



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

Centre de Recherche sur l'Enseignement des
MATHÉMATIQUES



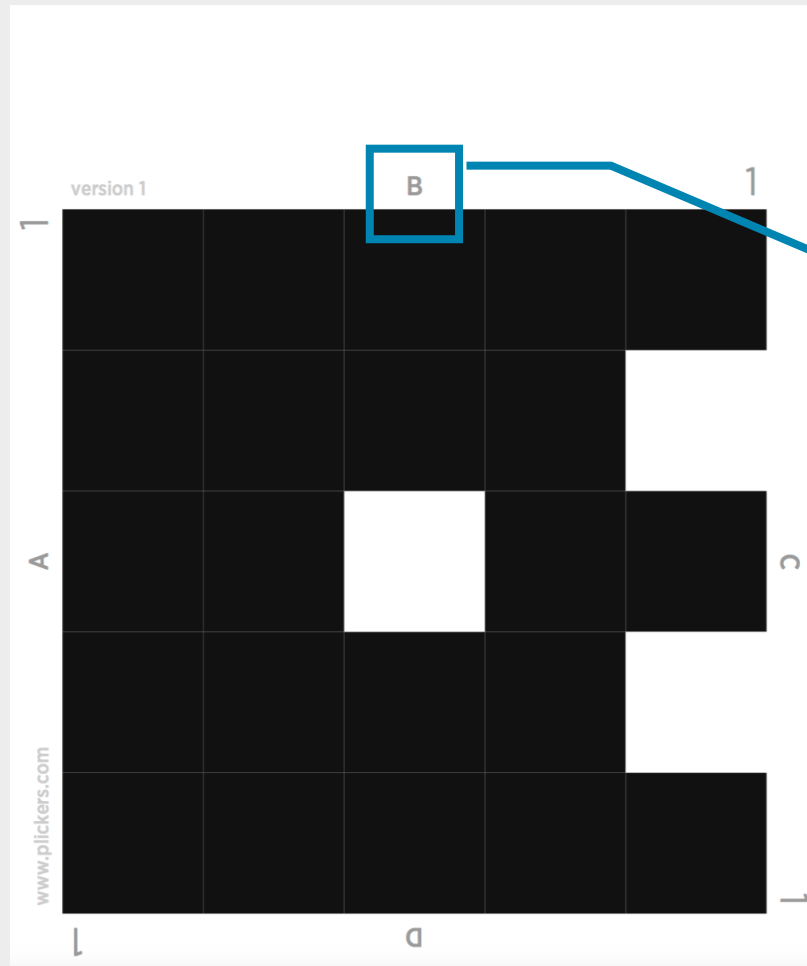
The background of the poster is a blue sky with white clouds. In the center, the CREM logo is prominently displayed. To the left of the logo, a silhouette of a person stands holding a ruler and a Möbius strip. To the right, a silhouette of a person stands holding a telescope and a book. Above the logo, several mathematical symbols are floating: a cube, a sphere, a book, and a Möbius strip.

+32(0)67212527

CREM asbl
www.crem.be

info@crem.be

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

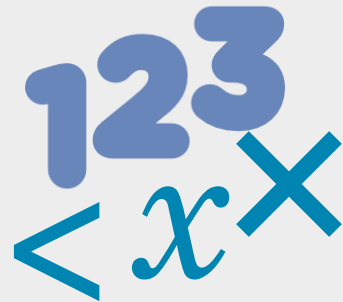




L ANGUE



Langue
française



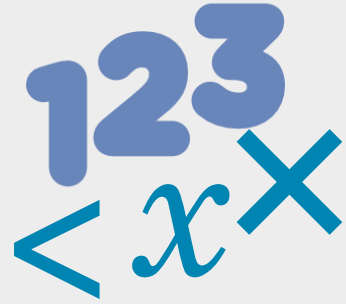
Alphabet



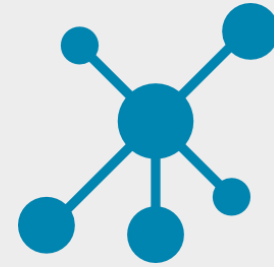
Syntaxe



Langue
française



Alphabet



Syntaxe

AMBIGUÏTÉ
IMPLICITES
ABUS DE LANGAGE

...

AMBIGUÏTÉ
IMPLICITES
ABUS DE LANGAGE

...







OBJECTIF



Analyse



Rédaction
d'articles



Sensibilisation



Blog

NAVIGATION

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

DE QUOI ALLONS-NOUS PARLER ?

A *Le* PREMIER est-il un
NOMBRE NOMBRE PREMIER ?

B $-(-3-2)$ Y A-T-IL
PLUS D'UN MOINS ?

C Chiffres & NOMBRES
Distinguer représentations et concepts

D Valeur absolue
Un nombre...
sans son signe ? 

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. »



Le nombre 1 est premier !

