



CONSEIL  
SCIENTIFIQUE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE

POUR L'ÉCOLE  
DE LA CONFIANCE

# Compréhension et méta- compréhension des textes sur écran

## Joëlle Proust

JOËLLE PROUST

PENSER  
VITE  
OU  
PENSER  
BIEN ?



Institut | Nicod



- L'utilisation des écrans à l'école ou à la maison varie sur de nombreux paramètres, en fonction
  - des apprentissages visés : déchiffrage, lecture, mémorisation, compréhension,
  - des types de supports (ordinateurs, tablettes)
  - Des logiciels impliqués:
    - lecture classique en word ou en pdf
    - Avec ou sans accès à l'hypertexte
    - logiciels "adaptatifs" avec suivi, révision, et sélection appropriée des tâches

# Quel est l'effet du support sur l'apprentissage ?

- Nous nous intéresserons aujourd'hui uniquement à l'effet du support (écran ou texte) sur la mémorisation, la métamémoire, la compréhension et la métacompréhension.
- La plupart des lecteurs adultes préfèrent **lire les documents importants** sur un format papier plutôt qu'à l'écran. Pourquoi ?
- Qu'en est-il des élèves ?

# Plan de l'exposé

- 1. Pourquoi s'intéresser à la métacompréhension dans les apprentissages par écrans ? Les données.**
- 2. Comment expliquer ces données ? L'hypothèse de superficialité**
- 3. Les variables qui affectent l'effet du support sur la compréhension et la métacompréhension.**
- 4. Résumé des explications données**
- 5. Gestes professionnels recommandés.**

1. Pourquoi s'intéresser à la métacompréhension dans les apprentissages par écrans ?

# Motivation de ces travaux

Le recours au "tout numérique" tend à augmenter depuis 20 ans

Or il semble **avoir un effet néfaste sur la compréhension de la lecture** (Duncan, McGeown, Griffiths, Stothard, & Dobai, 2015 ; Pfof, Dörfler, & Artelt, 2013).

Il faut connaître les avantages respectifs du papier et des écrans pour rendre plus efficace le soutien à la lecture. ([Méta-analyse de Delgado et al. 2018](#))

# Les données expérimentales

La lecture **sur papier** permet aux élèves de mieux comprendre ce qu'ils lisent que sur écran **surtout** dans deux cas :

- pour **les textes d'exposition** ( à contenu disciplinaire) – **pas** pour les textes narratifs (Clinton, 2019 ; Delgado et al., 2018)
- lorsque le temps de lecture **est fixé à l'avance** plutôt que lorsqu'il **est librement choisi** (Delgado et al., 2018).

# Durée imposée ou choisie ?

- Comparons les performances sur écran et sur papier quand le temps de lecture **est soit:**
  - **fixé à l'avance**
  - **librement choisi**
- Lorsque le temps passé à étudier **est imposé,**
- la **prédiction de succès** à l'écran est **un peu plus surconfiante**
- mais la **performance est la même** à l'écran et sur papier.



Prédiction de résultat (gris foncé) et résultat obtenu (gris clair) sur écran et sur papier par des étudiants quand le temps d'étude est fixe (à gauche) ou quand il est auto-régulé (à droite)

