

# CIFEM'2018

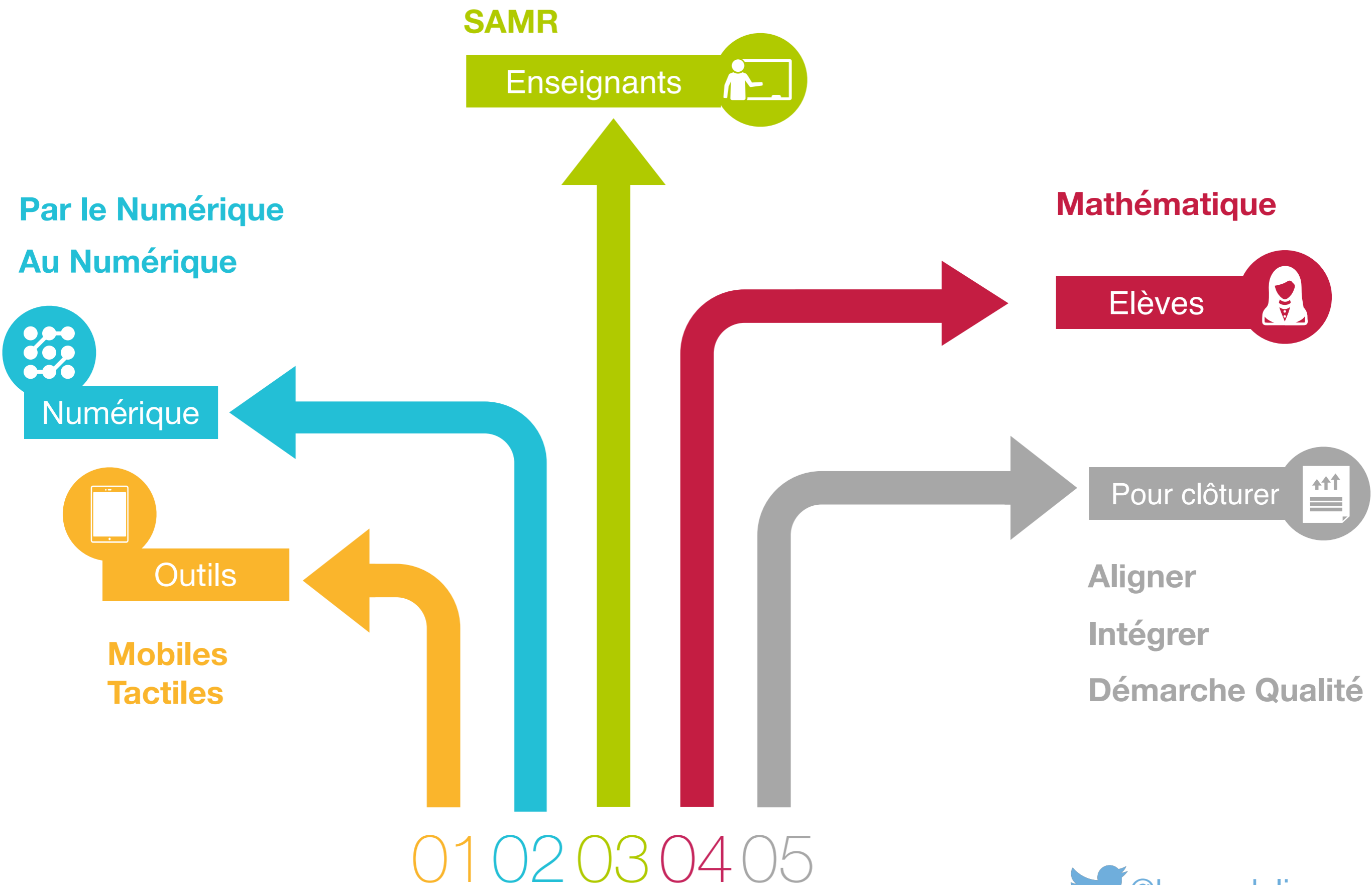
**2<sup>ème</sup> Edition**

**Pourquoi faut-il utiliser le numérique aujourd'hui (en mathématiques et autres disciplines scientifiques) pour former les adultes de demain ?**

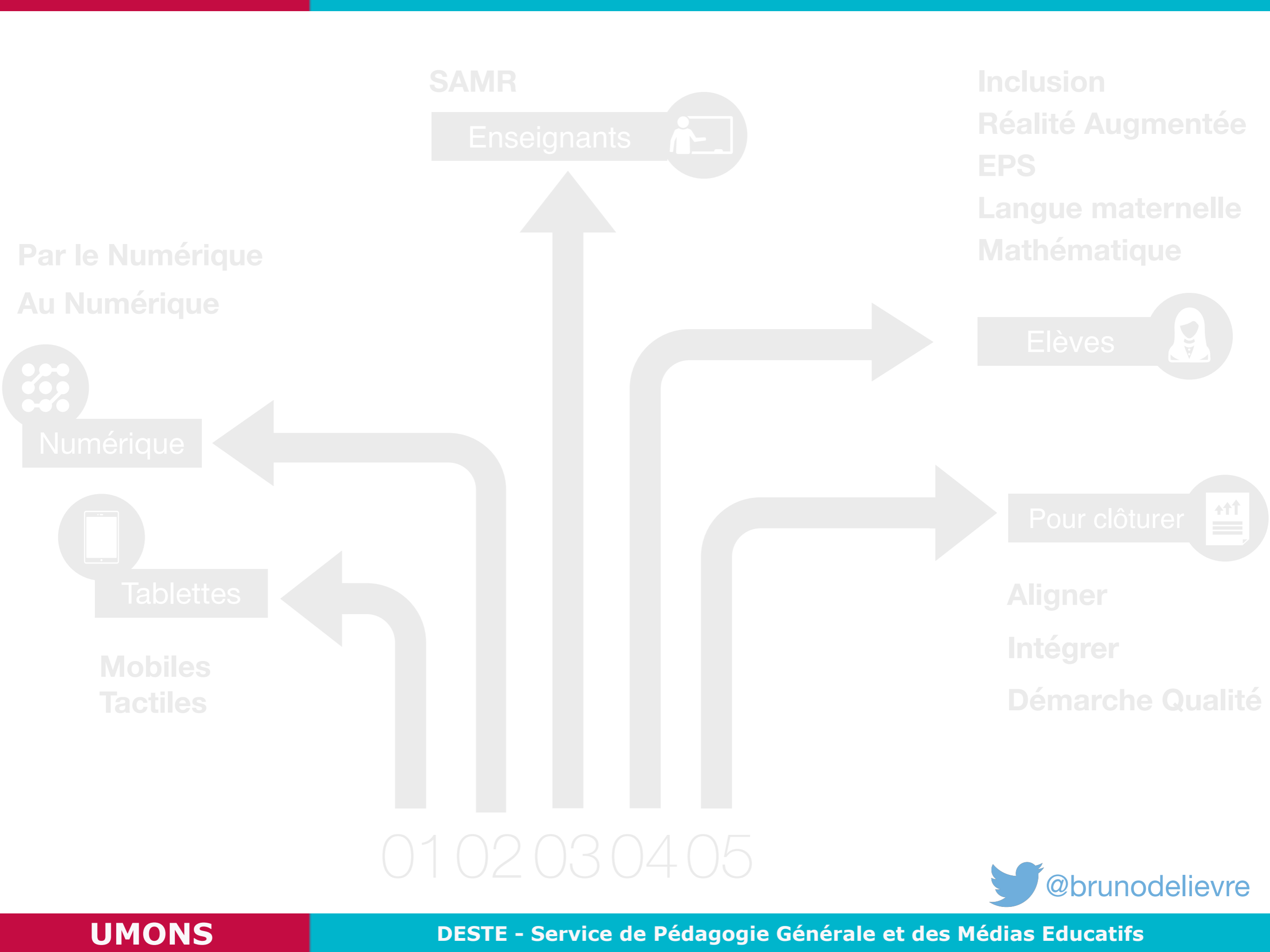
Bruno De Lièvre  
Gaëtan Temperman  
Audrey Kumps  
Sabrin Housni  
Laetitia Dragone