Le nombre ~~1~~ est premier !

$$6 = 3 \times 2$$

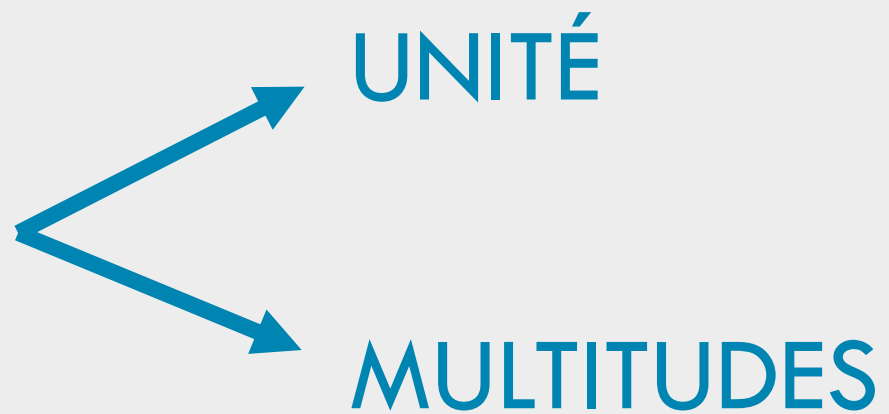
$$6 = 3 \times 2 \times 1$$

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

...



Euclide



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 ?

A *Le* PREMIER est-il un
NOMBRE NOMBRE PREMIER ?

B $-(-3-2)$ Y A-T-IL
PLUS D'UN MOINS ?

C Chiffres & NOMBRES
Distinguer représentations et concepts

D Valeur absolue
Un nombre...
sans son signe ? 

À VOUS DE CHOISIR



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

« $-(-3 - 2)$ »

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

Soustraction

MOINS DE SOUSTRACTION

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

Nombre négatif

ENTIER NÉGATIF

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

« L'opposé de... »

MOINS DE SYMÉTRIE

POLYSÉMIE DU SYMBOLE « — »

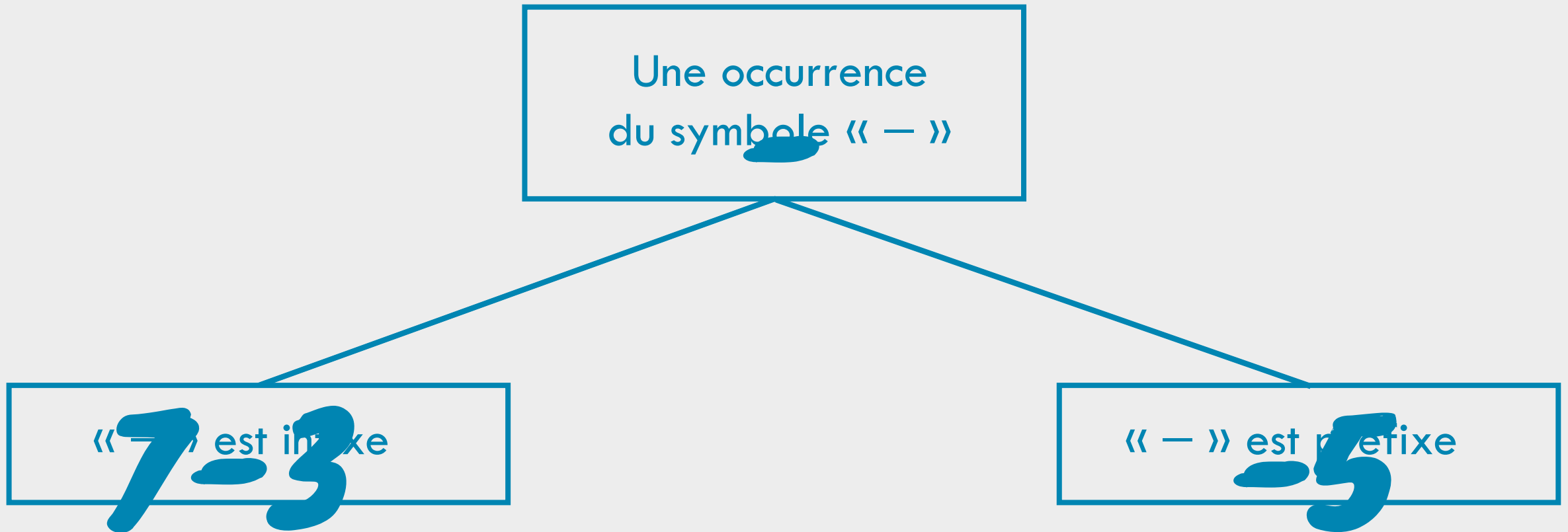
- MOINS DE SOUSTRACTION
- ENTIER NÉGATIF
- MOINS DE SYMÉTRIE

Vlassis (2004)

