



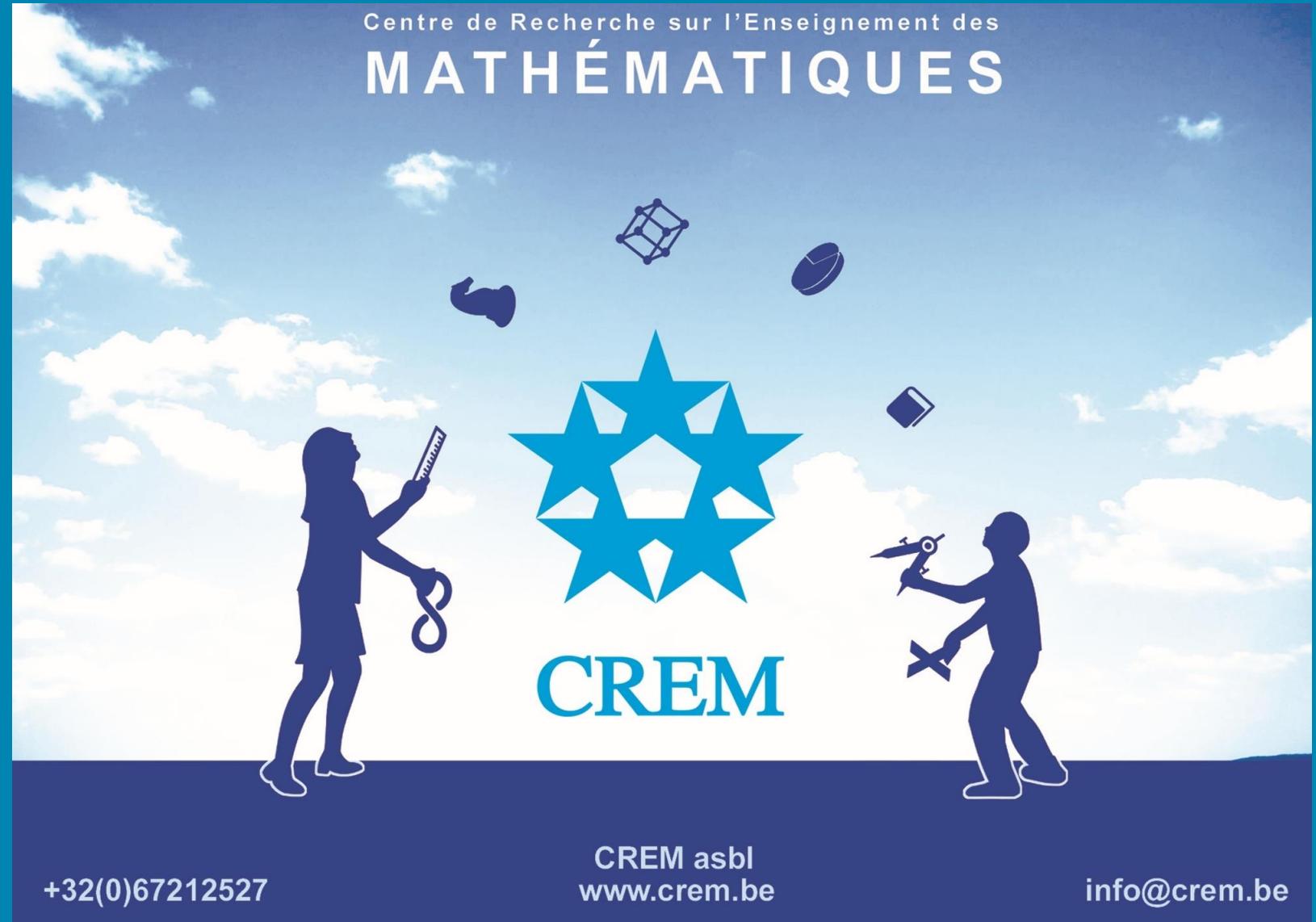
ANALYSE LOGIQUE DE DIFFICULTÉS LANGAGIÈRES
INSOUPÇONNÉES
AU COURS DE MATHÉMATIQUES