**UMONS**  
Université de Mons

 **@brunodelievre**



 @brunodelievre



SAMR

Enseignants



Inclusion

Réalité Augmentée

EPS

Langue maternelle

Mathématique

Elèves



Numérique

Par le Numérique  
Au Numérique



Tablettes



Mobiles  
Tactiles

Pour clôturer



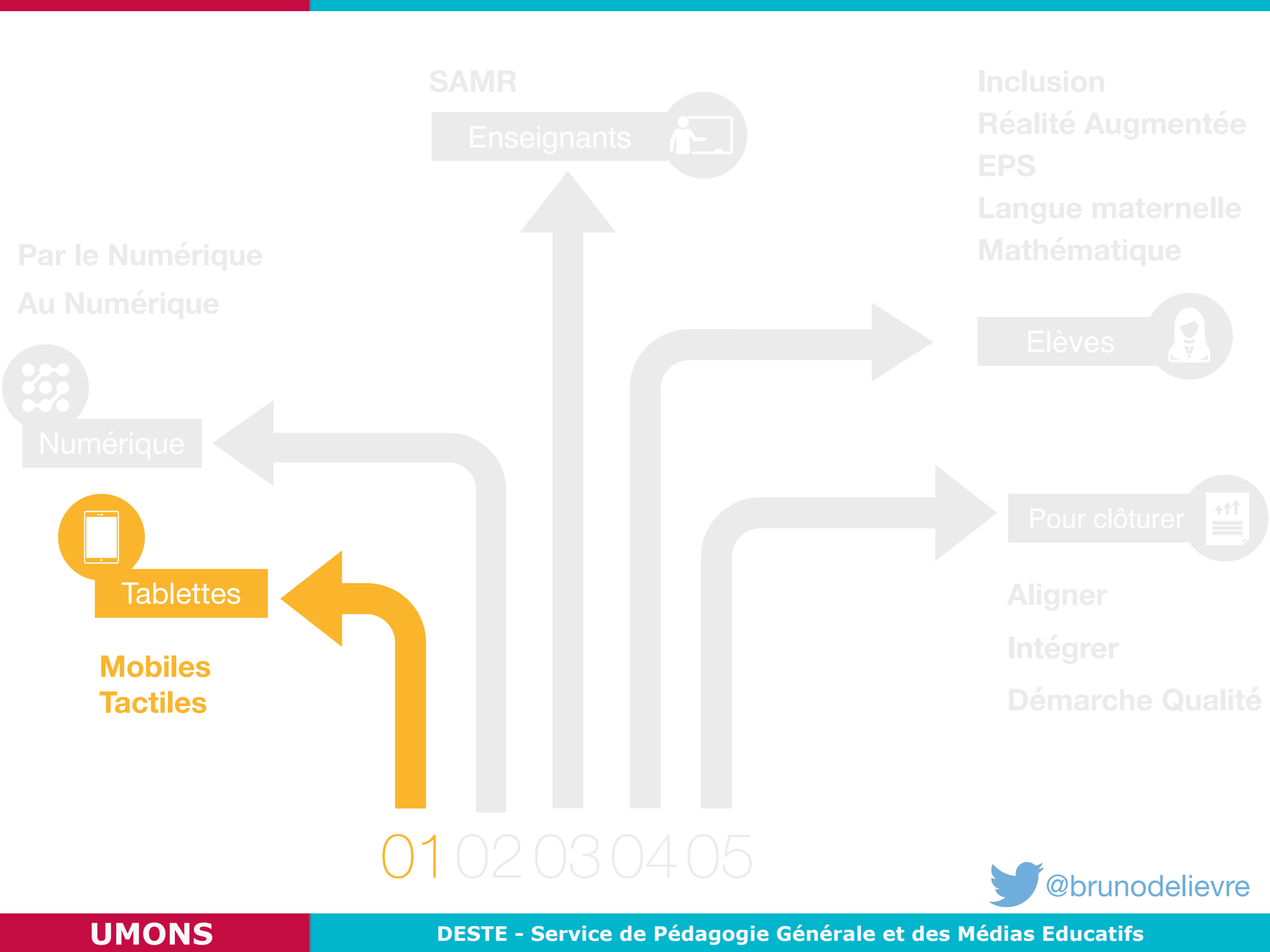
Aligner

Intégrer

Démarche Qualité

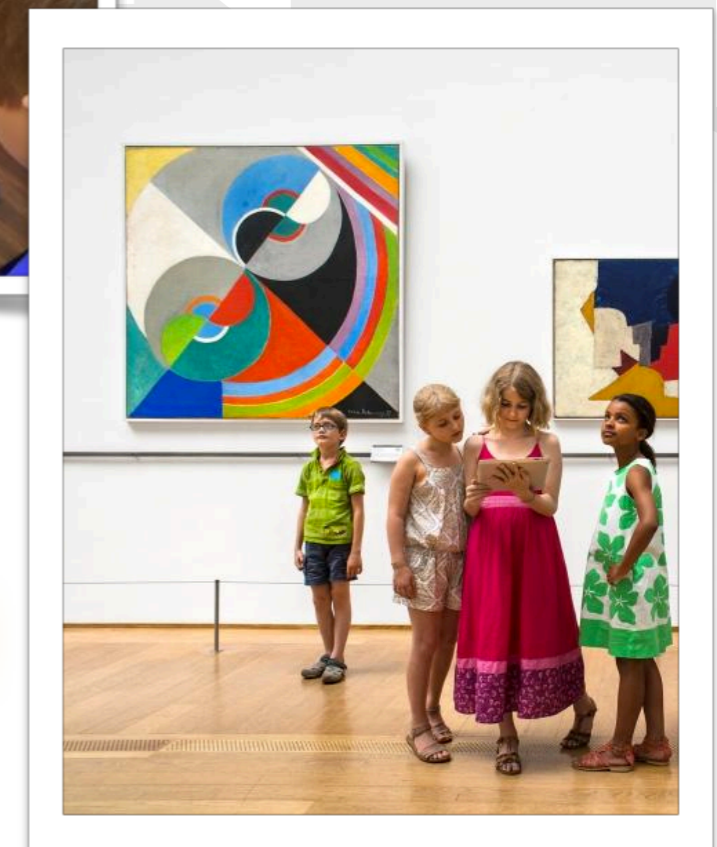
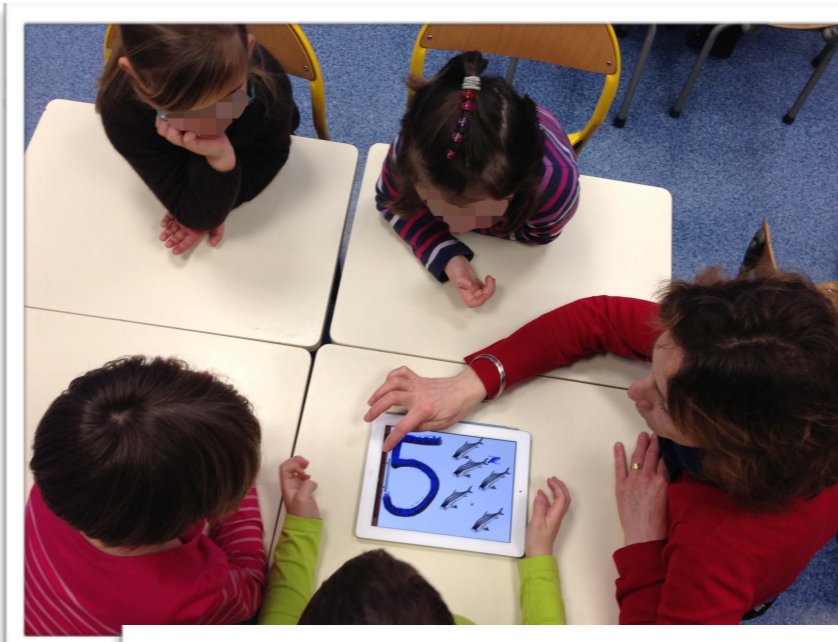
01 02 03 04 05

 @brunodelievre





# Des Outils...



Tablettes

Mobiles  
Tactiles

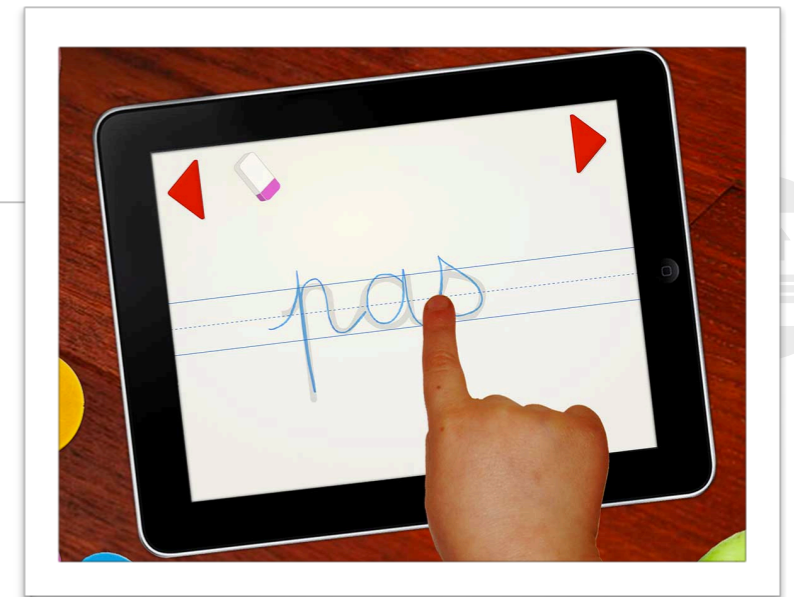
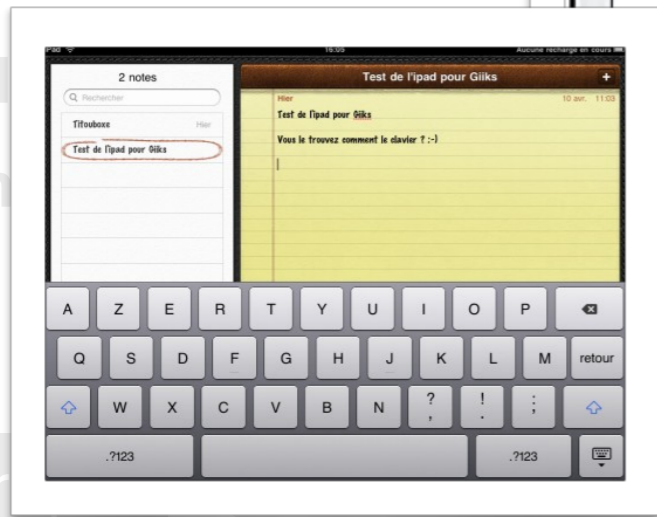
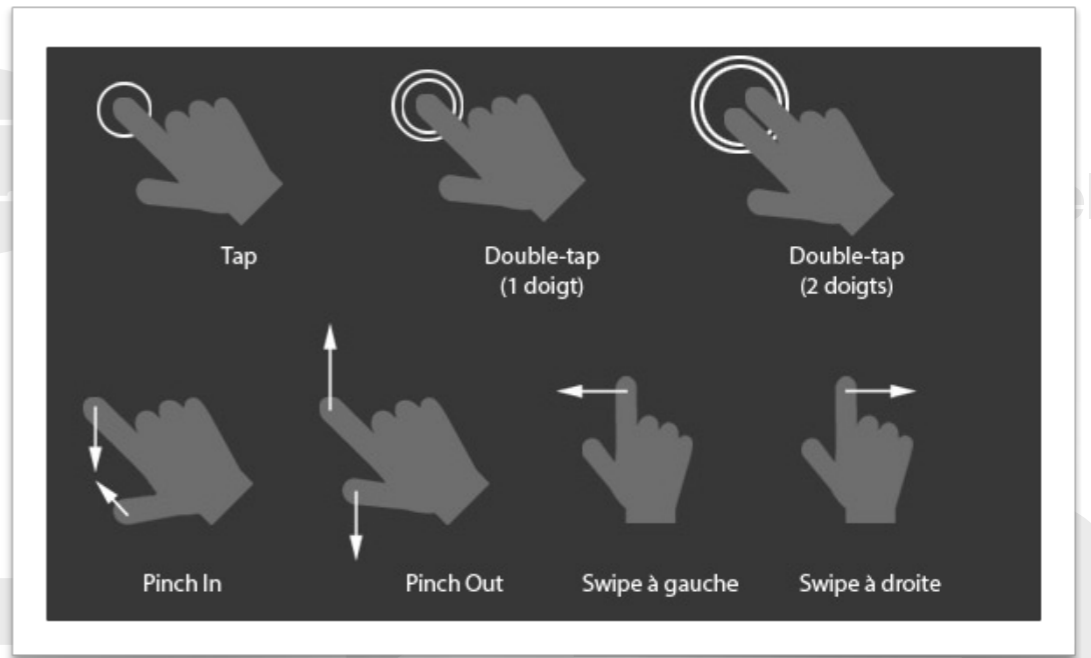
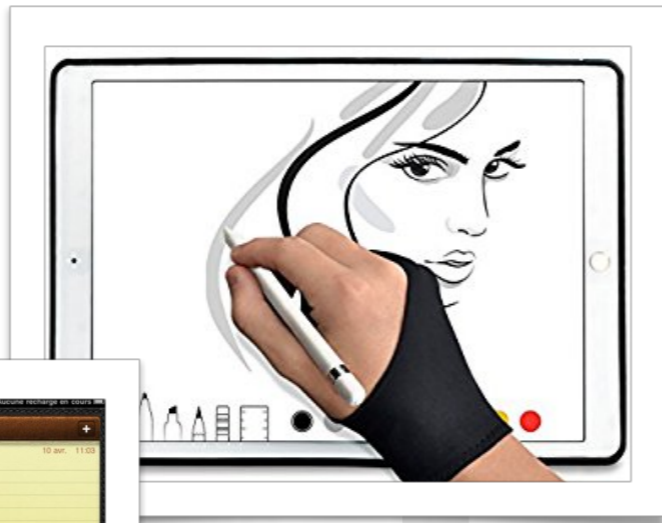
## Des modalités d'usage