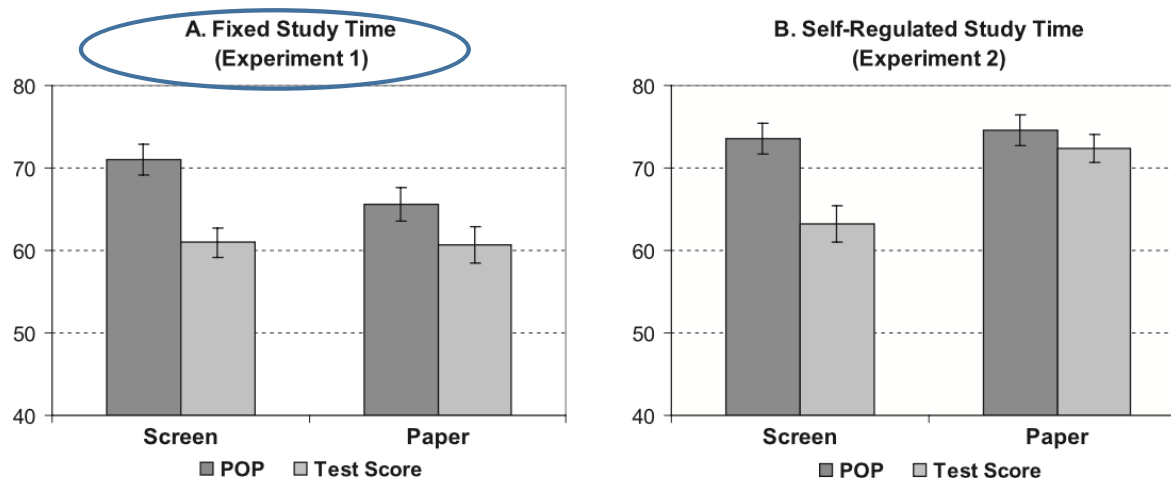


Figure 2. Mean combined prediction of performance (POP) and test scores in Experiment 1 under fixed study time (A) and in Experiment 2 under self-regulated study time (B). Error bars represent standard error of the mean.

- **Données en A** : Lorsque le temps passé à étudier est fixe, la **prédiction de succès à l'écran** est un peu + surconfiante, mais la **performance** est la même à l'écran et sur papier.

Ackerman & Goldsmith (2011)

# DURÉE CHOISIE

- Lorsque le temps passé à étudier **est choisi** par l'élève (=autorégulé), la performance s'améliore **relativement** à la condition où le temps est fixé. (c'est normal)
  - **Mais** la prédiction de succès de la **lecture sur écran** est **très** surconfiante
  - La **performance sur papier** **est bien meilleure** que sur écran
- Cette mauvaise auto-régulation (la surconfiance) **explique** la performance plus faible de la lecture à l'écran par rapport à la lecture sur papier

Prédiction de résultat (gris foncé) et résultat obtenu (gris clair) sur écran et sur papier par des étudiants quand le temps d'étude est fixe (à gauche) ou quand il est auto-régulé (à droite)

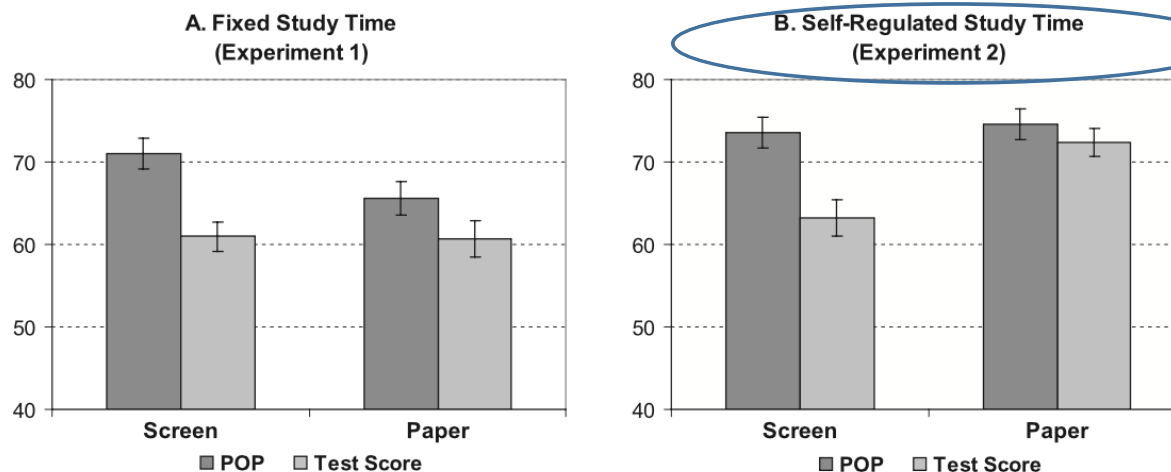


Figure 2. Mean combined prediction of performance (POP) and test scores in Experiment 1 under fixed study time (A) and in Experiment 2 under self-regulated study time (B). Error bars represent standard error of the mean.