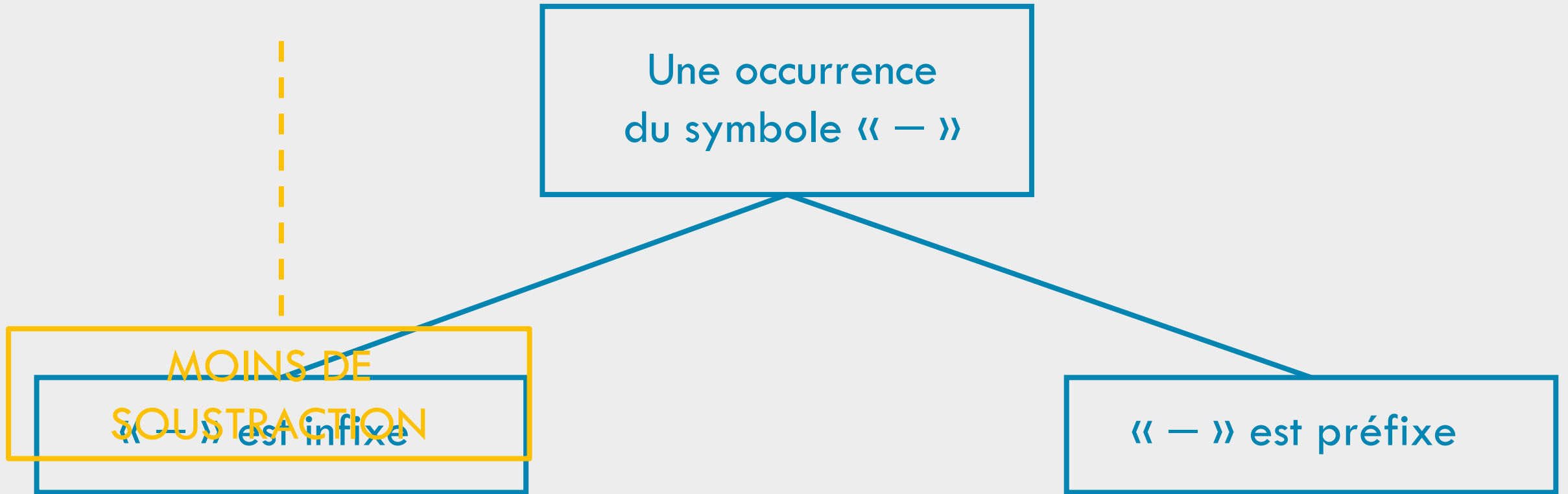
Lamb *et al.* (2012)

DIFFICULTÉS DIDACTIQUES

1. Identification de la structure



2. Interprétation



1. Identification de la structure

du symbole « — »

« — » est infixe

« — » est préfixe

MOINS DE
SOUSTRACTION

du symbole « — »

1 Identification de la structure



du symbole « — »

1 Identification de la structure



« — 5 » préfixe

« — » ne porte pas sur
une suite de chiffres

« — » porte sur
une suite de chiffres



du symbole « — »