01 02 03 04 05



Par le N  
Au Num

Numér



Tablettes

Mobiles  
Tactiles



01 02 03 04 05

 @brunodelievre

# Des Outils...

SAMR

Par le Numérique  
Au Numérique



Numérique



Tablettes

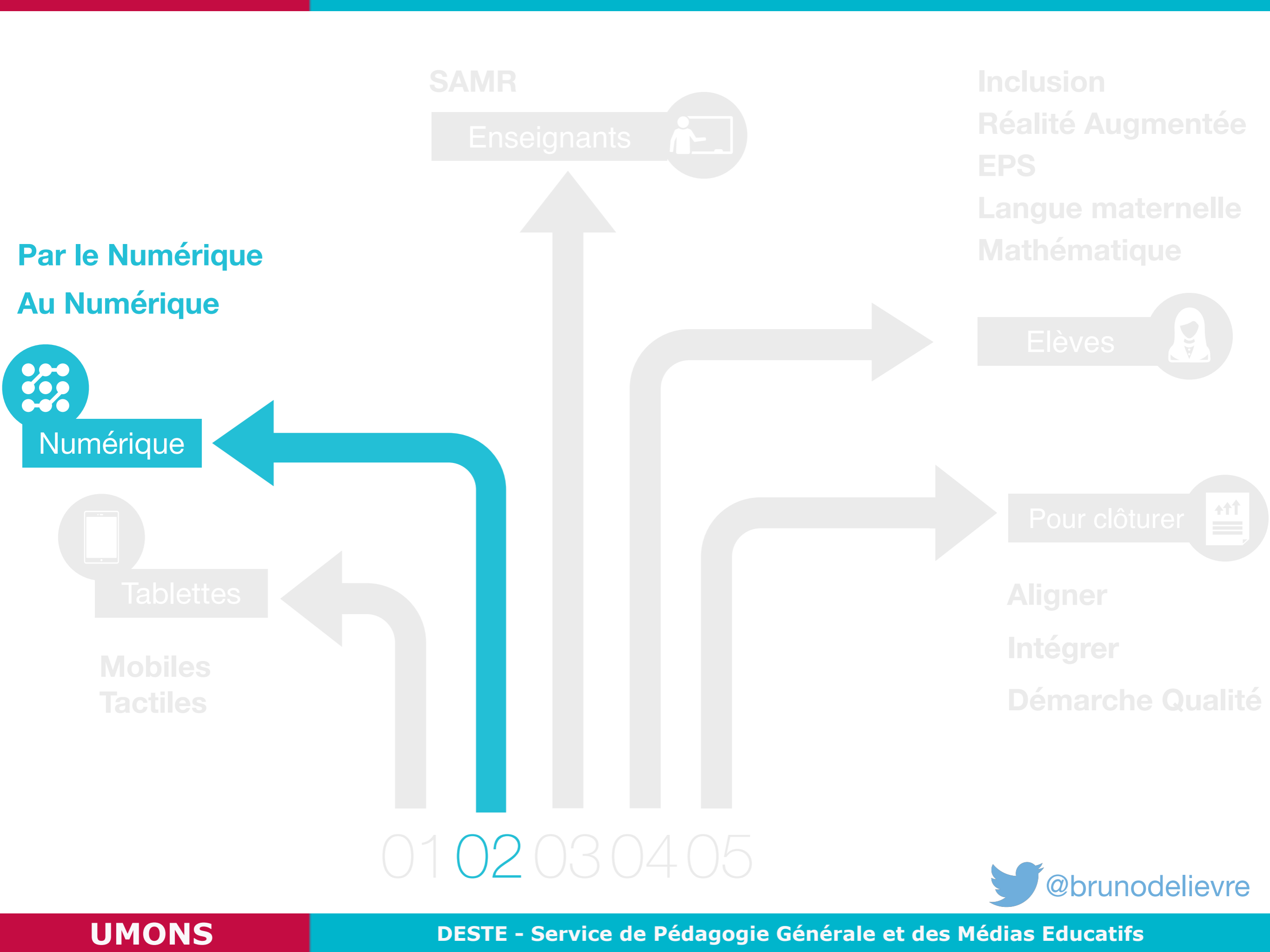
Mobiles  
Tactiles



## Et ensuite ?

01 02 03 04 05

 @brunodelievre





Par le Numérique  
Au Numérique

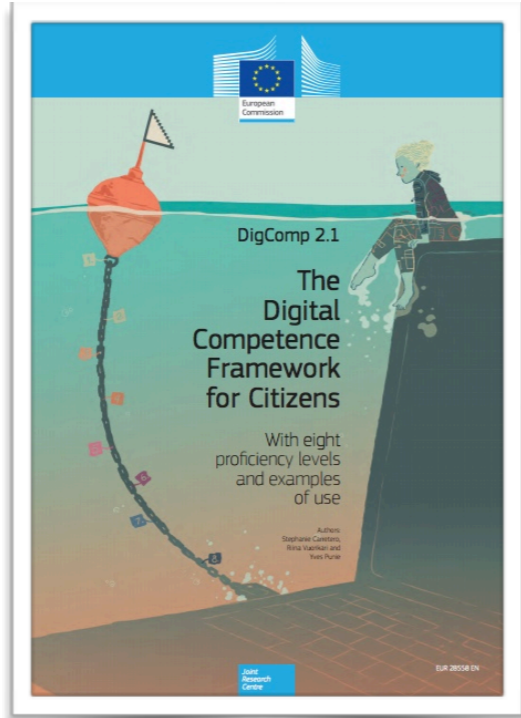


Numérique



Tablettes

Mobiles  
Tactiles



DigComp 2.1, 2017

# Assessing Educators' Digital Competence

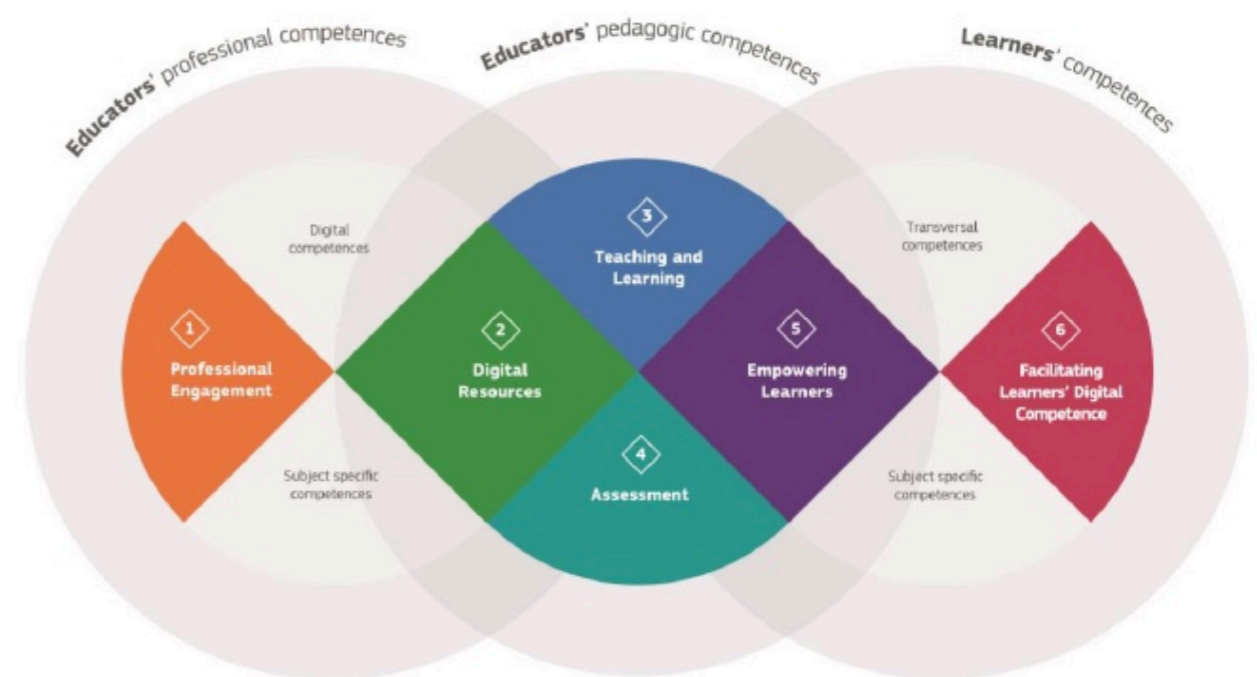


Figure 2: Conceptual approach

## Les compétences numériques pour les élèves

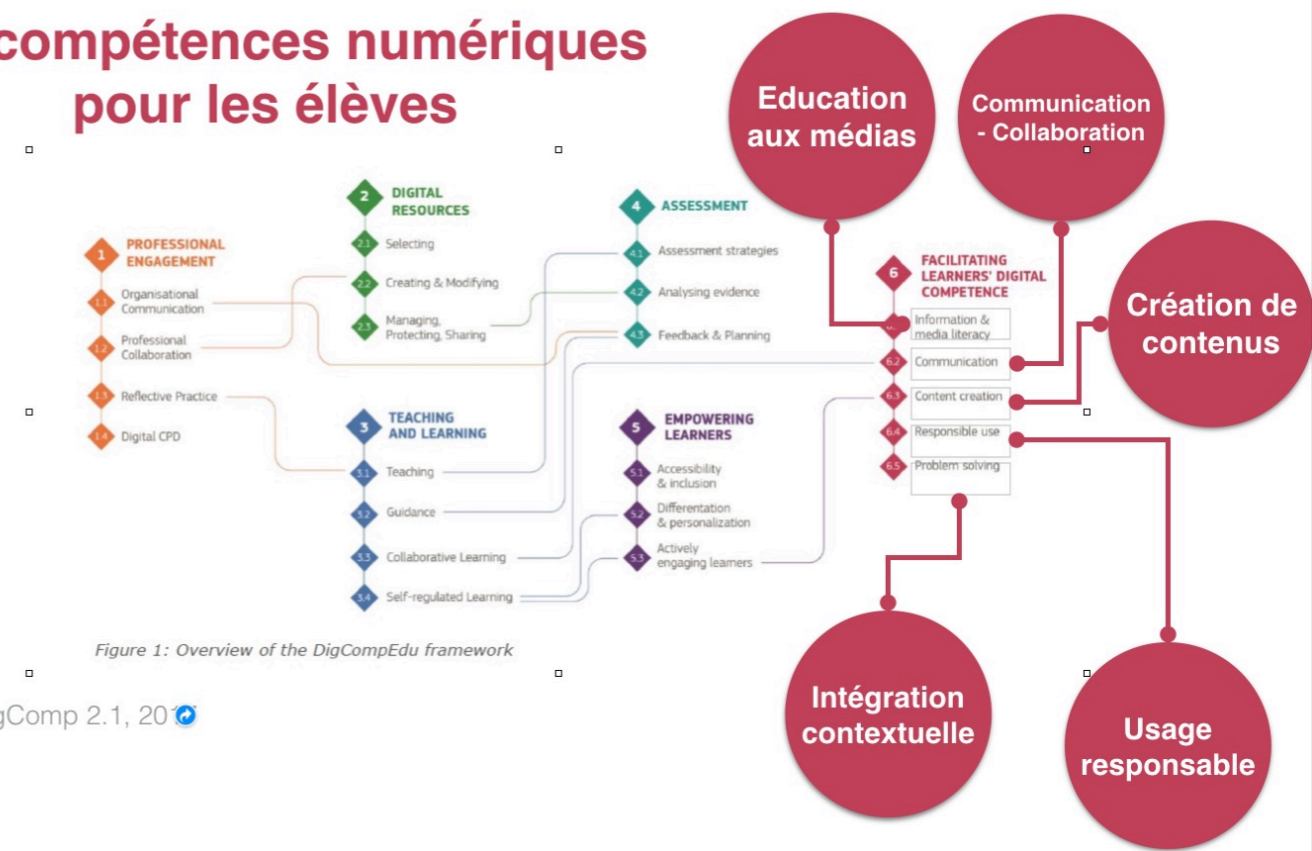


Figure 1: Overview of the DigCompEdu framework

DigComp 2.1, 2017

# Scénario pédagogique

SAMR

Ens



Par le Numérique

Au Numérique

Numérique

Tablettes

Mobiles  
Tactiles

Cohérence :  
Objectifs - Evaluation et  
Moyens mis en oeuvre (tablettes)