• **Données en B** : Lorsque le temps passé à étudier est auto-régulé, la prédiction de succès de lecture sur écran est **très** surconfiante : cette mauvaise auto-régulation pourrait **expliquer** la plus faible performance que celle de la lecture sur papier

2. Comment expliquer l'effet des écrans sur l'autorégulation?

# Rôle critique de la méta-compréhension

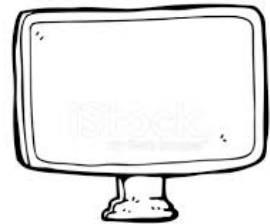
## Hypothèse

**La lecture sur écran modifie le régime de l'attention du lecteur et son autorégulation (de Bruin, Thiede, Camp, & Redford, 2011),**

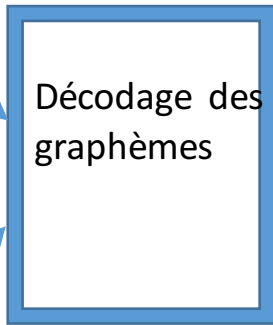
## Lire un texte passe par plusieurs étapes

1. **Décodage:** effectuer le passage du graphème aux phonèmes correspondant à un mot de la langue
2. **Reconnaissance lexicale:** extraction du sens respectif des mots
3. Récupération du **sens de la phrase** à partir de la combinaison particulière des mots (y compris les pronoms, les démonstratifs, etc.)
4. **Simulation de la situation** exprimée par la phrase, sur la base des connaissances d'arrière-plan et du contenu du texte déjà traité.

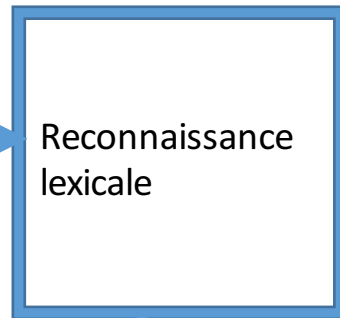
# Autorégulation des étapes de la lecture



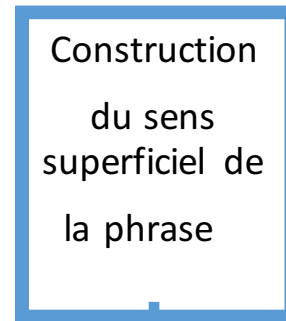
1



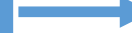
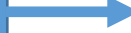
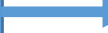
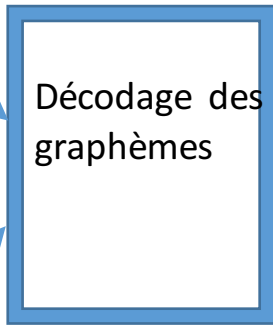
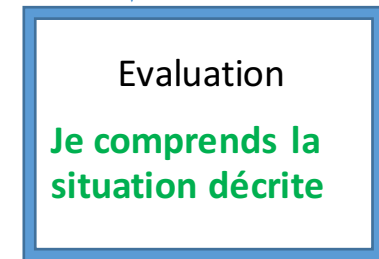
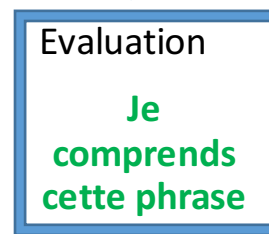
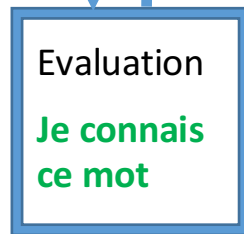
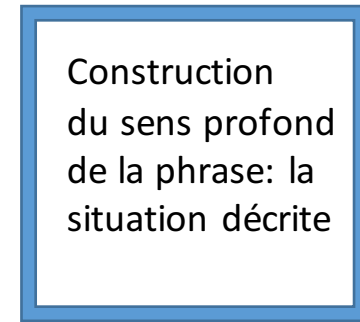
2



3



4



## à chaque étape de la lecture

- L'autorégulation permet au lecteur de repérer ses erreurs
- Si aucune erreur n'est rencontrée, et si le progrès de la lecture est normal, dès l'étape 3, le lecteur a un sentiment de compréhension du sens de la phrase, lié à sa connaissance de la langue.
- Mais c'est l'étape 4 qui est déterminante pour l'apprentissage conceptuel (= la compréhension profonde recherchée à l'école)



# Hypothèse

- L'autorégulation est très sensible au contexte de l'activité
- La lecture par écran active un **mode attentionnel différent** du mode attentionnel de la lecture sur papier.

