

---

- ▶ **Charge cognitive** = coût de l'exécution d'une tâche pour le système cognitif
- ▶ Dépend :
  - ▶ De la **tâche** elle-même et de son **contexte** d'exécution
  - ▶ De l'**expérience** / des **acquis** de la personne
- ▶ Lien entre **capacité cognitive** et **charge cognitive** ?

▶ Exemple :

▶ Personne ne sachant pas conduire →



▶ Conducteur débutant →



▶ Conducteur expérimenté →



# Battle !

---

- ▶ Phase de jeu :

- ▶ Les équipes se posent mutuellement des questions **sur le contenu de l'exposé**
- ▶ Les questions doivent être **factuelles**



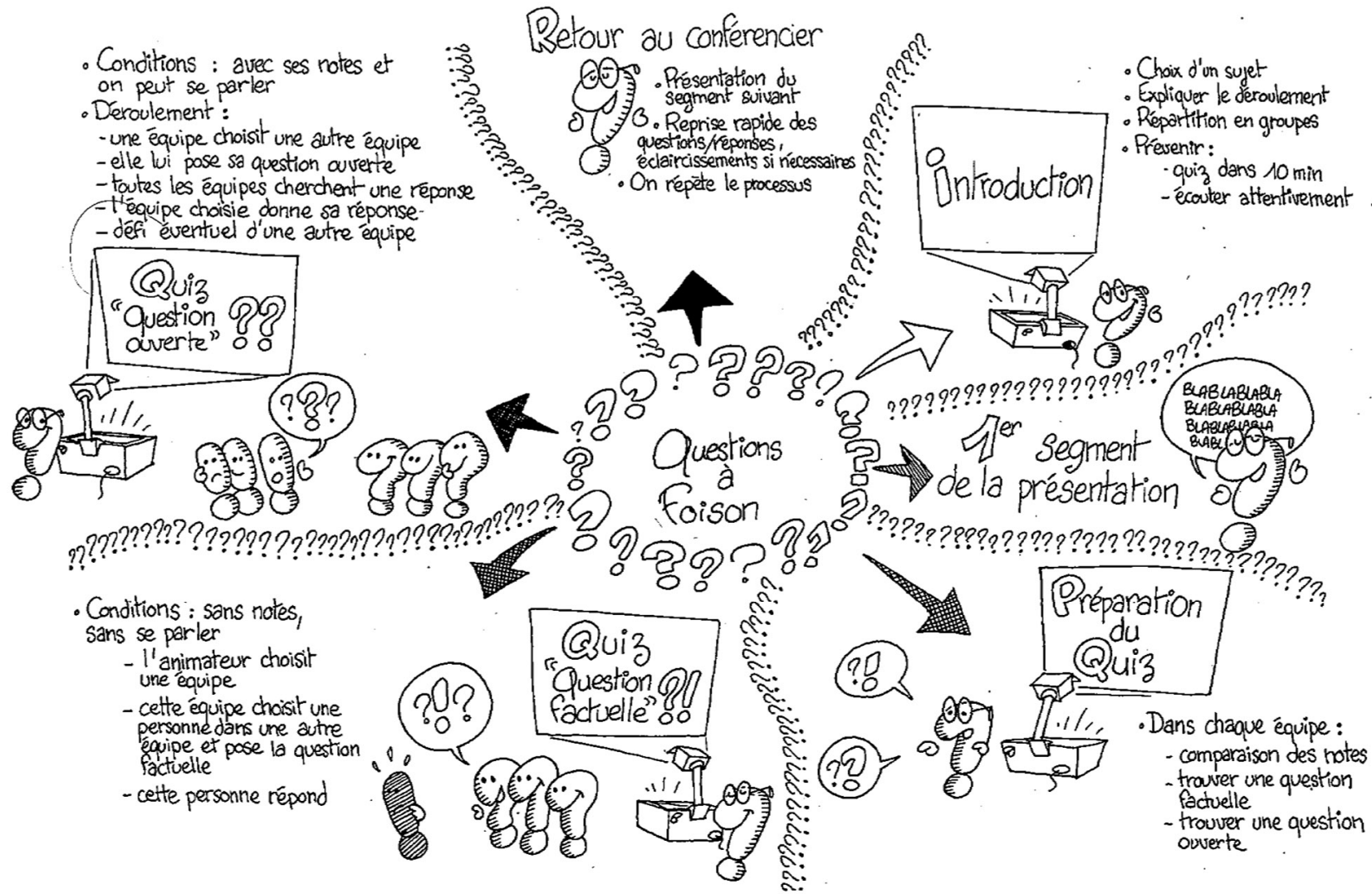
# « Battle de quiz », débriefing

---

**Vous venez de jouer à un jeu de formation !**

- ▶ Quelles ont été vos impressions ?
- ▶ Quelles applications de ce jeu envisageriez-vous dans le cadre de vos activités d'enseignement ? → *lors de la dernière partie de l'atelier*

# Règles du jeu « Battle de quiz »





# Jeu « Battle de quiz », synthèse

---

<b>Utilisation ?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Quantité significative d'informations techniques ou conceptuelles</li><li>▪ Participants capables de travailler en équipes et de poser des questions valables</li><li>▪ Grande maîtrise du sujet par le prof et de la trame générale de sa présentation</li></ul>
<b>Matériel ?</b>	Aucun matériel spécifique (éventuellement des feuilles de report de questions par équipe)
<b>Préparation ?</b>	Identifier les moments pertinents pour insérer les quiz
<b>Variantes / adaptations ?</b>	Manque de temps, questions pas bonnes, trop de participants, questions montrant des incompréhensions majeures, prof non expert du sujet....