01 02 03 04 05

 @brunodelievre

SAMR

Enseignants



Intégrer le numérique dans les dispositifs

Au Numérique

Substitution  
Augmentation  
Modification  
Redéfinition

Inclusion  
Réalité Augmentée  
EPS  
Langue maternelle  
Mathématique

Elèves



Pour clôturer



Aligner  
Intégrer  
Démarche Qualité

Puentedura, 2006

01 02 03 04 05

@brunodelievre

Par le Numérique  
Au Numérique

**S**ubstitution  
**A**ugmentation  
**M**odification  
**R**edéfinition

SAMR

Enseignants



App  
Calculatrice

Langue

Mathématiques

EPS

Encyclopédie  
électronique

Elèves



Réplique, sans changement

Améliore fonctionnellement

Reconfigure la tâche

Permet la création de nouvelles  
tâches

Collaborer  
en ligne

Concevoir  
un poster  
multimédia

Améliore

Transforme

Puentedura, 2006



# Intégration du code : Algoblocs

SAMR

Enseignants



Mathématique

Elèves



Pour clôturer



Aligner

Intégrer

Démarche Qualité

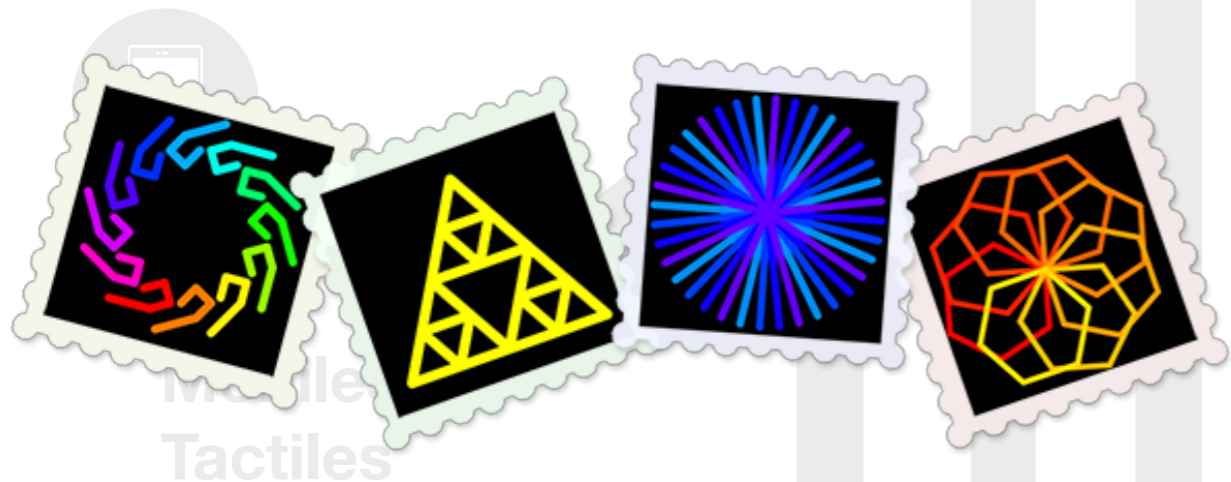
01 02 03 04 05

Par le Numérique

Au Numérique

algo blocs

Numérique



Matériel  
Tactiles



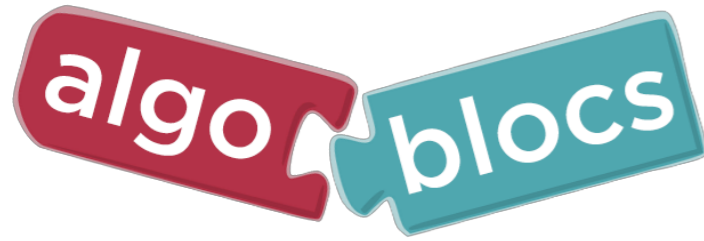
*Cycle 5*



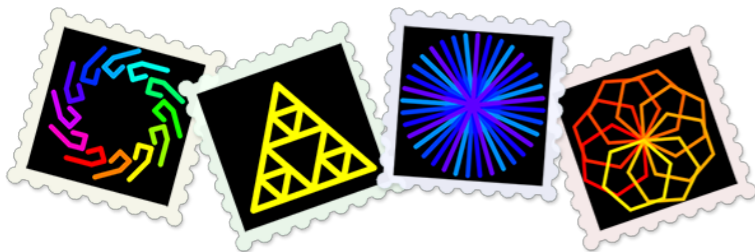
*Mathématiques*



*Programmer des figures géométriques sur Algoblocs*



*Décrire les différentes étapes d'une construction réalisée sur algoblocs*



*Ordinateurs - tablettes (internet)*

*TBI*

*Étiquettes (codage)*

# Intégration du code : Algoblocs



*Interagir  
Partager et publier  
Collaborer*



*Programmer*



*Protéger les équipements  
et les données  
personnelles*



*Évoluer dans un  
environnement  
numérique*

**Mathématique**

Elèves



Pour clôturer



Aligner

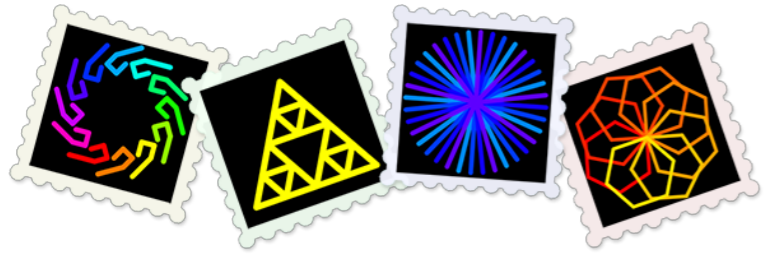
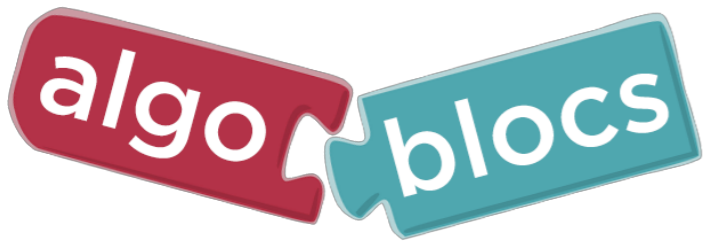
Intégrer

Démarche Qualité

01 02 03 04 05

 @brunodelievre

# SAMR



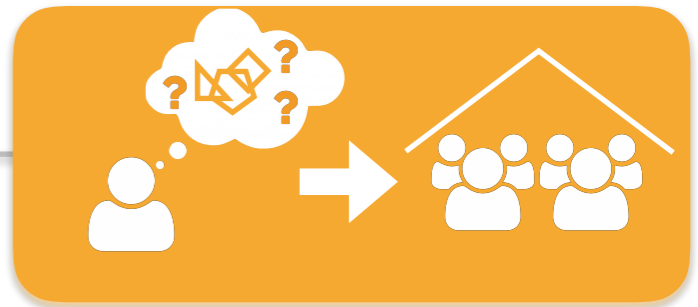
Substitution



Augmentation



Modification



Redéfinition



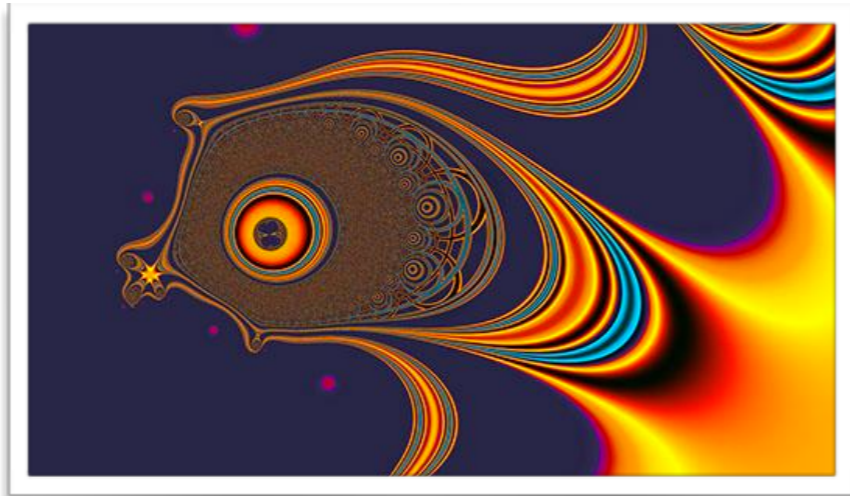


# Coder à l'école ou décoder le monde?

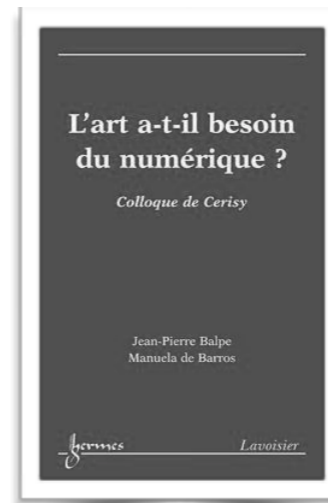




# Ecole & Numérique : L'Endroit (et L'Envers) du décor pour les adultes de demain



*Créativité*



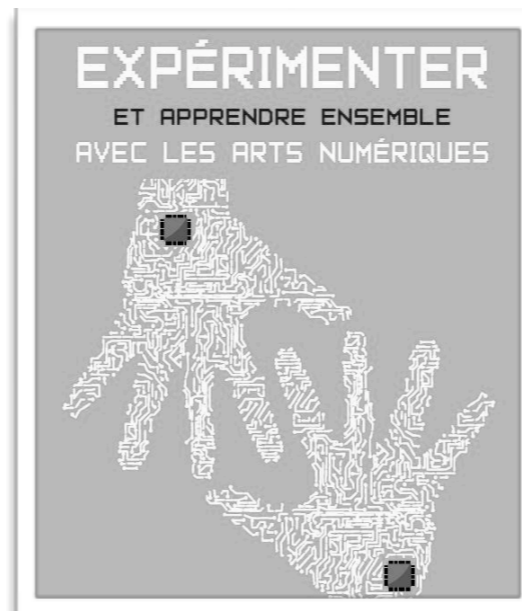
*Savoir*



## Coder à l'école ou décoder le monde?



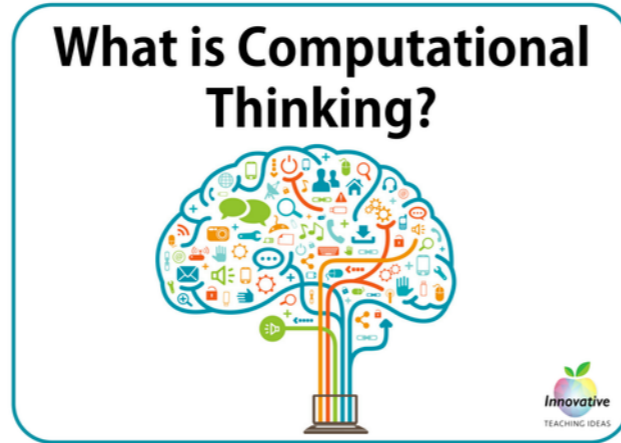
*Technique*



*Social*



*Passé et éternité*



# Coder à l'école ou décoder le monde?

Qu'est-ce que la pensée informatique?