Samuël Di Emidio & le CREM

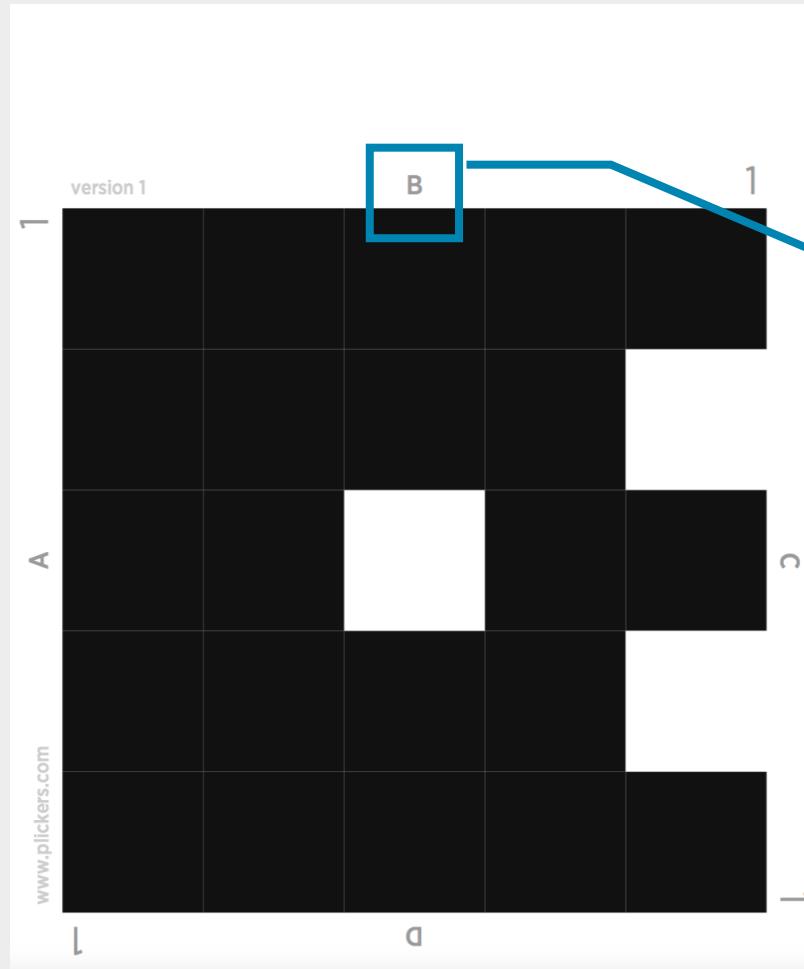
Liège, 25.08.17
Congrès de la SBPMef



RECHERCHES
PUBLICATIONS
LOGICIELS
FORMATIONS
BIBLIOTHÈQUE



EXPÉRIENCE



Votre réponse
vers le haut

« *Les multiples de 9 et de 12 sont multiples de 3.* »

- A. *Les multiples de 9 sont multiples de 3 et les multiples de 12 sont multiples de 3.*
- B. *Les multiples communs à 9 et 12 sont multiples de 3.*

« *Les multiples de 3 et de 4 sont multiples de 12.* »

- A. Les multiples de 3 sont multiples de 12 et les multiples de 4 sont multiples de 12.
- B. Les multiples communs à 3 et 4 sont multiples de 12.

« Les multiples de 9 et de 12 sont multiples de 3. »

« Les multiples de 3 et de 4 sont multiples de 12. »

« Les multiples de 9 et de 12 sont multiples de 3. »

A. m. de 9 et m. de 12



B. m. communs à 9 et 12



« Les multiples de 3 et de 4 sont multiples de 12. »

A. m. de 3 et m. de 4



B. m. communs à 3 et 4



CONSTAT

- Un énoncé mathématique
- Deux interprétations possibles
- Changement d'interprétation suivant les valeurs employées

The logo consists of a solid blue square containing a white, bold, sans-serif letter 'L'. To the right of the square, the word 'LOGLANG' is written in a bold, blue, sans-serif font.

LOGLANG

L ANGUE

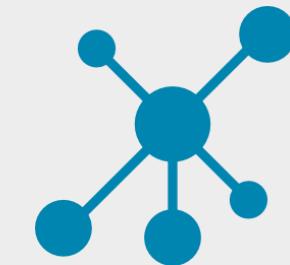
LANGUE



Langue
française

123
< x X

Alphabet



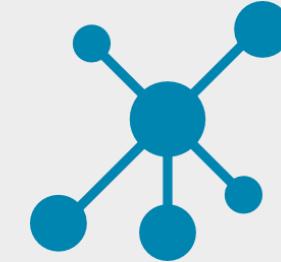
Syntaxe



Langue
française

123
< x X

Alphabet



Syntaxe

AMBIGUITÉ
IMPLICITES
ABUS DE LANGAGE

...

AMBIGUÏTÉ IMPLICITES ABUS DE LANGAGE

...



The logo consists of a solid blue square containing a white, bold, sans-serif letter 'L'. To the right of the square, the word 'LOGLANG' is written in a bold, blue, sans-serif font.

LOGLANG



OBJECTIF



Analyse



Rédaction
d'articles



Sensibilisation

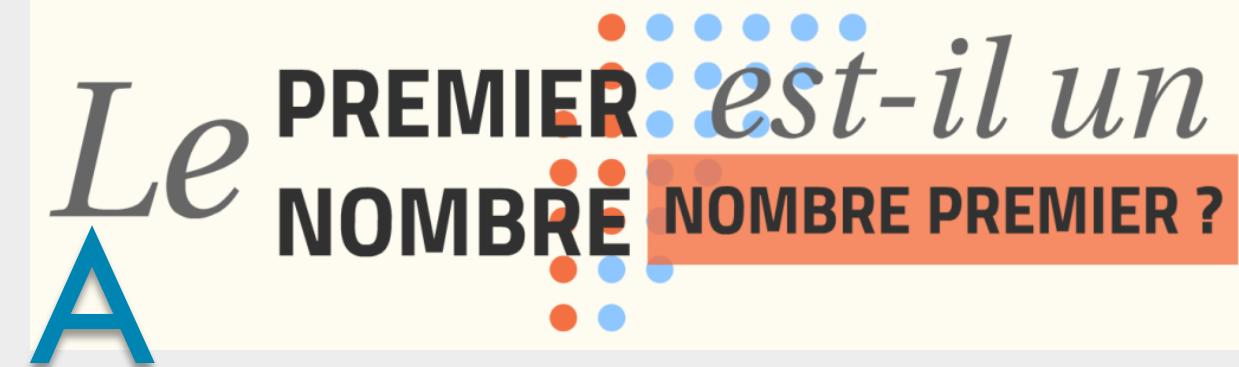


Blog

NAVIGATION

- Par matière
- Par niveau
- Par catégorie
- Par mots-clés

DE QUOI ALLONS-NOUS PARLER ?



À VOUS DE CHOISIR



LE PREMIER NOMBRE EST-IL
UN NOMBRE PREMIER ?

DÉFINITION 1

« *Un nombre premier est un nombre qui n'est divisible que par lui-même, et par 1.* »

« *Un nombre premier est un nombre qui n'est divisible que par lui-même, et par 1.* »

1 

Le nombre 1 est premier !

Le nombre ~~X~~est premier !

$$6 = 3 \times 2$$

$$6 = 3 \times 2 \times 1$$

$$6 = 3 \times 2 \times 1^2$$

...



Euclide

UNITÉ
MULTITUDES

DÉFINITION 2

« *Un nombre premier est un nombre qui a deux diviseurs : 1 et lui-même.* »

DÉFINITION 3

« *Un nombre premier est un nombre qui possède deux diviseurs **distincts** : 1 et lui-même.* »

« *Un nombre premier est un nombre qui possède deux diviseurs **distincts** : 1 et lui-même.* »

6  

ex. : 1 et 6

ex. : 1 et 6

Le nombre 6 est premier !