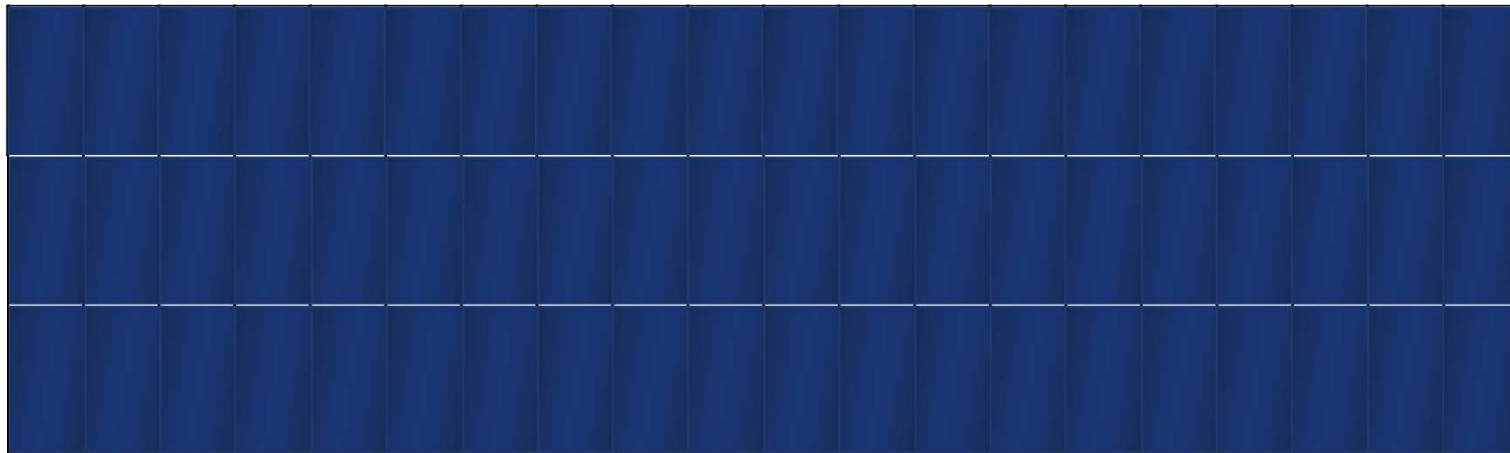
# L'expérience de Shannon

---

- ▶ Contexte
  - ▶ Il s'agit d'une animation ludique que je mets en œuvre dans la cadre d'un cours de télécommunication
- ▶ Objectifs :
  - ▶ **Casser le rythme** et les habitudes
  - ▶ **Vivre l'expérience**, la ressentir et prendre du **plaisir** à apprendre
  - ▶ **Contribuer à la convivialité**, à tisser une relation au sein de la communauté d'apprentissage autour du cours
  - ▶ **Accrocher par le fun** des étudiants qui se représenteraient le cours comme trop théorique/mathématique
  - ▶ **Faire connaître les travaux princeps** et la démarche scientifique de Shannon
- ▶ Qu'est ce que l'expérience de Shannon ?
  - ▶ Une expérience pour mesurer la quantité d'information dans le langage
- ▶ Mode opératoire du jeu
  - ▶ Une phrase à deviner en proposant itérativement des caractères (27 caractères possibles = l'espace et les lettres de A à Z, sans accent)
  - ▶ Après la phase de jeu, une réflexion sur ce que l'expérience permet d'établir

# La phrase mystère

---





# Analyse après l'expérience

---

- ▶ Dans le contexte d'utilisation de ce jeu dans le cours,
  - ▶ On analyse après ce jeu ce que permet de mesurer cette expérience
  - ▶ On met en relation avec les outils qui effectuent de la composition automatique de messages, les techniques de compression, de décodage...
  - ▶ (on ne va pas le faire ici)
  
- ▶ L'expérience se déroule toujours avec beaucoup de fun, le plaisir d'apprendre est partagé
- ▶ Les étudiants s'en souviennent, en reparlent,
- ▶ Certains étudiants à reproduisent l'expérience autour d'eux