LA PENSÉE ALGORITHMIQUE

Une variable est un container dont le contenu peut être lu et modifié



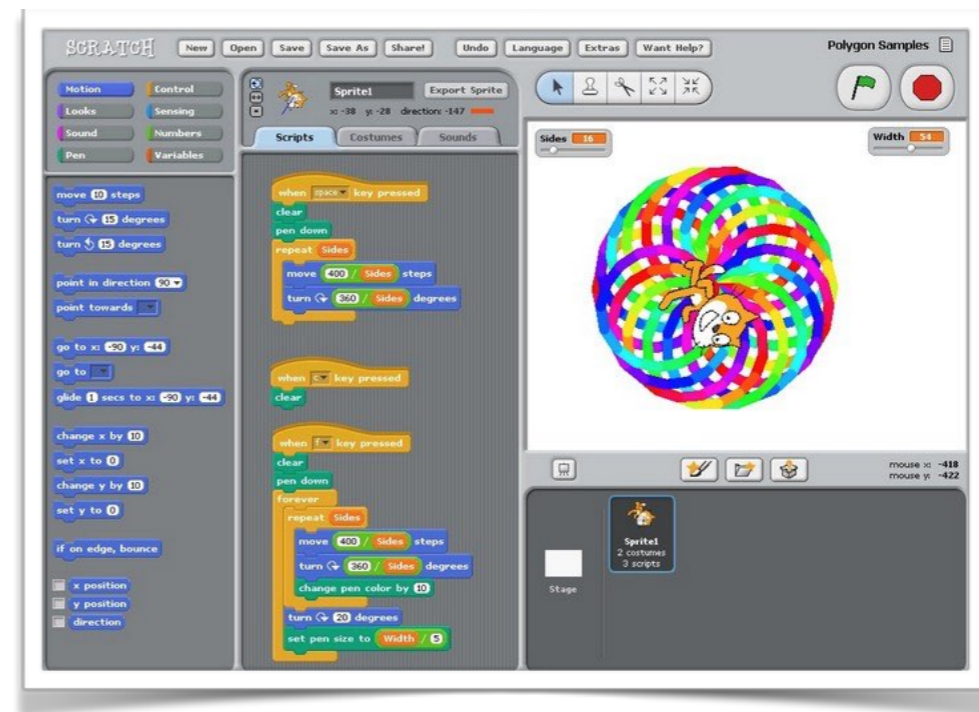
Teaching the unteachable

Pierre Dillenbourg "Pensée computationnelle: pour un néo-papertisme durable car sceptique"

Lausanne, 2018



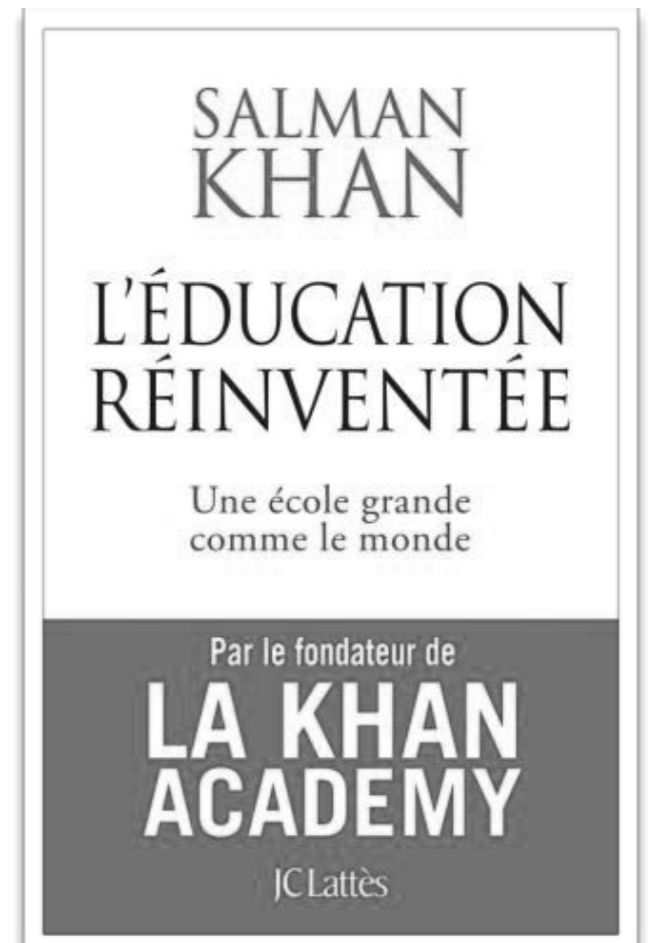
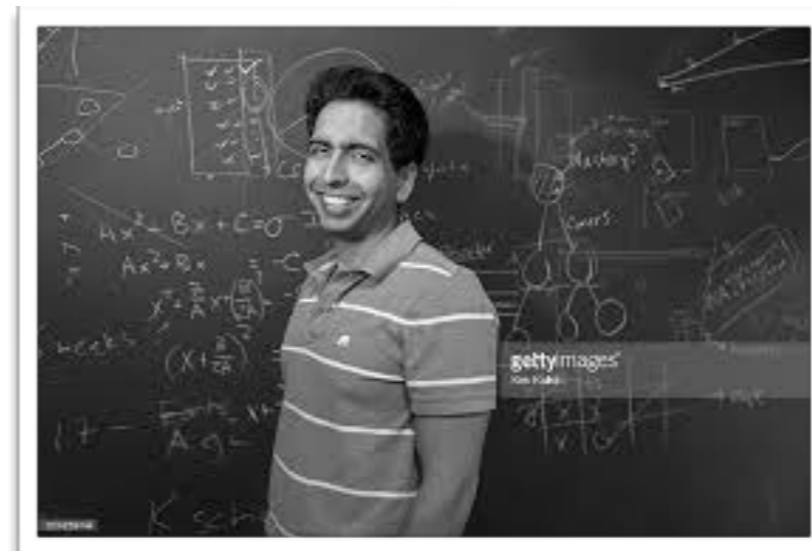
# Coder à l'école ou décoder le monde?







# Coder à l'école ou décoder le monde?





# Coder à l'école ou décoder le monde?

Alexandre, 2017





# Développer les compétences pour décoder (comprendre) le monde

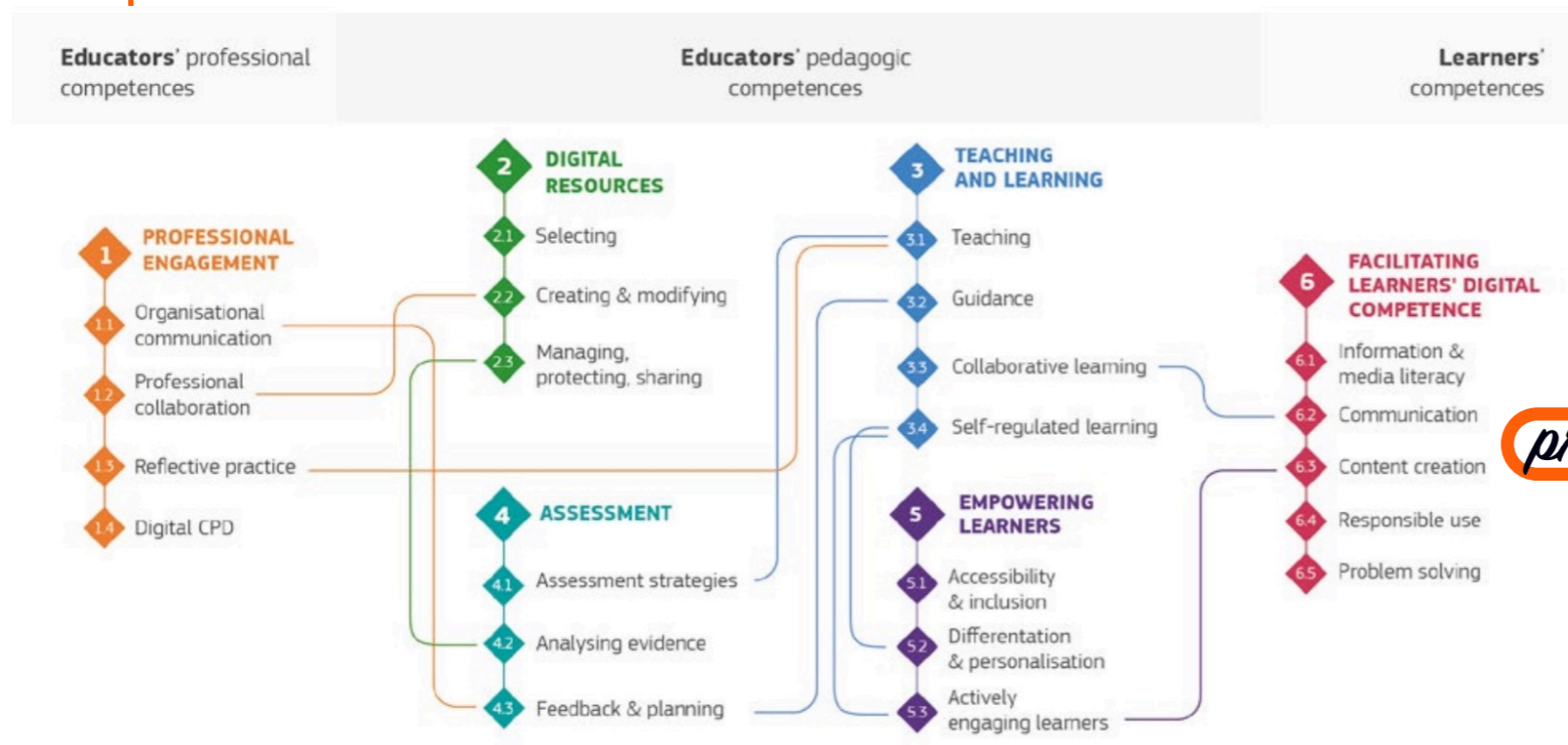


FIGURE 1: THE DIGCOMPEDU FRAMEWORK

- Information and data literacy:**
  - Browsing, searching and filtering data, information and digital content
  - Evaluating data, information and digital content
  - Managing data, information and digital content
- Communication and collaboration:**
  - Interacting through digital technologies
  - Sharing through digital technologies
  - Engaging in citizenship through digital technologies
  - Collaborating through digital technologies
  - Netiquette
  - Managing digital identity
- Digital content creation:**
  - Developing digital content
  - Integrating and re-elaborating digital content
  - Copyright and licenses
  - Programming
- Safety:**
  - Protecting devices
  - Protecting personal data and privacy
  - Protecting health and well-being
  - Protecting the environment
- Problem solving:**
  - Solving technical problems
  - Identifying needs and technological responses
  - Creatively using digital technologies
  - Identifying digital competence gaps