# Qu'est-ce que la métacompréhension ?

**C'est la capacité d'évaluer sa propre compréhension.**

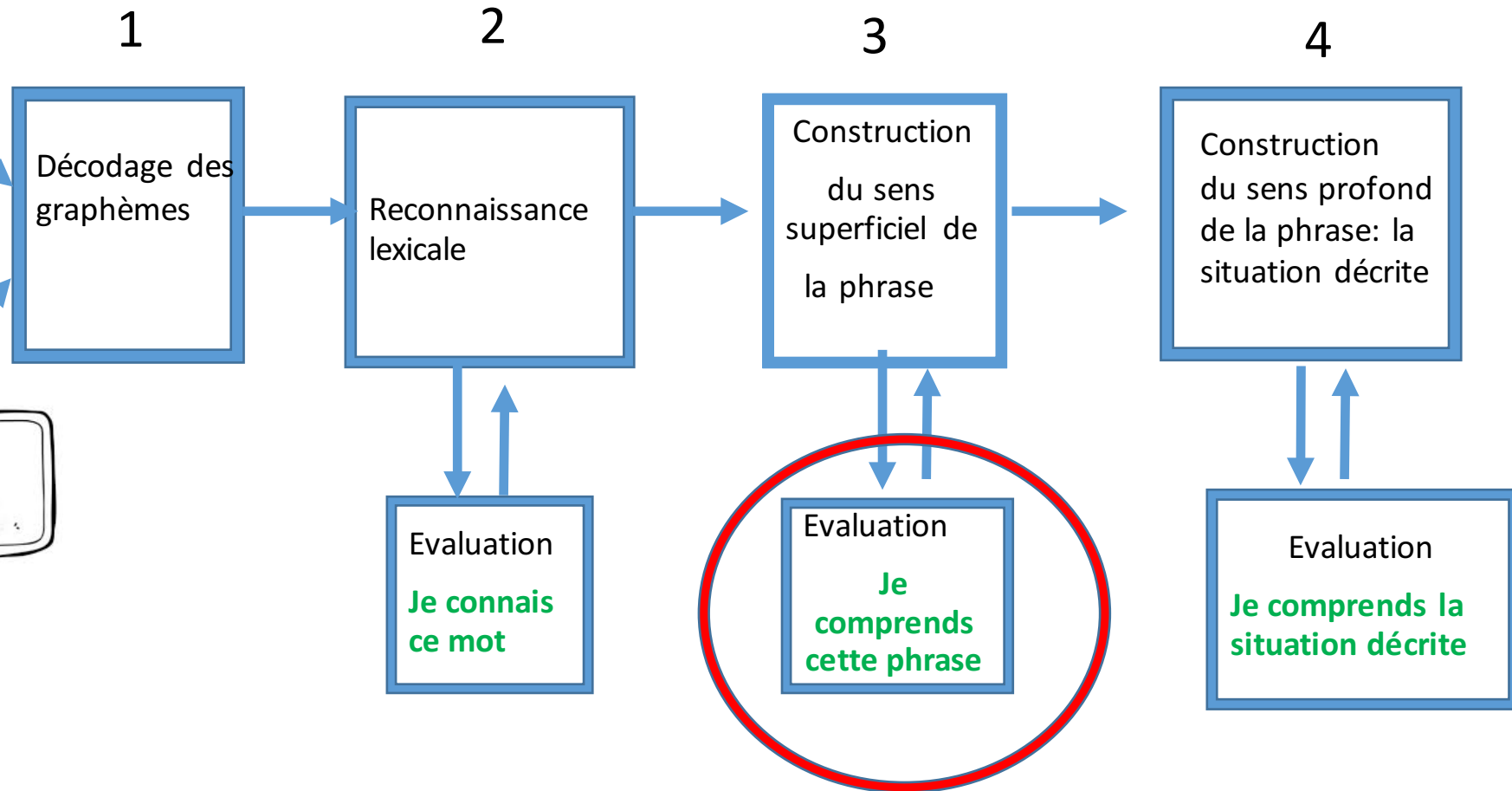
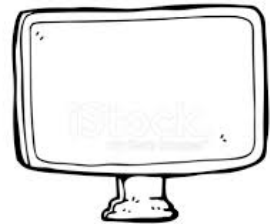
- Quand on comprend vraiment un énoncé, on est généralement conscient de le comprendre ; **mais qu'est-ce que "comprendre vraiment" ?**
- Mais quand on ne comprend pas vraiment un énoncé, **on peut parfois croire qu'on le comprend.**