2. Identification de la structure



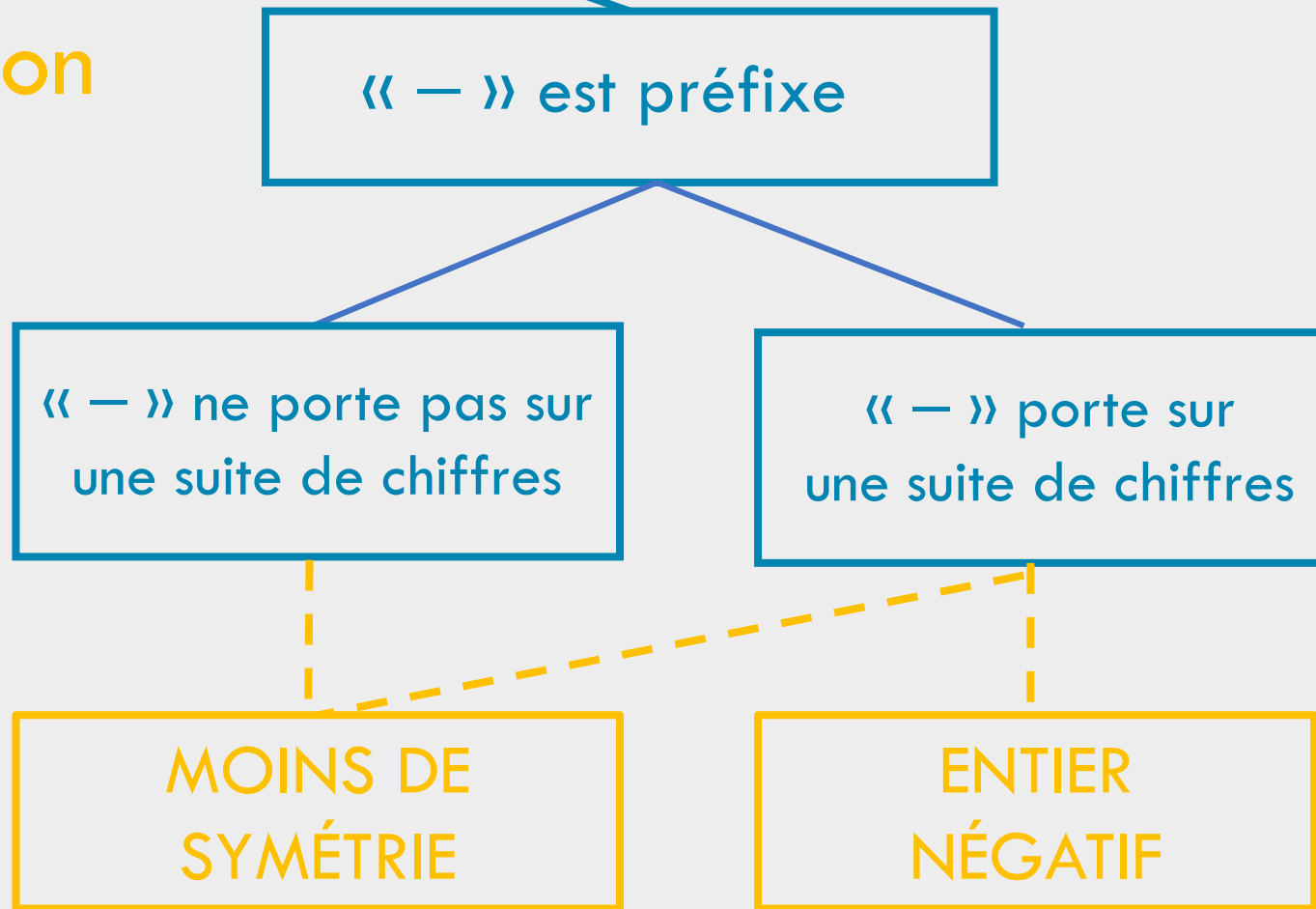
« — » est préfixe

« — » ne porte pas sur
une suite de chiffres

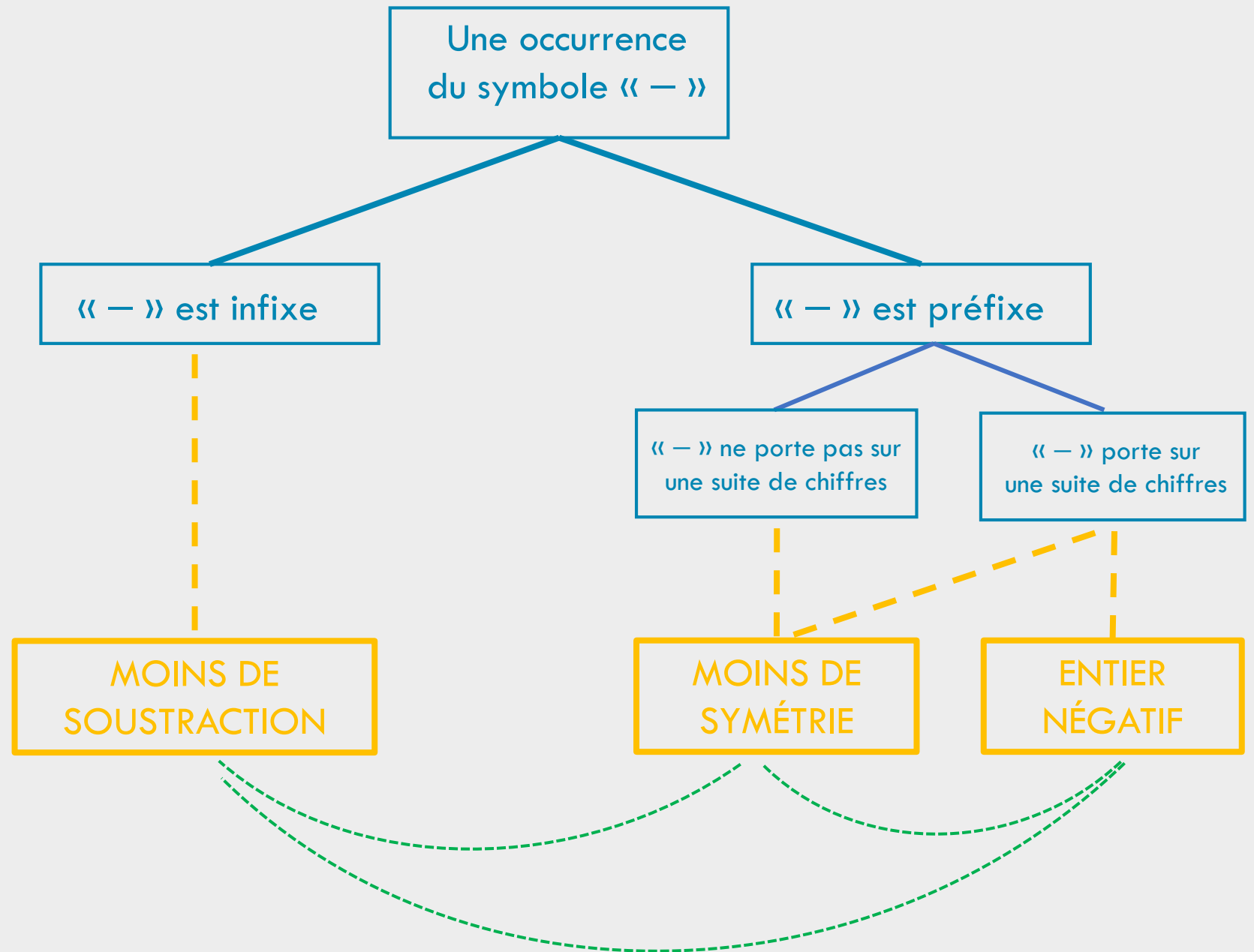
« — » porte sur
une suite de chiffres



2. Interprétation



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



3. Relations entre interprétations

$$6 - x = 9$$

$$\Leftrightarrow -x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = -3$$

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 ?

A *Le* PREMIER est-il un
NOMBRE NOMBRE PREMIER ?