*programmer*

1/22

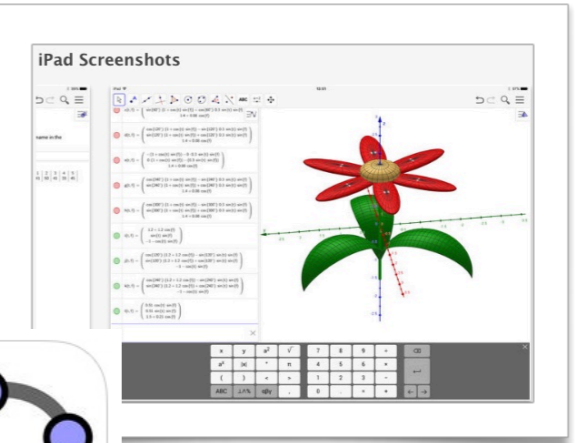


# Ecole & Numérique : L'Endroit (et L'Envers) du décor pour les adultes de demain



**Coder à l'école ou décoder  
le monde?**





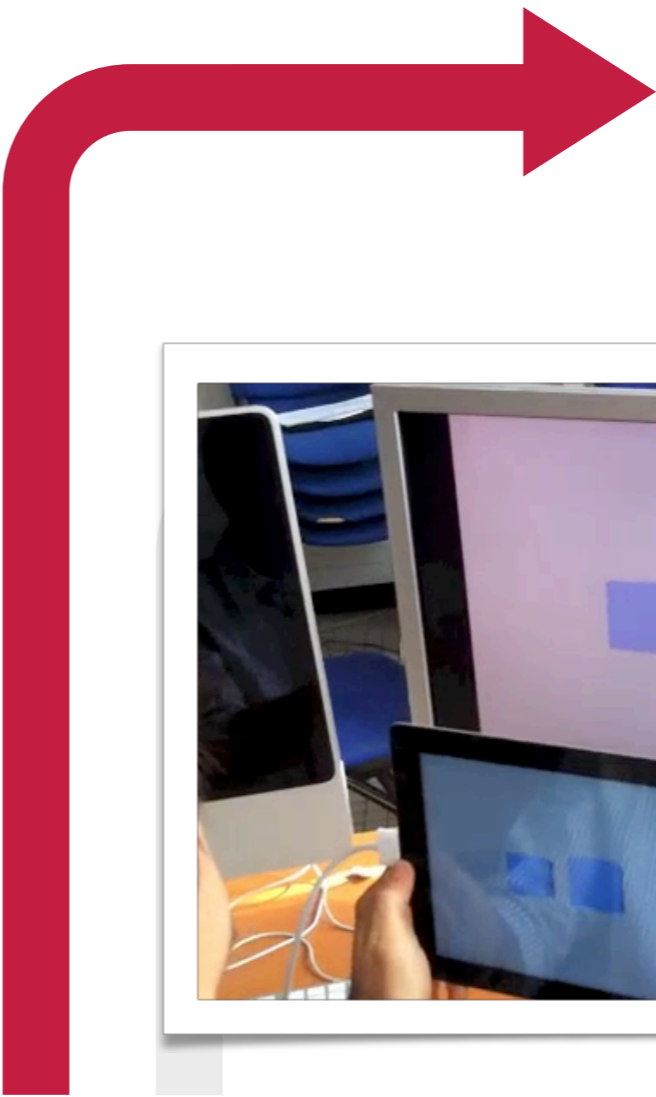
Mathématique

Par le Num  
Au Numéri



Numérique

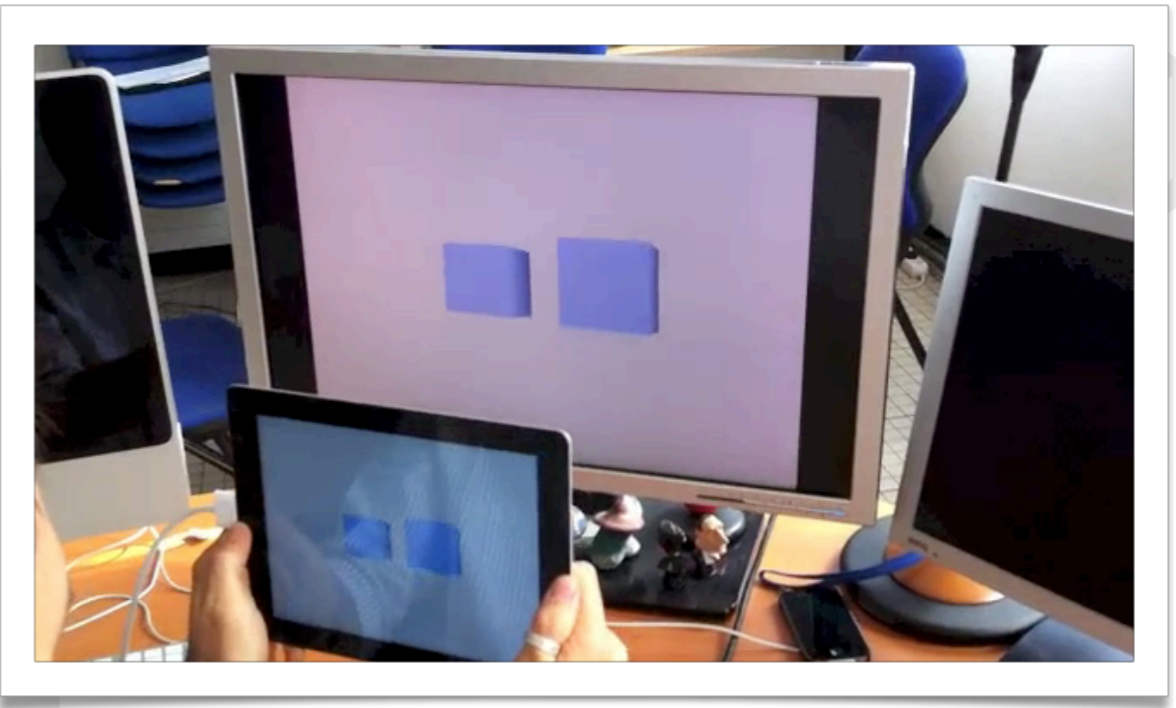
Elèves



Avec cartes



Sans carte



04 05



Tablettes

Mobiles  
Tactiles



**Mathématique**

**Elèves**



Pour clôturer

Intégration

Formation

01 02 03 04 05

@brunodelievre





# DOMINO FRACTIONS

Mathématique

Elèves



## DOMINO FRACTIONS

CHOISIS LE NOMBRE DE DOMINOS

10 14 18

INDIQUE LE TYPE DE NOMBRES

NOMBRES RELATIFS AUTORISÉS **OUI** NON

DÉMARRER LA PARTIE

SÉLECTIONNE LES OPÉRATIONS

ADDITION

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{5} = \frac{19}{20}$$

MULTIPLICATION

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{20}$$

NOMBRE D'ESSAIS RESTANTS : 4

## DOMINO FRACTIONS

### OPÉRATIONS EN ÉCRITURES FRACTIONNAIRES

QUOTIENTS ÉGAUX ADDITION/SOUSTRACTION **MULTIPLICATION** DIVISIONS

PROPRIÉTÉ :

Pour multiplier des nombres en écriture fractionnaire :  
 - On multiplie les numérateurs entre eux ;  
 - On multiplie les dénominateurs entre eux.

Ce qui peut s'énoncer aussi :

Si a, b, c et d sont quatre nombres relatifs (b et d sont non nuls), on a :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad \text{et} \quad a \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{d}$$

EXEMPLES :

Exemple 1 :

$$\frac{3}{5} \times \frac{-2}{7} = \frac{3 \times (-2)}{5 \times 7} = \frac{-6}{35} = -\frac{6}{35}$$

Exemple 2 :

$$5 \times \frac{7}{15} = \frac{5 \times 7}{15} = \frac{5 \times 7}{5 \times 3} = \frac{7}{3}$$

Mobiles  
Tactiles

Auclair, 2017

01 02 03 04 05

@brunodelievre

SAMR

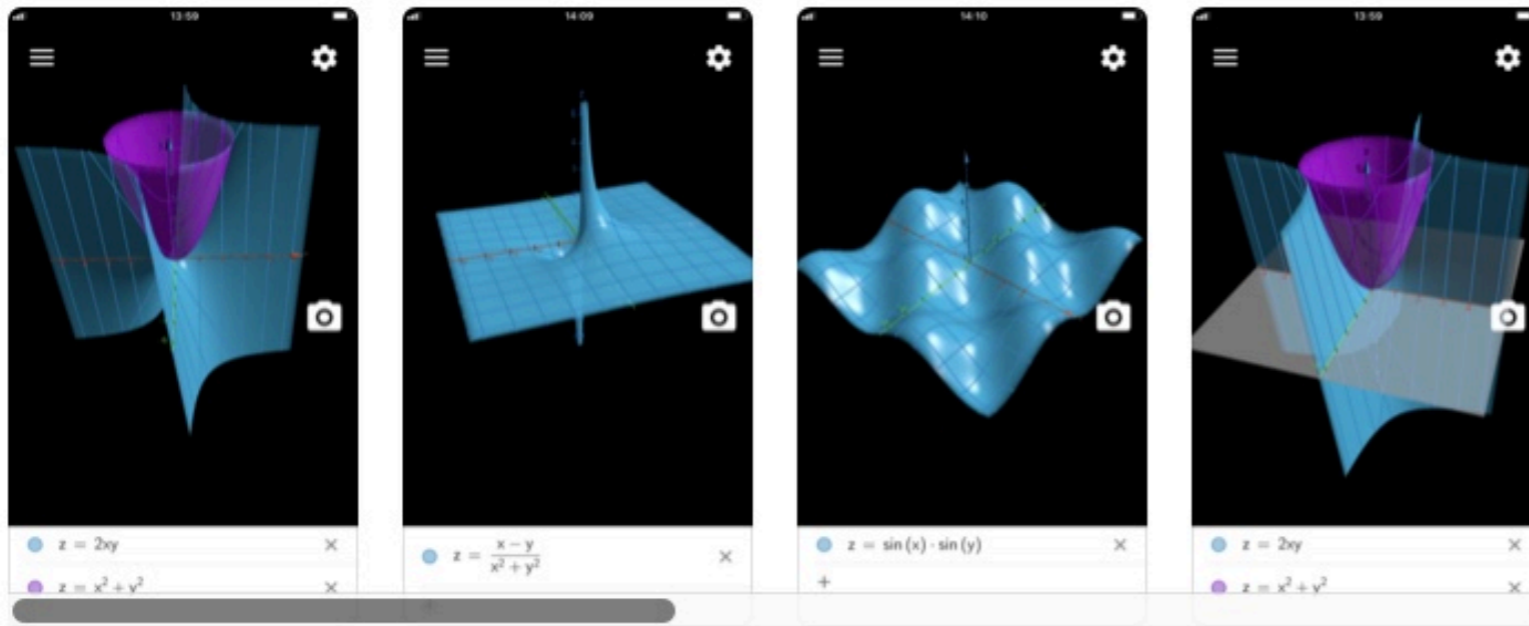


### GeoGebra Augmented Reality 4+

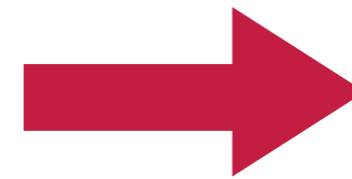
3D Math in the Real World!  
International GeoGebra Institute (IGI)

#129 in Education  
★★★★★ 9 Ratings  
Free

Screenshots [iPhone](#) [iPad](#)