Observations en  
classe du programme  
Apprenance



Les entretiens réalisés avec les élèves montrent que beaucoup d'entre eux, en particulier les plus vulnérables, croient avoir compris le cours qu'ils viennent de suivre, sans pourtant pouvoir en restituer le sens.

# traitement superficiel = illusion de compréhension



# Qu'est-ce qu'un traitement de concept superficiel/profond ?

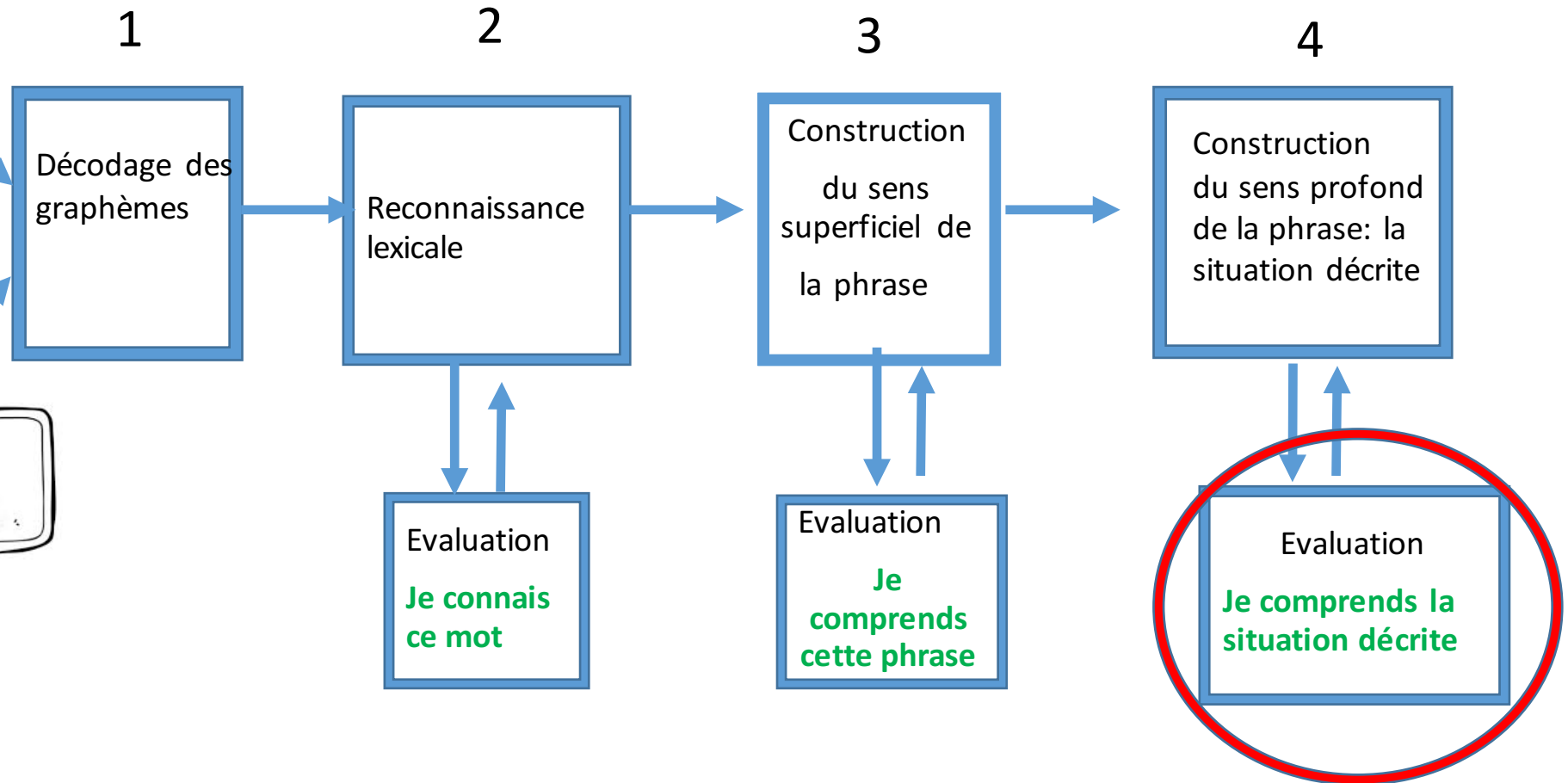
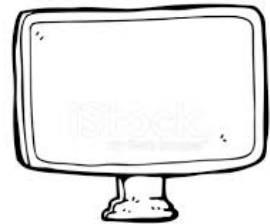
- **Dans le traitement superficiel**, on associe un mot entendu à un concept peu caractérisé : à ce qu'on appelle un "fichier mental déférent": "le prof a parlé aujourd'hui des **tragédies grecques**".
- Un tel fichier mental **est appelé à** être rempli ultérieurement.