Au moins deux ?

Au plus deux ?

Exactement deux ?

Risque de
mésinterprétation
de la quantification

DÉFINITION 4

« *Un nombre premier est un nombre qui possède exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.* »

DE QUOI ALLONS-NOUS PARLER ?



À VOUS DE CHOISIR

LOGLANG
Y A-T-IL PLUS D'UN MOINS ?

$$\ll -(-3 - 2) \gg$$

$$\ll -(-3 - 2) \gg$$

Soustraction

MOINS DE SOUSTRACTION

$$\ll -(-3 - 2) \gg$$

Nombre négatif

ENTIER NÉGATIF

$$\ll \bar{=} (-3 - 2) \gg$$

« L'opposé de... »

MOINS DE SYMÉTRIE

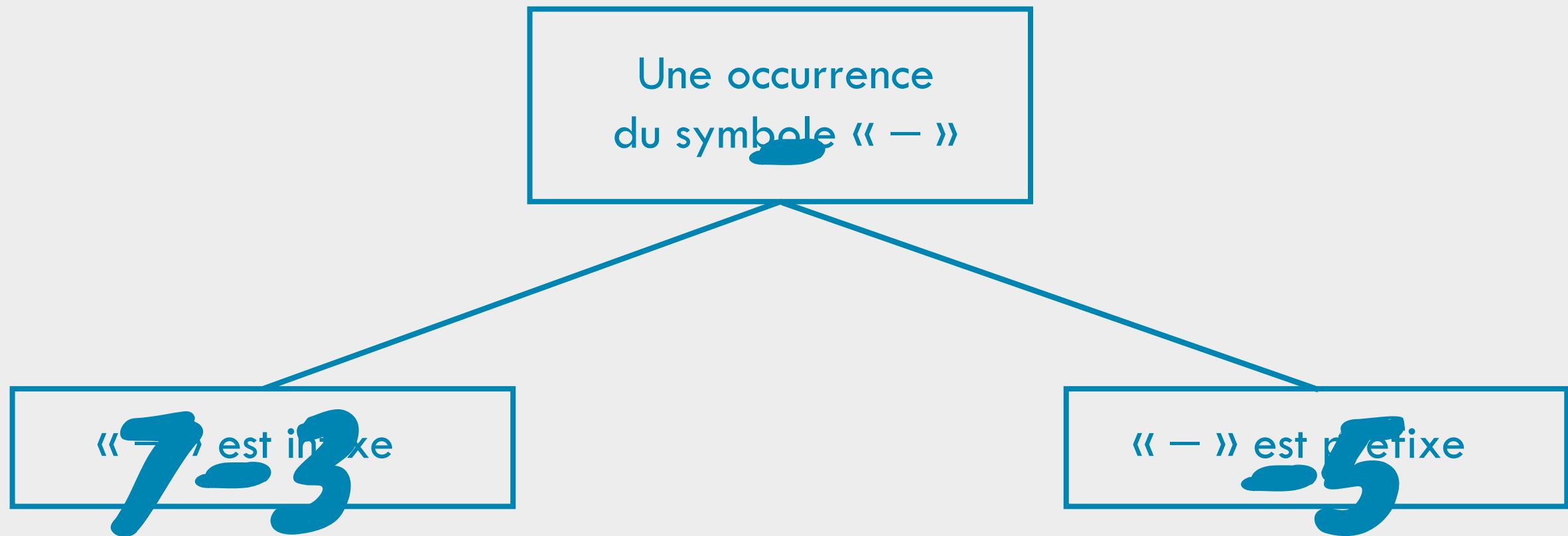
POLYSÉMIE DU SYMBOLE « — »

- MOINS DE SOUSTRACTION
- ENTIER NÉGATIF
- MOINS DE SYMÉTRIE

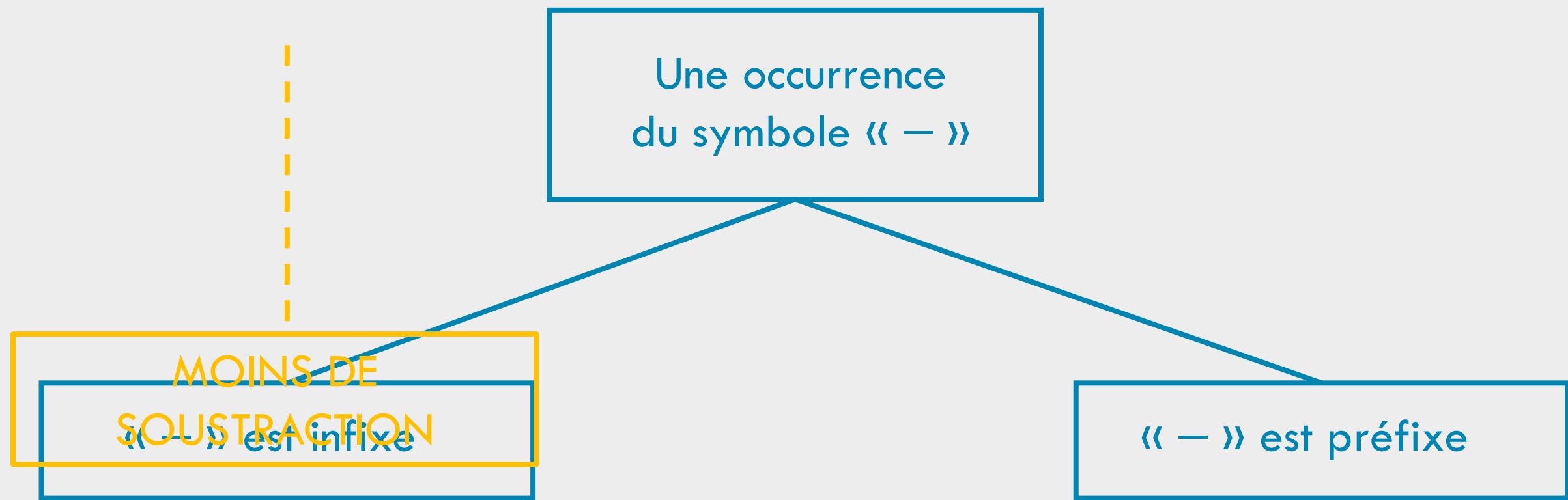
Vlassis (2004)
Lamb *et al.* (2012)