01 02 03 04 05



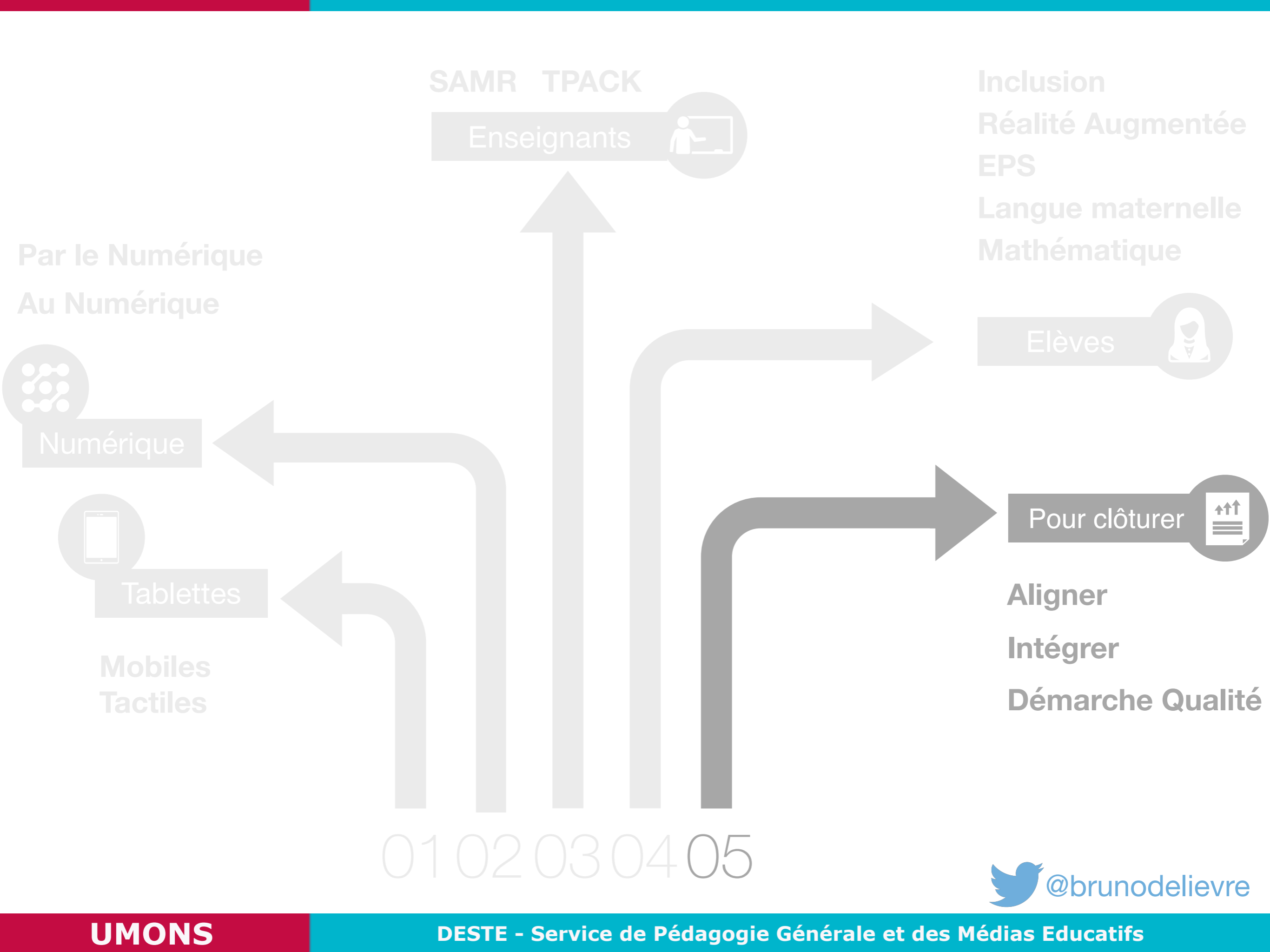
Mathématique



Intégration

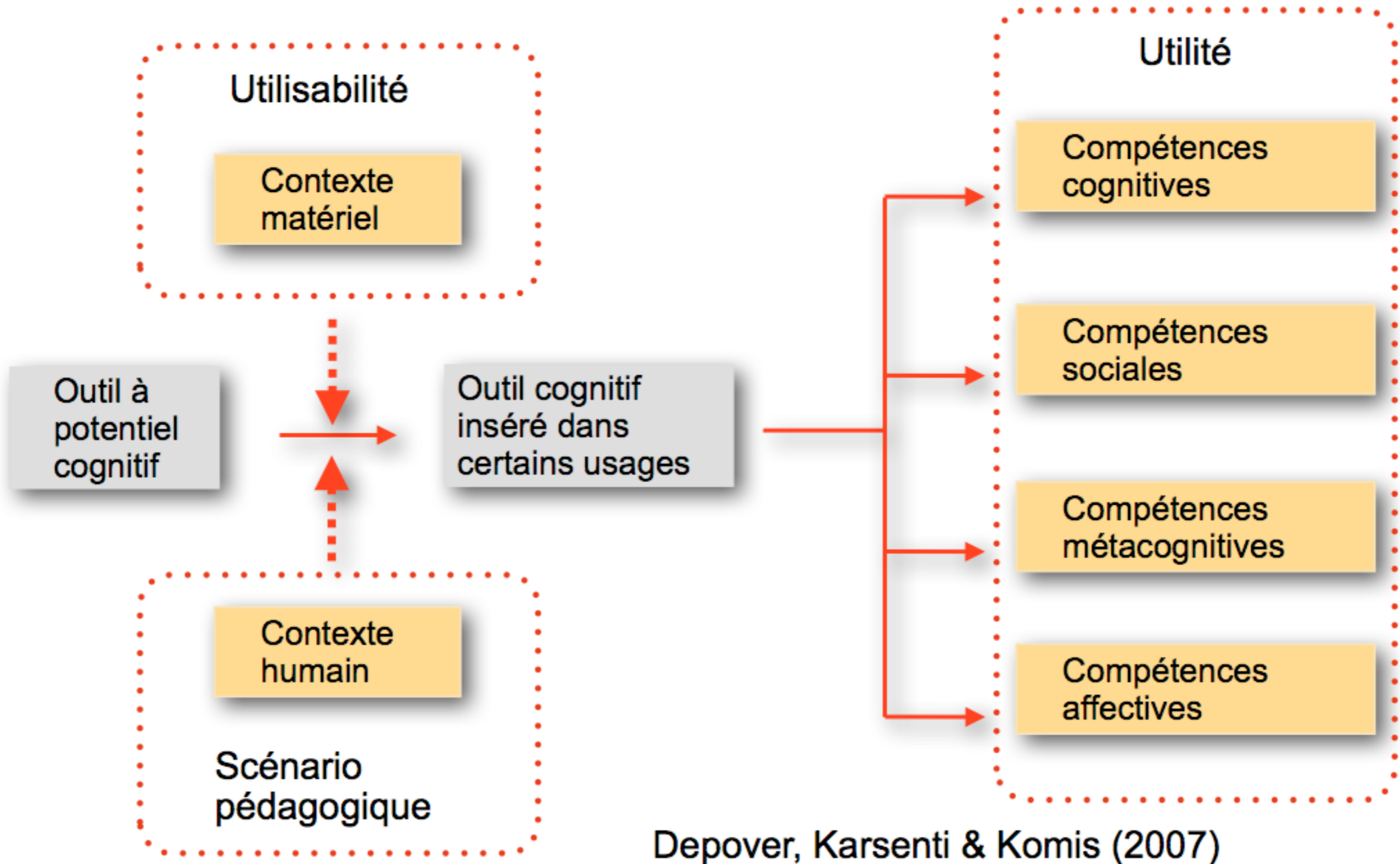
Formation







# Outils à Potentiel Cognitif



Depover, Karsenti & Komis (2007)