# Qu'est-ce qu'un traitement de concept superficiel/profond ?

**Le concept profond** fait appel à un ensemble suffisant de notions pour

- pouvoir identifier les propriétés distinctives des tragédies,
- raisonner en combinant la représentation de
  - L'époque d'apparition et de disparition du genre
  - Le lien avec d'autres aspects de la culture grecque
  - Sa fonction religieuse, sociale, culturelle
  - La structure générale de la tragédie, le rôle du chœur, etc.

# traitement profond = compréhension conceptuelle



Pourquoi le fichier mental **peut** ne jamais être rempli.

- **L'élève ne s'est pas investi dans l'apprentissage**, en pensant que ce concept n'est pas important pour lui.
- **L'enseignant.e peut n'avoir pas donné suffisamment de pistes**, de documents, ni fait le lien avec les préoccupations des élèves, pour **les motiver à s'investir dans l'apprentissage**.
- Il/elle peut avoir conçu son enseignement sur le mode "descendant" **en comptant sur un implicite culturel en fait non partagé**.



Discussion de ces données

# Deux hypothèses ont été examinées concernant les avantages du numérique sur le papier

1. Etant donné leur expérience précoce de la technologie, les enfants peuvent obtenir des niveaux de compréhension équivalents, voire meilleurs, à l'écran que sur le papier ([Chen, Cheng, Chang, Zheng, & Huang, 2014](#) ; [Delgado et al., 2018](#)).
2. L'expérience des écrans conduit les enfants à traiter l'information à l'écran de manière plus rapide et plus superficielle, ce qui nuit à leur compréhension de la lecture. ([Duncan, McGeown, Griffiths, Stothard, & Dobai, 2016](#) ; [Pfof, Dorfler, & Artelt, 2013](#)),

# La 2<sup>ème</sup> hypothèse est validée par l'expérimentation

## ❖ Test de **compréhension** (répondre à des questions sur la lecture)

- Les enfants **préfèrent lire les textes à l'écran** mais
- Ils **comprennent mieux** les textes lus sur papier
  - Cf. la méta-analyse de Delgado et al, 2018)

## ❖ Test de **méta-compréhension** (donner son niveau de confiance dans les réponses apportées):

- les enfant ont une **confiance plus grande** dans **leurs réponses à des questions de compréhension** sur papier que sur écran
- Leurs évaluations **sont plus réalistes** (mieux calibrées) sur papier

Dahan, Golan et al. (2018)