- ▶ La présence en cours s'accroît.
- ▶ **Apprentissage informel, apprentissage par le vécu** : Le fait d'avoir vécu l'expérience les aide à comprendre le sens de la notion d'information, à comprendre ce qu'est une source d'information avec effet mémoire,

# Synthèse et conclusion

---

- ▶ Les jeux présentés aujourd'hui :
  - ▶ Un **jeu-conférence** : « battle de quiz » utilisant un modèle de **jeu pré-construit**
    - ▶ (= « questions à foison » dans [Thiagi 2007])
  - ▶ Un **jeu-animation** : « l'expérience de Shannon » **jeu créé spécifiquement**
- ▶ **Ces deux exemples peuvent se déployer sans besoin de matériel spécifique**
- ▶ Règles d'or :
  - ▶ Préparer
  - ▶ Faire confiance !
  - ▶ Etre présent mais ne pas trop intervenir : assumer la posture d'animateur
  - ▶ Débriefer
- ▶ Différentes applications possibles dans les activités d'enseignement
- ▶ Beaucoup d'autres types de jeux

# Références

---

- ▶ [*Miller 1956*] MILLER, G.A. (1956). "The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information". *Psychological Review* 63 (2): 81–97.
- ▶ [*Baddeley 1986*] BADDELEY, A. D. (1986). "Working Memory". New York: Oxford University Press.
- ▶ [*Sweller 1998*] SWELLER J., Van Merriënboer, J., & PAAS, F. (1998). "Cognitive architecture and instructional design". *Educational Psychology Review* 10 (3): 251–296.
- ▶ [*Thiagi 2007*] Hourst, B., Thiagarajan, S. (2007). "Modèles de jeux de formation : Les jeux-cadres de Thiagi". Paris: Eyrolles.
- ▶ [*Shannon 1948*] A Mathematical Theory of Communication, *The Bell System Technical Journal*, Vol. 27, pp. 379–423, 623–656, July, October, 1948.