# Le potentiel est là... sauf si ... à l'école ...

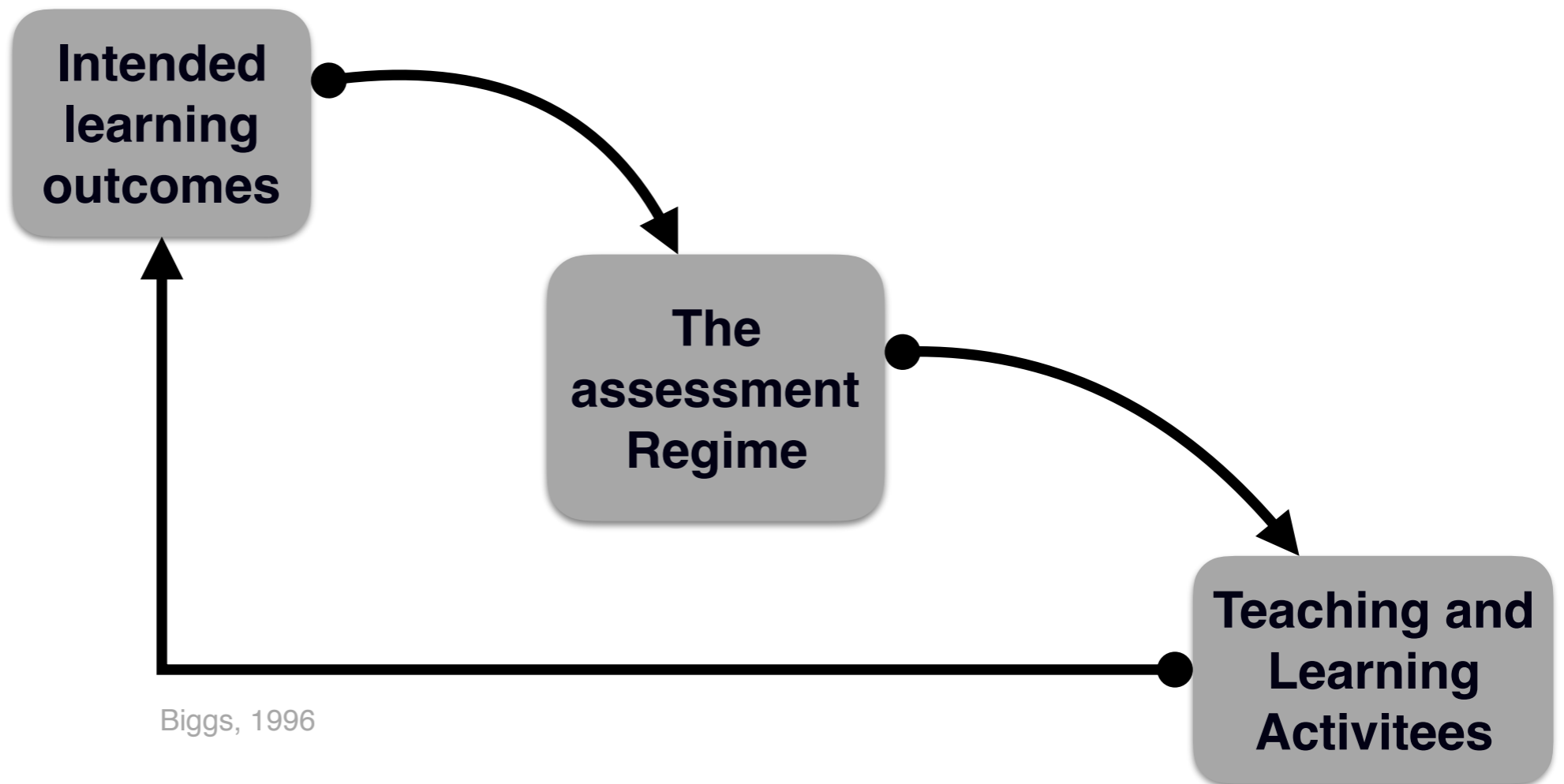




# Constructive Alignment

## Alignement pédagogique

**Aligner !**



Biggs, 1996



# Intégrer

iPad intégré  
à une séquence  
d'apprentissage

Usage  
**intégré**

L'enseignant  
structure les  
informations

Information  
**Brute**

Les informations  
sont toutes  
mises sur un  
même pied

Information  
**Structurée**

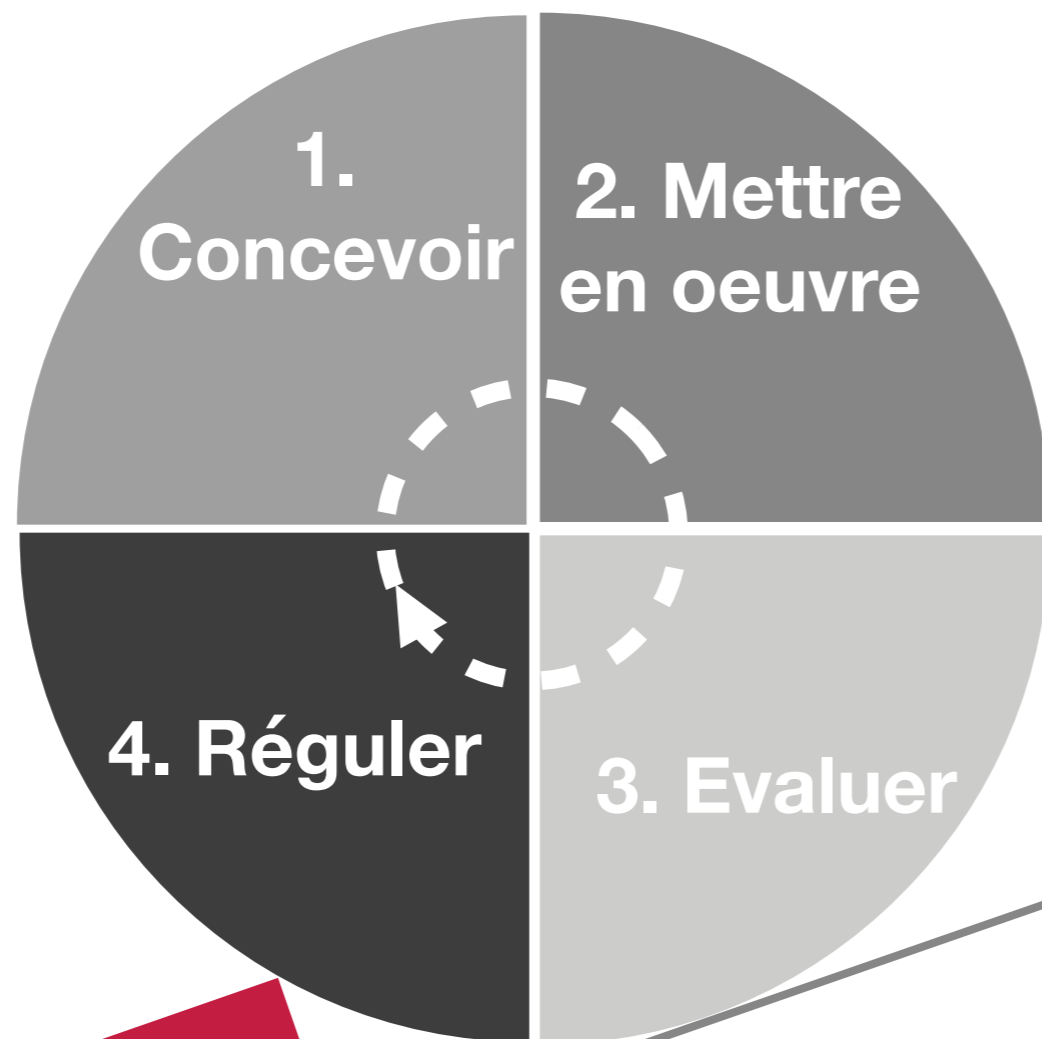
Utilise l'iPad  
quand tu veux

Usage

**autonome**



# Démarche Qualité



Expériences

Deming (2002)







# La salle de prof... augmentée



**Projet HETICE**  
@Projet\_HETICE VOUS SUITE

Encourager et promouvoir l'utilisation critique des TIC pour l'Éducation dans les pratiques des enseignants des Hautes Écoles de la FWB

Liège, Belgium [hetice.ulg.ac.be](http://hetice.ulg.ac.be)

**Bruno De Lièvre**  
@Brunodelievre

Bruno De Lièvre. Professeur à l'UMons. Le numérique & la Technologie de l'Education. Responsable de la Revue Education & Formation (en ligne)

[www.scoop.it/u/bruno-de-lievre](http://www.scoop.it/u/bruno-de-lievre)

**Fidel Navamuel**  
@outilstice VOUS SUITE

Les outils #Tice par Fidel Navamuel, #journaliste, social media manager, responsable du réseau Les Outils du Web. Resp développement @EmiCfd

Paris [outilstice.com](http://outilstice.com)

**Yves**  
@LatchoBxl VOUS SUITE

#insti en 5e (cm2) à #Bruxelles  
#coopération  
#CeinturesDeCompétences  
#plandetravail -#Twictée Twittclass:  
@cestla56 - Étudiant à #Fopa #UCL -  
Formateur #Focef

Bruxelles, Belgique [www.leprof.be](http://www.leprof.be)

**Gaëtan Temperman**  
@gatemper VOUS SUITE

Assistant (MCF) à l'UMons dans le Département des sciences et de la technologie de l'éducation (Service de pédagogie générale et des médias éducatifs)

Mons (Belgique) [www.researchga...](http://www.researchga...)

**François Jourde**  
@jourde VOUS SUITE

Enseignant de philosophie, formateur & essayeur pédagogique à l'ère numérique / GCT, ADE & MIE / Aussi @profphilo et @philoeeb / Bruxelles (école européenne)

Brussels [www.jourde.eu](http://www.jourde.eu)

**Sandrine Decamps**  
@SandrineDecamps VOUS SUITE

PhD Psychologie & Technologie de l'éducation - Conseillère pédagogique en enseignement supérieur #EdTech  
#Educationinclusive  
#EspacesApprentissage

Mons [be.linkedin.com/pub/sandri...](https://be.linkedin.com/pub/sandri...)

**P. Vangrunderbeeck**  
@vgpascal VOUS SUITE

#Technopédago @LouvainLL #EduMixeur  
#Learningspace #Classesinversées  
#EscapeGame #Innovathon  
#RapidLearning #Accompagnement

Belgium [about.me/pascalvangrun...](http://about.me/pascalvangrun...)

**François Lamoureux**  
@francoislmrx

Avant j'étais prof... Et un jour, j'ai atterri sur YouTube | Ma chaîne [youtube.com/expliquemoienc...](https://youtube.com/expliquemoienc...)

Pau, France

**Marcel Lebrun**  
@mlebrun2 VOUS SUITE

Professeur UCL, Président de l'AIPU, Président d'honneur du Consortium Claroline, Conseiller et agitateur technopédagogique

Louvain-la-Neuve [bit.ly/blogdema...](http://bit.ly/blogdema...)

**Josée Hébert**  
@joseehébert

Apprenante à vie, leader de tête et pédagogue de coeur. #fractales

Fière franco-ontarienne Canada

**Benoit Wautelet**  
@WauteletB VOUS SUITE

Formation initiale des enseignants du primaire | Cellule de formation continuée de la FoCEF | Co-auteur de référentiels grammaticaux |

Hainaut, Belgique [www.chouettele...](http://www.chouettele...)



# Investir dans la formation des enseignants



**S'il ne fallait retenir qu'une action en faveur de l'Education ?**

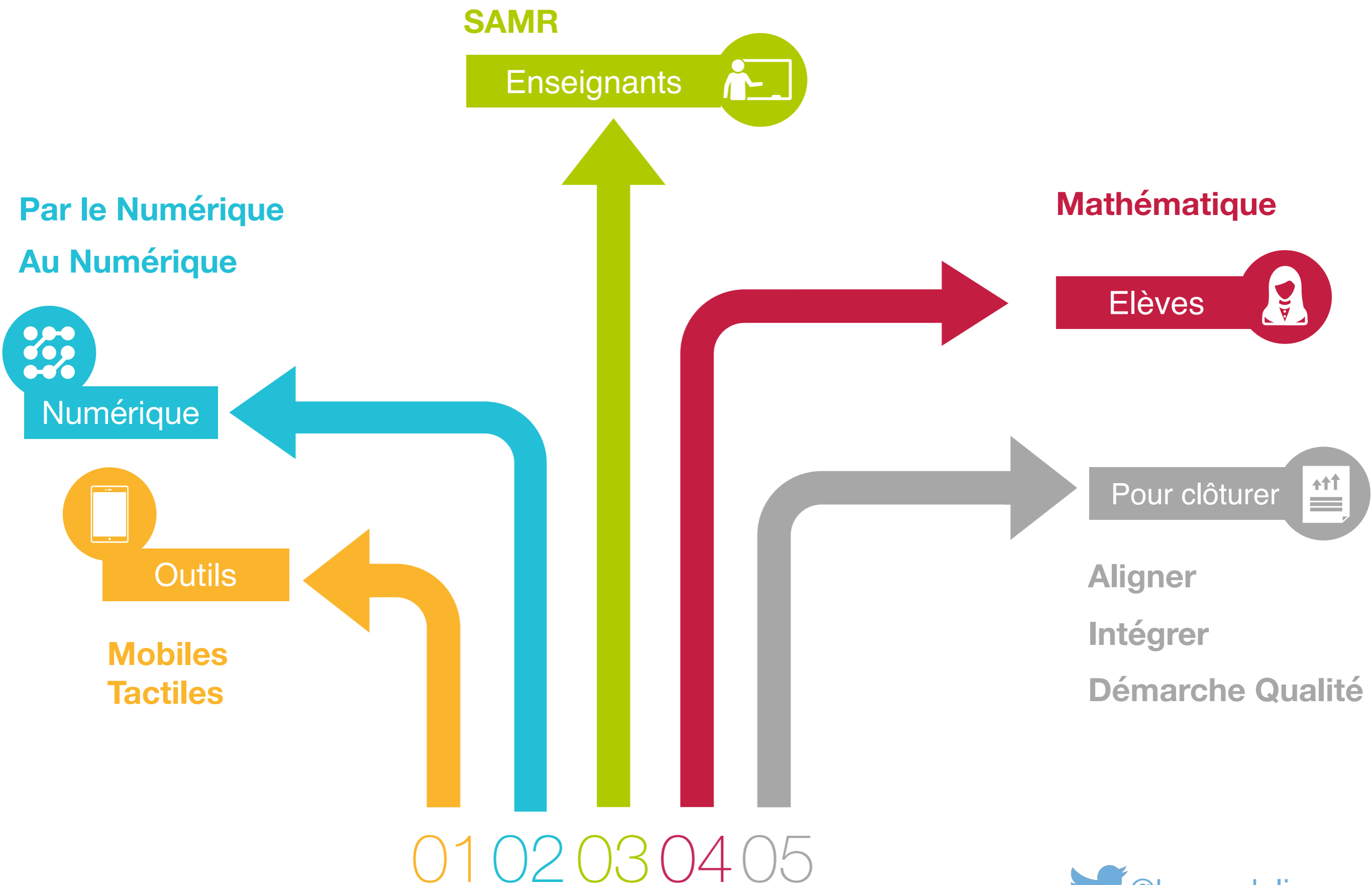
## Cédric Villani : "S'il y a une seule mesure à retenir sur les 21, c'est celle sur la formation"

Par Olivier Lascar le 12.02.2018 à 15h23, mis à jour le 16.02.2018 à 18h00

Le rapport "21 mesures pour l'enseignement des mathématiques", piloté par Cédric Villani et Charles Torossian, inspecteur général de l'éducation nationale, a été dévoilé ce 12 février 2018. Ils seront à 19h sur Facebook pour échanger avec les internautes.







 @brunodelievre

# CIFEM'2018

## 2<sup>ème</sup> Edition

**Pourquoi faut-il utiliser le numérique aujourd'hui (en mathématiques et autres disciplines scientifiques) pour former les adultes de demain ?**

Bruno De Lièvre  
Gaëtan Temperman  
Audrey Kumps  
Sabrin Housni  
Laetitia Dragone

**UMONS**  
Université de Mons

 **@brunodelievre**