DIFFICULTÉS DIDACTIQUES

1. Identification de la structure



2. Interprétation



1. Identification de la structure

« - » est infixé

« - » est préfixé

MOINS DE
SOUSTRACTION

du symbole « - »

1 Identification de la structure

« -  5 préfixe

1 Identification de la structure

« -  préfixe

« - » ne porte pas sur
une suite de chiffres

« - » porte sur
une suite de chiffres

2. Interprétation de la structure

« - » est préfixe

« - » ne porte pas sur
une suite de chiffres

« - » porte sur
une suite de chiffres

2. Interprétation

« - » est préfixe

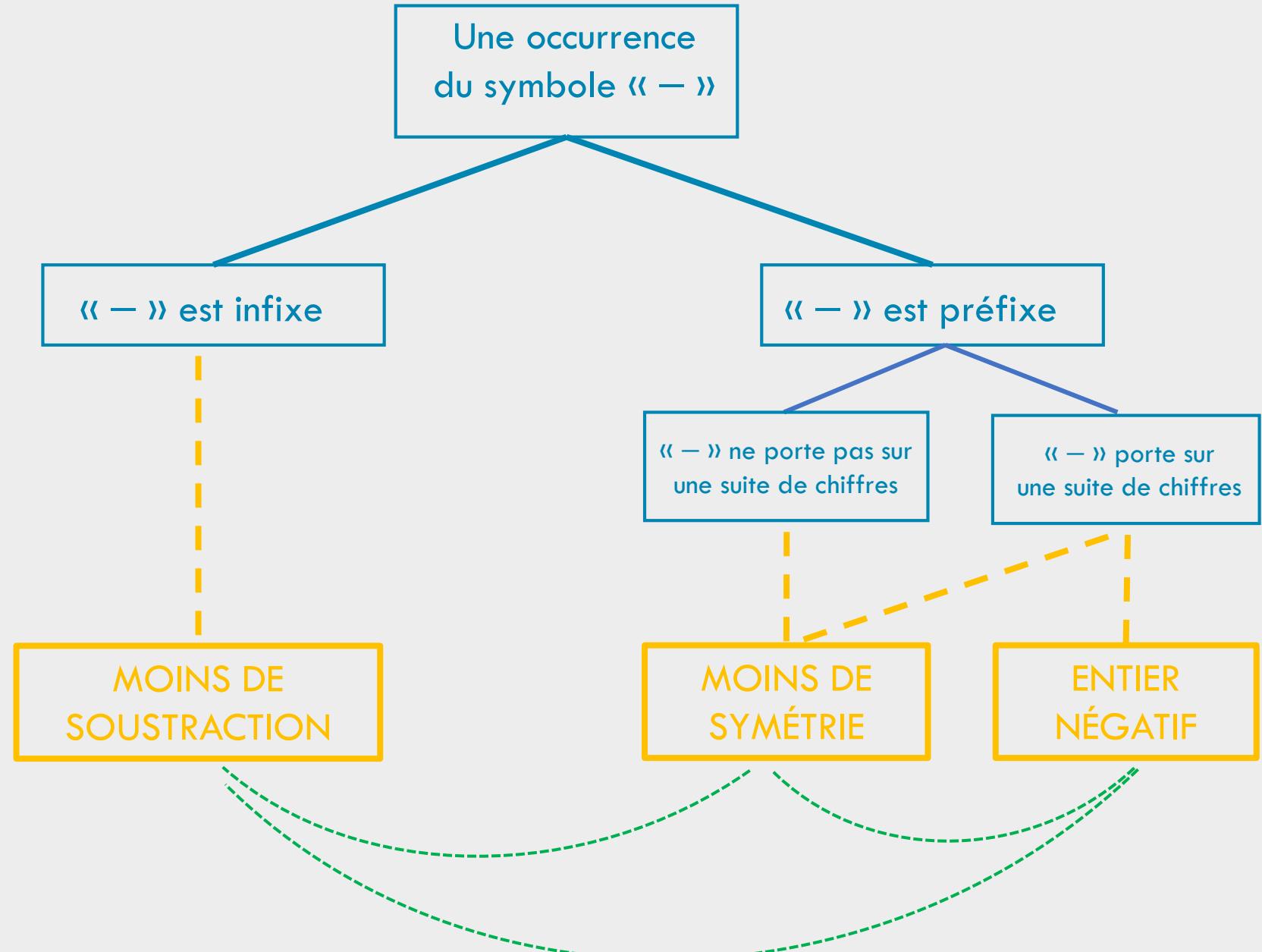
« - » ne porte pas sur
une suite de chiffres

« - » porte sur
une suite de chiffres

MOINS DE
SYMÉTRIE

ENTIER
NÉGATIF

1. Identification de la structure
2. Interprétation
3. Relations entre interprétations



3. Relations entre interprétations

$$6 - x = 9$$

$$\iff -x = 3$$

$$\iff x = -3$$

PISTES DIDACTIQUES

A -3	B $3 - 2$	C $2 - 3$	D $-2 + 3$	E $-(2 + 3)$	F $-2 \cdot 3$
G $(-2) \cdot 3$	H -3^2	I $(-3)^2$	J $2 - 3^2$	K $(2 - 3)^2$	L $-a$

1. Identification de la structure

PISTES DIDACTIQUES

A -3	B $3 - 2$	C $2 - 3$	D $-2 + 3$	E $-(2 + 3)$	F $-2 \cdot 3$
G $(-2) \cdot 3$	H -3^2	I $(-3)^2$	J $2 - 3^2$	K $(2 - 3)^2$	L $-a$