En vertu de l'hypothèse de superficialité,

- Une **évaluation métacognitive inexacte est susceptible d'entraîner une autorégulation inefficace** de l'effort cognitif, ce qui pourrait expliquer les performances inférieures de lecture à l'écran.
- les lecteurs ont tendance à **traiter l'information plus superficiellement** à l'écran que sur papier
  - (Annisette & Lafrenière, 2017 ; Lauterman & Ackerman, 2014 ; Sidi et al., 2017).
- Le traitement superficiel produit **une illusion de compréhension**

### 3. Les écrans en classe: données récentes

# Les préférences exprimées par les élèves des premiers cycles

- L'âge du lecteur est un modérateur potentiel de l'effet du médium sur la performance. De nos jours, les enfants grandissent entourés de technologies numériques et passent beaucoup de temps devant des écrans ([Childwise, 2017](#)).
- Alors que les adultes disent préférer lire sur papier, les enfants disent préférer lire sur écran. ([Dahan Golan, Barzilai, & Katzir, 2018](#) ; [Huang, Liang, Su, & Chen, 2012](#)).

# Recherche portant sur des élèves de CM2

- vise à étudier **l'effet du support** utilisé pour la lecture (écran vs papier) **sur la compréhension et la métacompréhension** de la lecture par les élèves
- Son objectif est en outre de savoir si cet effet est déterminé par
  - La **préférence** pour un support,
  - la **fréquence de la lecture** sur écran
  - le **niveau de compétence** en lecture.

## Question 1 : L'effet du support sur la compréhension de la lecture par les enfants ?

- la lecture sur papier permet **une meilleure compréhension**
- Cette meilleure compréhension est obtenue **sans augmentation du temps de lecture** par rapport à la lecture sur écran.

Mêmes résultats pour Dahan Golan et al., (2018)



## Question 2 : Effet du support sur la métacompréhension de la lecture par les enfants

- Quoique la compréhension sur papier soit meilleure que sur écran les jugements de métacompréhension **sont insensibles** à cet effet

Les élèves (comme les adultes) **ne sont pas conscients** de moins bien apprendre/comprendre ce qu'ils lisent à l'écran.

Question 3 : Les enfants préfèrent-ils lire sur papier ou à l'écran, et cette préférence change-t-elle après avoir lu et passé un test de compréhension sur les deux médias ?

- Avant le test comparatif, les élèves disent préférer lire sur écran
- Après le test comparatif, les élèves ne disent pas vouloir privilégier à l'avenir l'un ou l'autre des supports

Question 4 : L'effet du support sur la compréhension et la métacompréhension de la lecture dépend-il du support préféré des enfants?

- La compréhension est meilleure dans la lecture sur papier
- Les participants sont tous métacognitivement insensibles à cet effet, **indépendamment de leurs préférences antérieures** en matière de support

Question 5 : L'effet du support sur la compréhension et la métacompréhension de la lecture est-il lié à la fréquence d'utilisation de l'ordinateur par les enfants ?

- La fréquence de l'utilisation de l'ordinateur **n'a pas d'effet** sur la compréhension et la métacompréhension de la lecture par écran

Question 6 : L'effet du support sur la compréhension et la métacompréhension de la lecture dépend-il des compétences des enfants en matière de lecture ?

L'effet du support n'est pas corrélé avec

- la vitesse de lecture des élèves individuels
- Leur niveau habituel de compréhension de la lecture

# Différences entre les supports numériques ?

## Delgado et al.(2018)

- les **ordinateurs** perturbent plus la compréhension que les **téléphones portables**
- les textes numériques **qui nécessitent un défilement** dégradent davantage la compréhension

Les différences entre les supports écran/papier **ne sont pas modulées par :**

- L'**âge** (ou le **niveau d'éducation**),
- la **longueur du texte**,
- **le type** de compréhension évalué
- **La possibilité de relire le texte** pour répondre aux questions

# L'effet des supports sur les tâches de raisonnement

- Les apprenants tendent tous à être **surconfiants en matière de résolution** de problème par écran.  
(Ackerman & Zalmanov, 2012).
- Ils **cessent plus rapidement de raisonner** en pensant avoir trouvé une solution satisfaisante, qui est en fait incorrecte.