B $-(-3-2)$ Y A-T-IL
PLUS D'UN MOINS ?

C Chiffres & NOMBRES
Distinguer représentations et concepts

D Valeur absolue
Un nombre...
sans son signe ? 

À VOUS DE CHOISIR



CHIFFRES ET NOMBRES

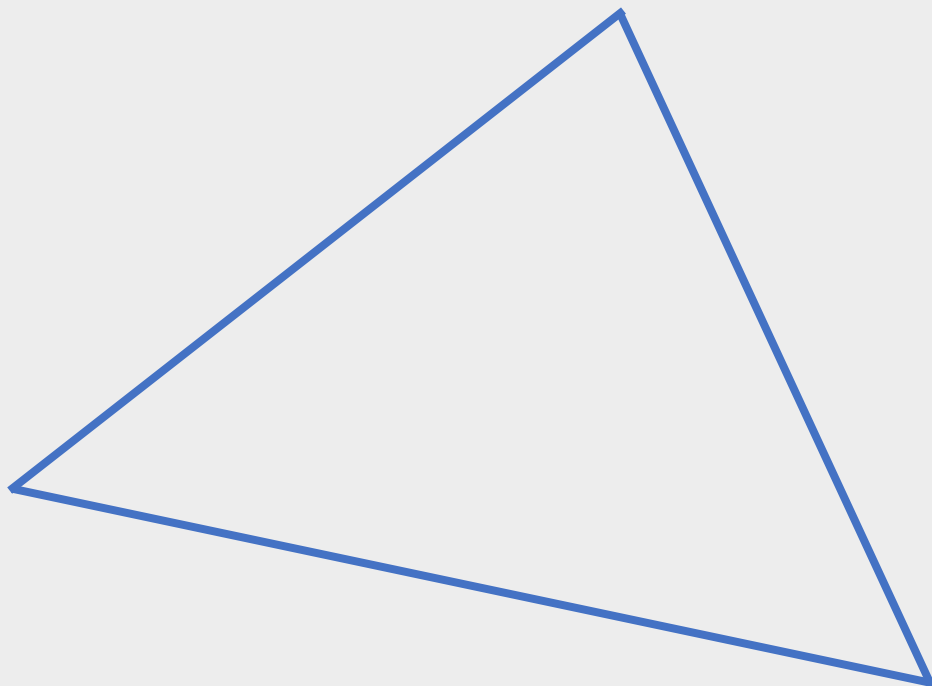
Distinguer représentations et concepts



Magritte (1928)



Banksy (2011)



Représentation
d'un concept abstrait

O

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

...

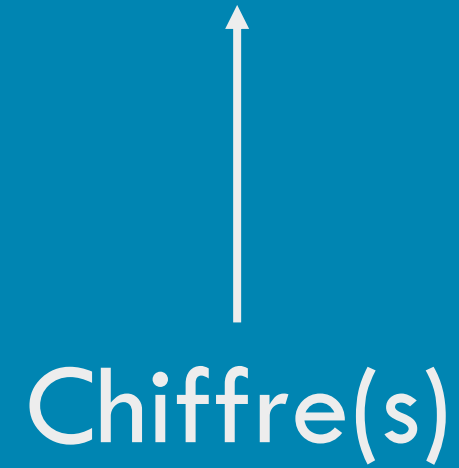
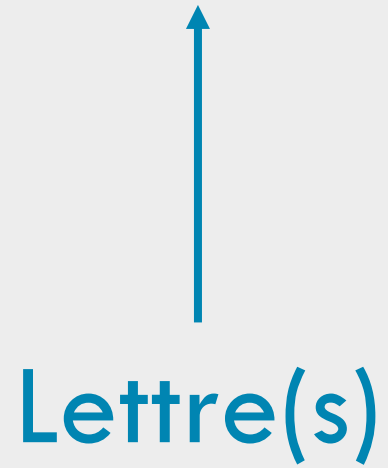
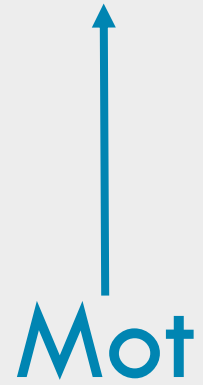
Mais pas toujours

*« 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 »





?



Chiffre(s)

Limite à la dualité chiffre-nombre

AFFINONS NOTRE MODÈLE

« 1 » « 2 » « 3 »

« 4 » « 5 » « 6 »

« 7 » « 8 » « 9 »

« 0 »



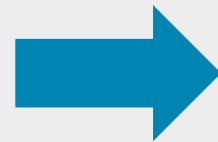
Alphabet

AFFINONS NOTRE MODÈLE

« 1 »