2. Interprétation

PISTES DIDACTIQUES

A -3	B $3 - 2$	C $2 - 3$	D $-2 + 3$	E $-(2 + 3)$	F $-2 \cdot 3$
G $(-2) \cdot 3$	H -3^2	I $(-3)^2$	J $2 - 3^2$	K $(2 - 3)^2$	L $-a$

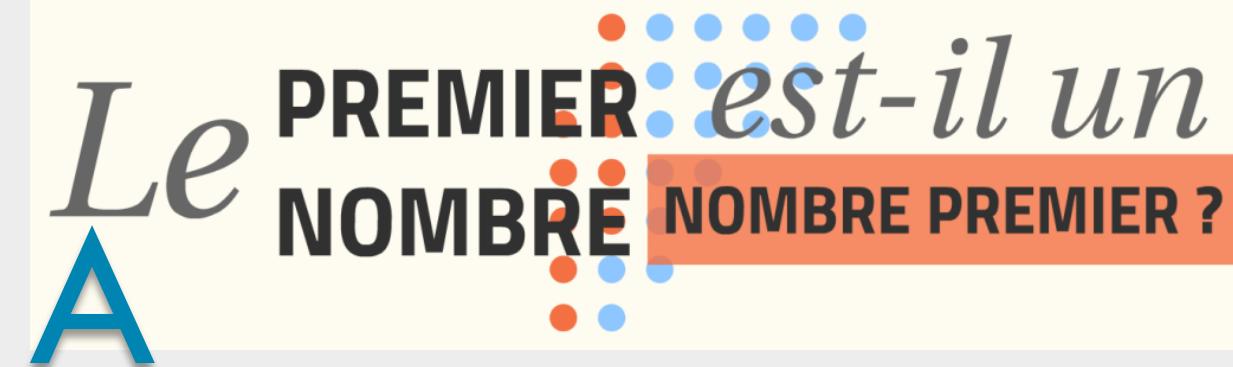
1. Identification de la structure
2. Interprétation

PISTES DIDACTIQUES

A -3	B $3 - 2$	C $2 - 3$	D $-2 + 3$	E $-(2 + 3)$	F $-2 \cdot 3$
G $(-2) \cdot 3$	H -3^2	I $(-3)^2$	J $2 - 3^2$	K $(2 - 3)^2$	L $-a$

3. Relations entre interprétations

DE QUOI ALLONS-NOUS PARLER ?



À VOUS DE CHOISIR



CHIFFRES ET NOMBRES

Distinguer représentations et concepts

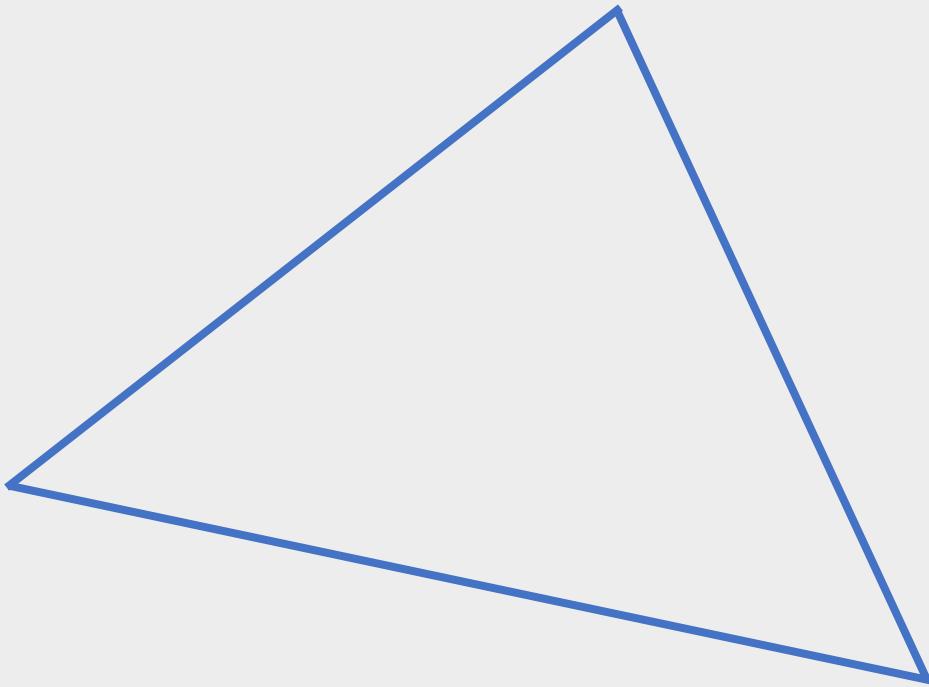


Magritte (1928)



Photo © LA Metro Duo 2011

Banksy (2011)



Représentation
d'un concept abstrait

0

Représentation
d'un concept abstrait

CHIFFRES

Symboles utilisés pour écrire des nombres

« 1 » « 2 » « 3 »

« 4 » « 5 » « 6 »

« 7 » « 8 » « 9 »

« 0 »



Chiffre(s)

Distinction grâce
au contexte

...

Mais pas toujours

*« Un nombre est divisible par 3
si la somme de ses chiffres est divisible par 3. »*

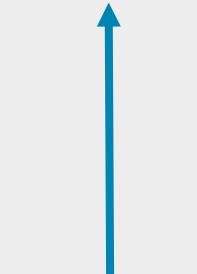
CHIFFRE OU NOMBRE ?

Quel nom porte cet assemblage ?

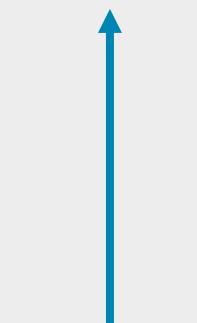
« 14 »



Concept



Mot



Lettre(s)



Nombre



?



Chiffre(s)



Nombre



?