# Résumé des explications proposées



# Hypothèse écartée

- Les technologies numériques **demandent des compétences** de recherche, de navigation, et de lecture critique que les enfants n'ont pas encore maîtrisées ([Salmerón, García et Vidal-Abarca, 2018](#)).
1. l'exposition aux technologies numériques **ne permet pas à elle seule d'acquérir ces compétences – elles doivent être enseignées.**
  2. Les travaux cités portaient sur la lecture, et non sur la navigation sur internet.

# Hypothèse retenue : la superficialisation

- **La lecture impulsive active un mode superficiel d'attention**
- Les interactions rapides avec récompenses immédiates de la lecture numérique (par exemple, le nombre de "likes" d'un post sur Facebook) rendent plus difficile de s'engager dans des tâches nécessitant une attention soutenue, comme la lecture profonde. (Annisette & Lafrenière, 2017, et méta-analyse de Delgado et al 2018).

# Hypothèse retenue : la superficialisation

- Plus les médias numériques sont utilisés par les adolescents, moins leurs utilisateurs sont en mesure de les utiliser pour effectuer des tâches difficiles.
- Cela pourrait expliquer la baisse inquiétante de la compréhension de textes chez les adolescents ([Duncan et al., 2015](#) ; [Pfof et al., 2013](#))

## Effets principaux des écrans :

- **SUR L'AUTORÉGULATION:**
  - Surconfiance
  - Régulation de l'effort moins efficace
  - Illusion de compréhension
- **SUR LA PERFORMANCE et L'APPRENTISSAGE**
  - Résultats moins bons

4. Comment optimiser la lecture sur écran en classe et à la maison?

# RÈGLE GÉNÉRALE

- Du fait que l'attention aux contenus numériques est superficielle, il faut mettre en œuvre les techniques cognitives qui permettent de **stimuler l'attention profonde** des lecteurs.

→ Jouer sur

- Le choix de la durée
- La charge cognitive, ni trop lourde ni trop légère.
- L'importance des textes choisis
- Des exercices d'auto-vérification de la compréhension de ce qui est lu.

# Choix de la durée

- Les exercices en temps limité ont un impact négatif sur le traitement par écrans. → évaluation biaisée des capacités des participants.
- Laisser de préférence les élèves travailler sur écran aussi longtemps qu'ils le souhaitent

# Quel travail à proposer sur écran ?

## La charge cognitive

- Pour réduire la charge cognitive à l'écran **et** stimuler l'attention, il faut proposer des exercices à la fois
- **difficiles** et
- **brièvement exprimés (les données sur lesquelles réfléchir doivent tenir sur une page d'écran).**



# Pour stimuler l'attention conceptuelle et le niveau d'effort

- Avant la tâche: **mettre en valeur l'intérêt** du document à étudier de manière précise et circonstanciée. En particulier, indiquer clairement le but d'apprentissage poursuivi.
- Insérer dans le document à étudier sur écran des **indices d'importance**

# Des exercices d'autovérification en cours de lecture

**A une étape clé de l'activité** : demander aux élèves

- d'**expliquer** dans leurs propres termes, par écrit ou oralement à un camarade, le contenu lu à l'écran.
- **rédiger sur papier de courtes synthèses d'un paragraphe ou d'une section** (leur apprendre à faire des synthèses non littéralement copiées du texte).
- **En fin de lecture**:
  - Leur proposer de compléter **par écrit** un schéma, une carte conceptuelle avec possibilité de retour au texte numérique.

## IMPORTANT

- L'apprentissage par MOOC, les **tests scolaires** et les lectures de travaux scientifiques sur écran **produisent une baisse qualitative de performance et d'apprentissage des apprenants.** (Sidi et Ackerman, 2017, Wylie et al. 2018).
- La prise de note est plus "verbatim" sur écran que reconstruite (papier) → moins d'apprentissage conceptuel, moins bonne mémorisation (Müller & Oppenheimer, 2014).
- **Veiller à ce que la prise de note ne se réduise pas à un copier-coller sur un nouveau document.**

Merci de votre attention !  
C'est à vous

Cette présentation est en libre accès sur  
<http://joelleproust.org/présentations>