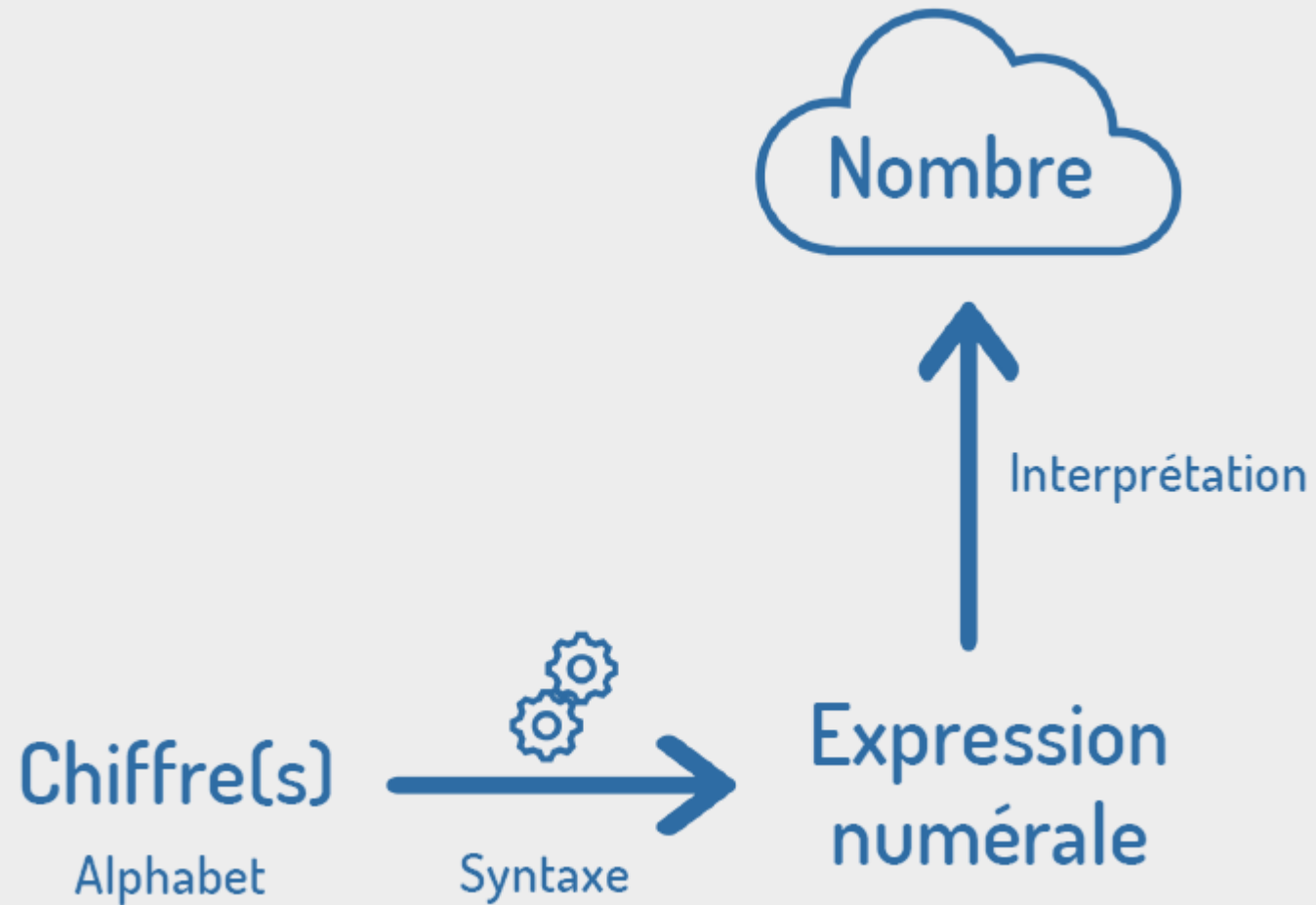
« 14 »

« 325 »