Chiffre(s)

Limite à la dualité chiffre-nombre

AFFINONS NOTRE MODÈLE

«« 1 »» «« 2 »» «« 3 »»

«« 4 »» «« 5 »» «« 6 »»

«« 7 »» «« 8 »» «« 9 »»

«« 0 »»



Alphabet

AFFINONS NOTRE MODÈLE

« 1 »

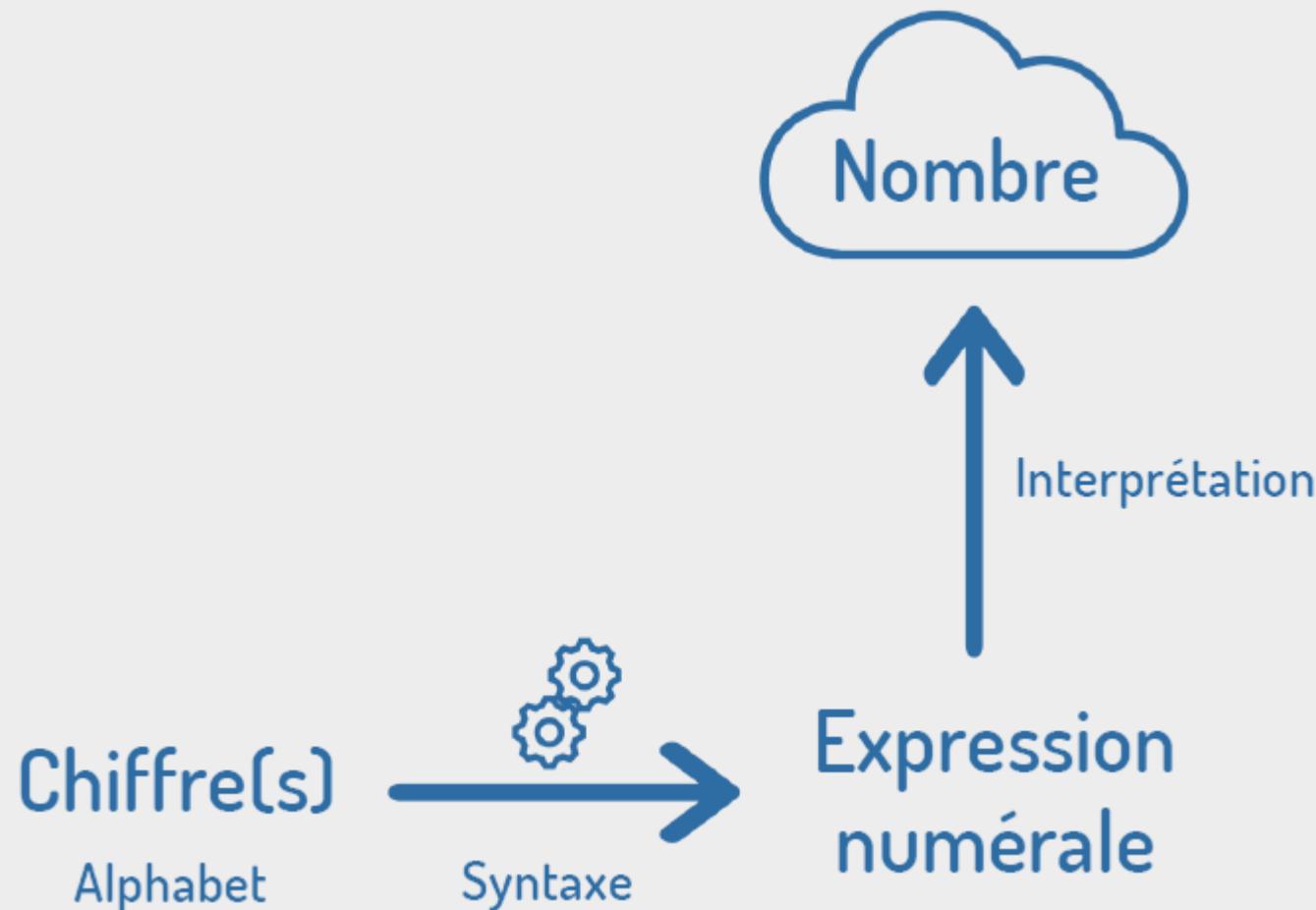
« 14 »

« 325 »

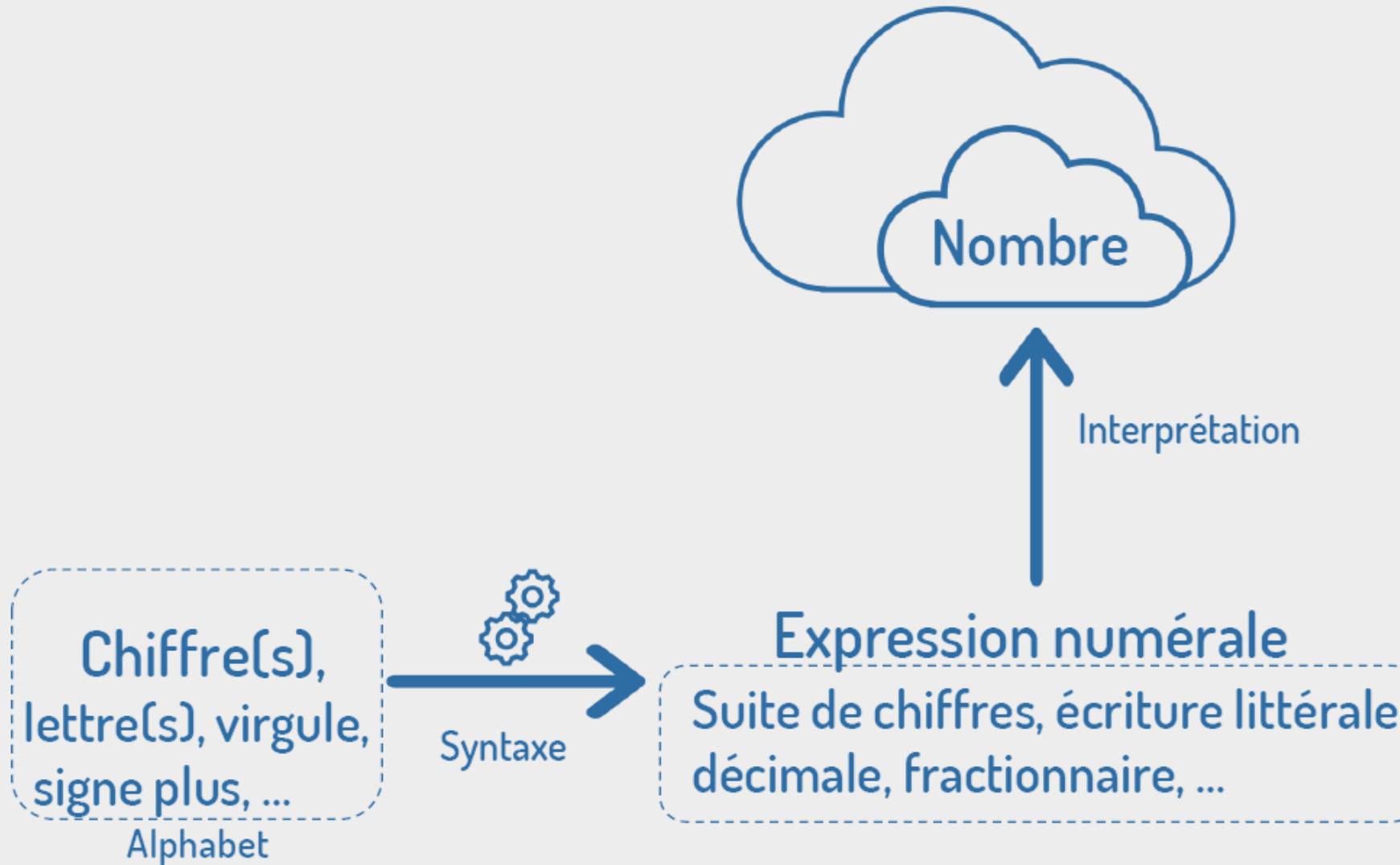


Expressions
désignant
des nombres

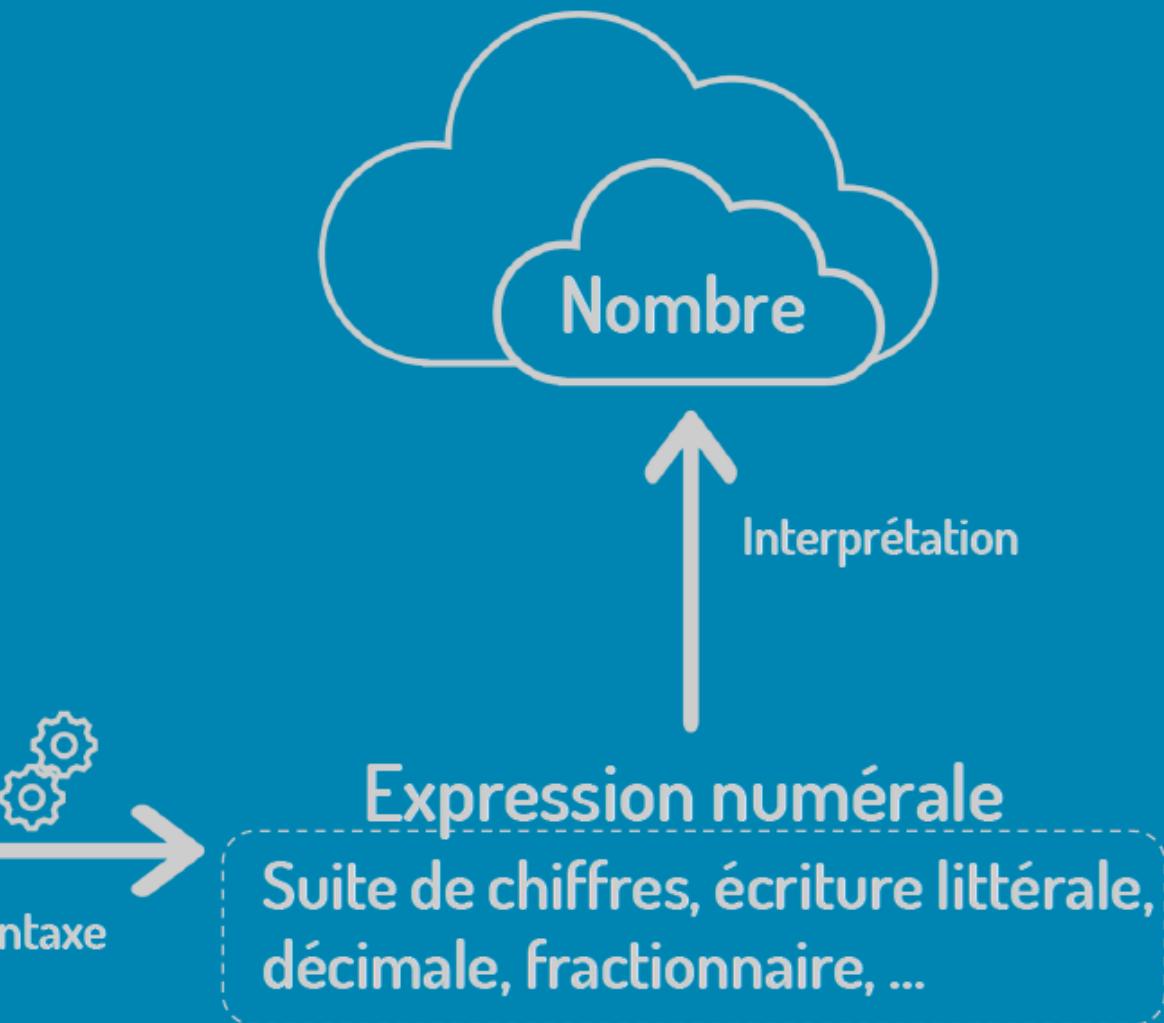
AFFINONS NOTRE MODÈLE



AFFINONS NOTRE MODÈLE



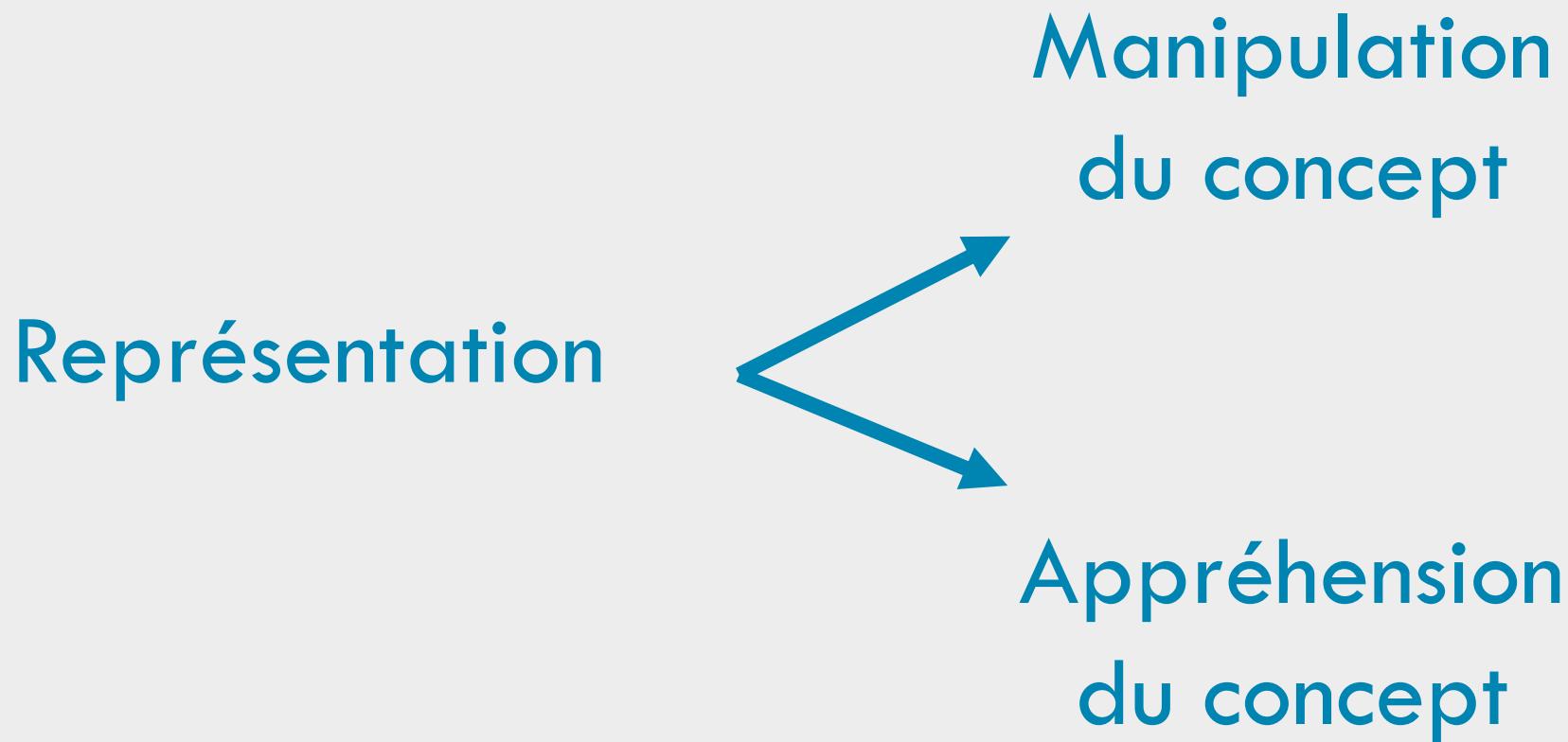
DOUBLE EXPANSION



Ensemble des nombres
représentables

Concept
d'« expression numérale »

ENJEUX DIDACTIQUES



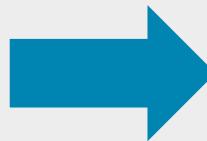
Duval (1993)

$$8 \times 99 \longleftarrow (100-1)$$