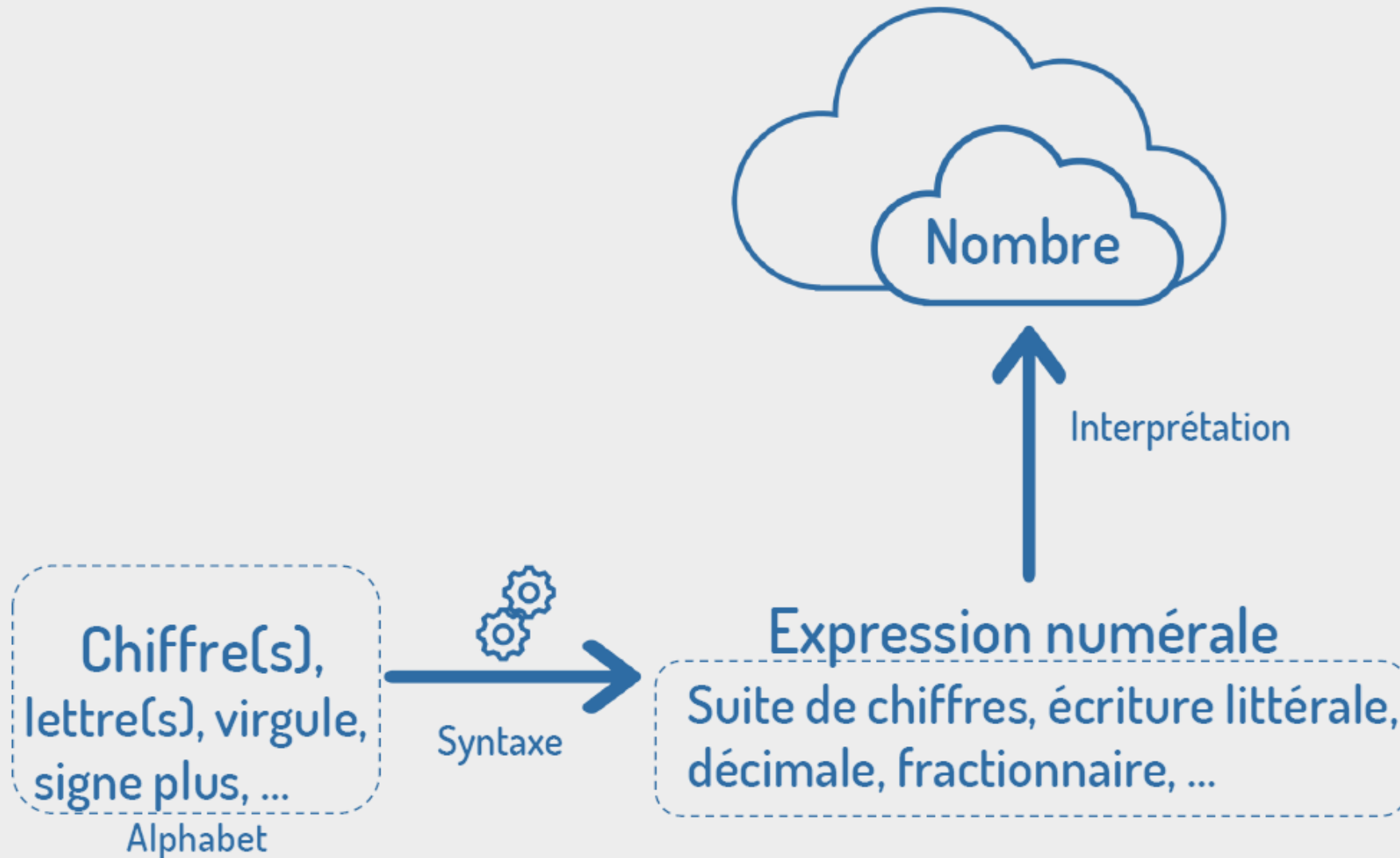


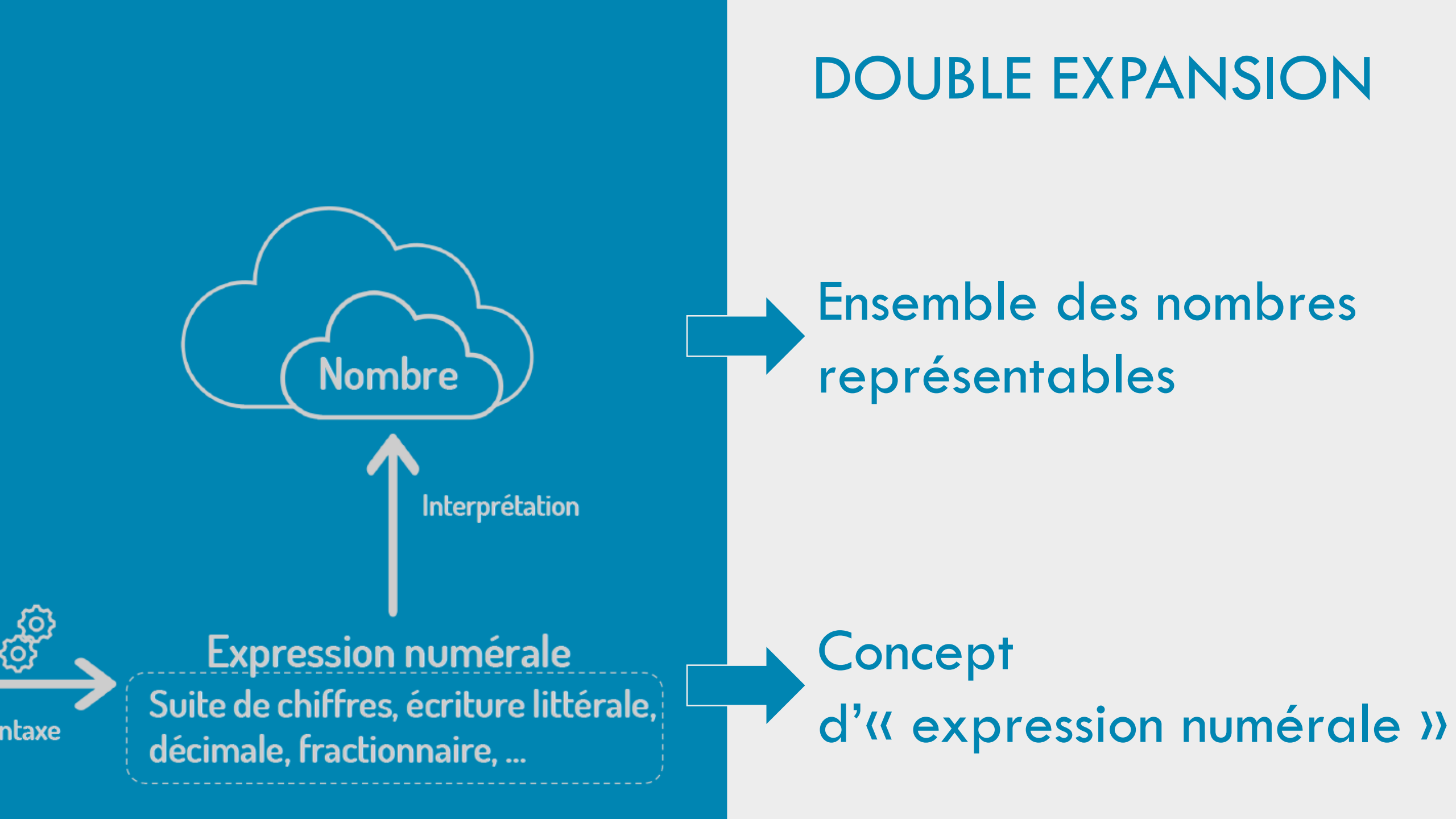
Expressions
désignant
des nombres

AFFINONS NOTRE MODÈLE

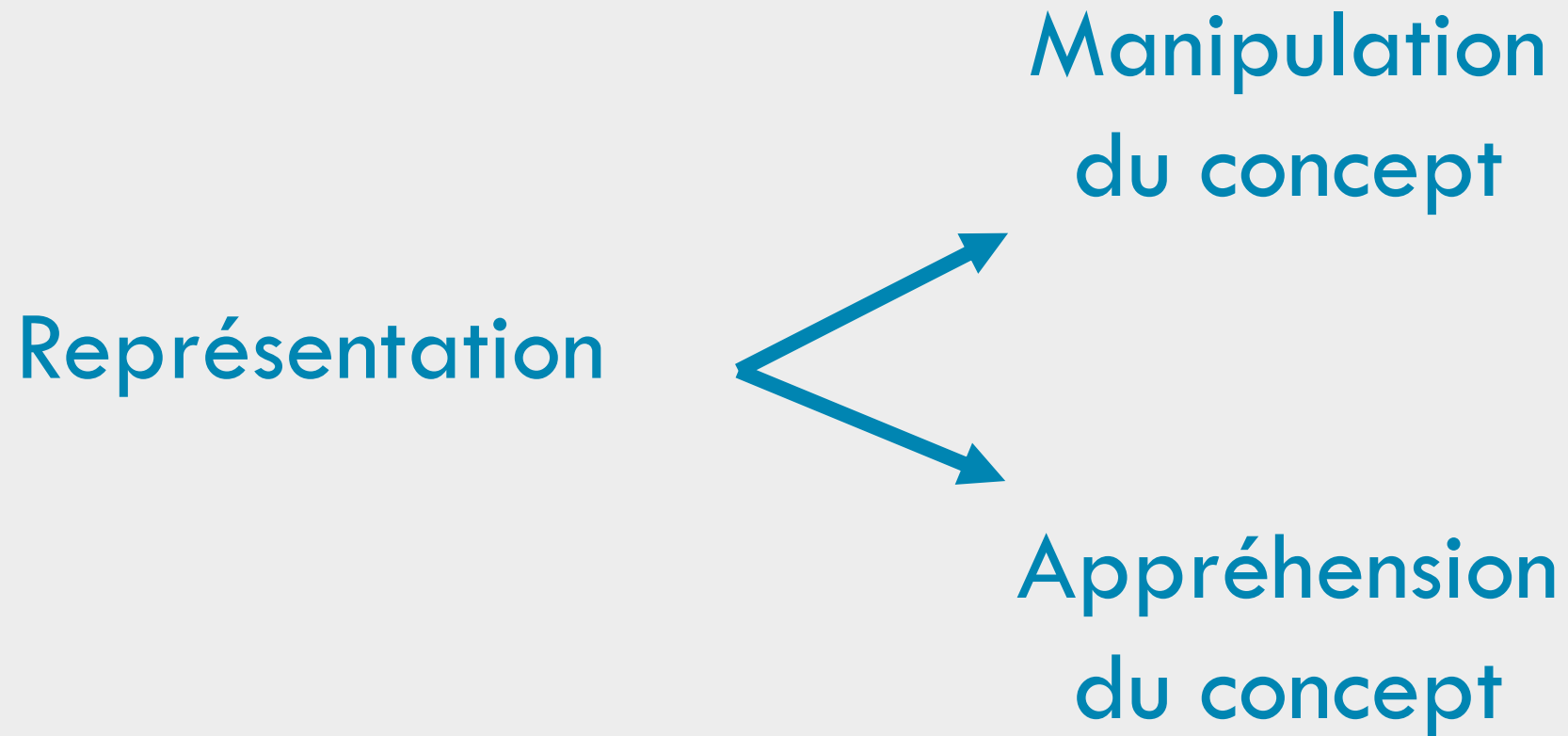


AFFINONS NOTRE MODÈLE





ENJEUX DIDACTIQUES



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

$$\frac{99}{77} \mid 9 \times 11$$

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 ?

A *Le* PREMIER est-il un
NOMBRE NOMBRE PREMIER ?

B $-(-3-2)$ Y A-T-IL
PLUS D'UN MOINS ?

C Chiffres & NOMBRES
Distinguer représentations et concepts

D Valeur absolue
Un nombre...
sans son signe ? 

À VOUS DE CHOISIR