$$\begin{array}{r} 99 \\ \hline 77 \end{array} \longleftarrow 9 \times 11$$

ENJEUX DIDACTIQUES

Confusion
représentation-concept



~~Expressions
substituables~~

« 4 » n'est pas un nombre

$$1 + 3 = 4$$

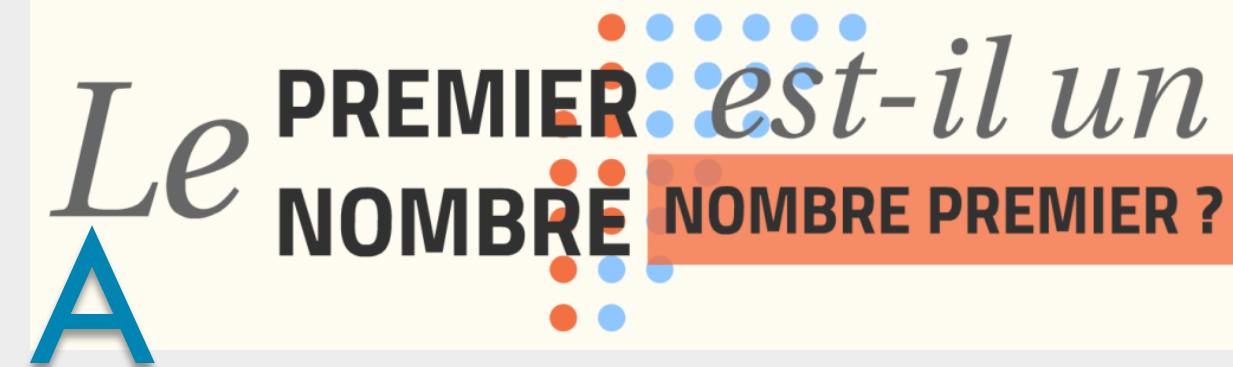
« 4 » n'est pas la réponse

Confusion représentation-concept



Mésinterprétation
du rôle de l'égalité

DE QUOI ALLONS-NOUS PARLER ?



À VOUS DE CHOISIR