

# Wie telt er mee?

**Eerlijk meten van wiskundige vaardigheden  
in een meertalig land**

Ann Kiefer  
University of Luxembourg  
21 mei 2026



## EPREUVES STANDARDISÉES



### INFO

The "Epreuves Standardisées" (EpStan) are a key element of school monitoring in Luxembourg. Here you will find detailed information on EpStan and its administration.



### DASHBOARD

National EpStan results – Browse the EpStan database and create tailor-made reports.



### CODING MASKS

Digital coding of the EpStan – Access limited to classroom teachers of participating classes.



### ASSESSMENT TOOL

EpStan Participation – Access limited to secondary school students of participating classes during the scheduled test session.



### ITRUST

Download of pseudonymised class lists and student logins – Access limited to EpStan coordinators.



### TIME PLANNING

EpStan Timetable – Access limited to EpStan coordinators in secondary schools.



### REPORTS

EpStan Reports on school, class and student level – Access limited to school/regional-directors, school presidents, and classroom/subject teachers of participating classes.

1. De kerncompetenties van leerlingen in het Luxemburgse schoolsysteem beoordelen

1. De kerncompetenties van leerlingen in het Luxemburgse schoolsysteem beoordelen
2. Toetsen afgenomen in klas 1, 3, 5, 7, 9

1. De kerncompetenties van leerlingen in het Luxemburgse schoolsysteem beoordelen
2. Toetsen afgenomen in klas 1, 3, 5, 7, 9
3. Toetsdomeinen:
  - ▶ luister- en leesvaardigheid in het Duits
  - ▶ luister- en leesvaardigheid in het Frans
  - ▶ wiskunde

1. De kerncompetenties van leerlingen in het Luxemburgse schoolstelsel beoordelen
2. Toetsen afgenomen in klas 1, 3, 5, 7, 9
3. Toetsdomeinen:
  - ▶ luister- en leesvaardigheid in het Duits
  - ▶ luister- en leesvaardigheid in het Frans
  - ▶ wiskunde
4. Doelstelling: langetermijnonwikkelingen binnen het Luxemburgse schoolstelsel beschrijven, begrijpen en opvolgen

1. De kerncompetenties van leerlingen in het Luxemburgse schoolsysteem beoordelen
2. Toetsen afgenomen in klas 1, 3, 5, 7, 9
3. Toetsdomeinen:
  - ▶ luister- en leesvaardigheid in het Duits
  - ▶ luister- en leesvaardigheid in het Frans
  - ▶ wiskunde
4. Doelstelling: langetermijntontwikkelingen binnen het Luxemburgse schoolsysteem beschrijven, begrijpen en opvolgen
5. Tijdlijn: toetsen worden jaarlijks in de herfst afgenomen sinds 2010. Daarnaast worden regelmatig nieuwe taken getest als onderdeel van pretests.

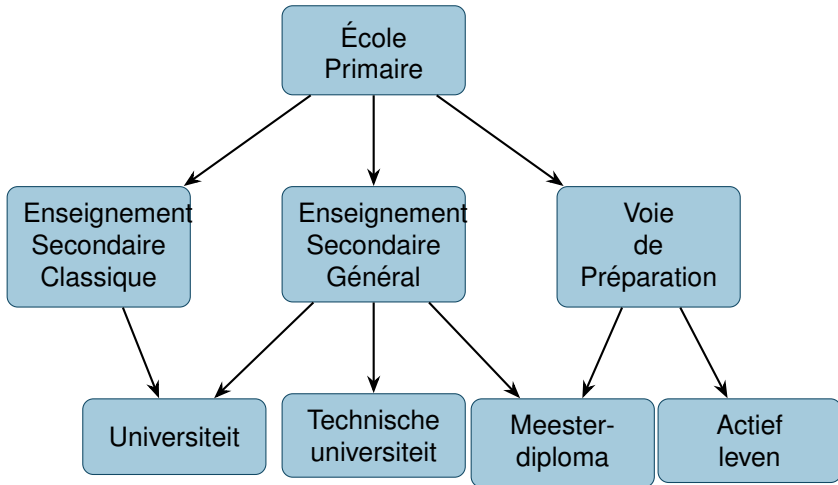
## Traditioneel systeem

- ▶ 3 jaar kleuterschool, Cyclus 1 (C1) genoemd
- ▶ 6 jaar basisschool: C2, C3, C4
- ▶ 7 jaar middelbaar onderwijs

## Openbare internationale programma's

- ▶ Openbare Europese scholen
- ▶ Internationaal Baccalaureaat (in Fr en Eng)
- ▶ Internationaal curriculum (Cambridge)
- ▶ Duits-Luxemburgs curriculum

C1 (kleuterschool)	Luxemburgs en 10 u. Frans per week
C2 (klas 1 & 2)	Duits lezen en schrijven en Franse inleiding
C3 (klas 3 & 4)	Franslessen, voortzetting van het Duits
C4 (klas 5 & 6)	Duits en Frans



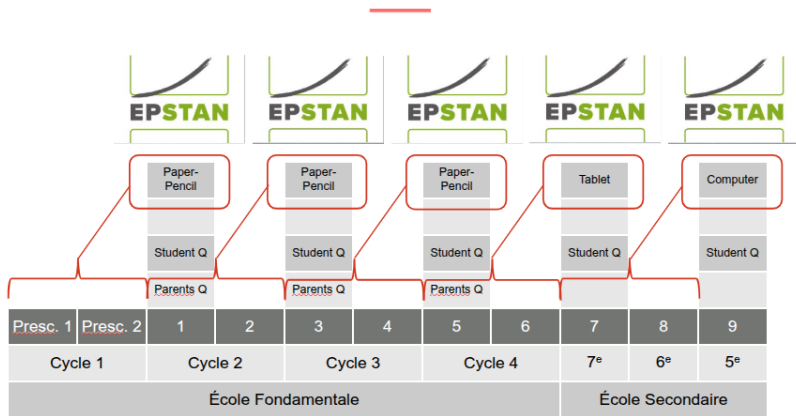
Basisschool: Duits

Middelbaar onderwijs: Frans

Onze toetsen: op de basisschool in het Duits en op het  
middelbaar tweetalig

+ Engels voor de openbare internationale scholen

# ÉpStan vandaag: 1-3-5-7-9



- ▶ De competenties van de vorige cyclus worden beoordeeld.
- ▶ 3 domeinen:
  - ▶ Getallen en bewerkingen
  - ▶ Ruimte en vormen
  - ▶ Grootheden en metingen
- ▶ Duits of Frans of Engels (voor IPS)
- ▶ In klas 7 dezelfde toets voor iedereen (ESC, ESG, VP)
- ▶ Op papier of tablet

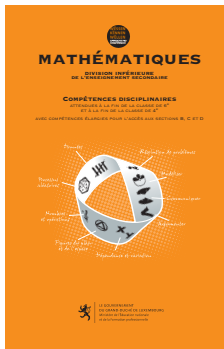
# Descriptoren klas 1, 3, 5 & 7

De descriptoren voor klas 7 zijn gebaseerd op het leerplan van het fundamenteel onderwijs.

Socle Cycle 3		Socle Cycle 4			
Niveau 5	Niveau 6	Niveau 7	Niveau 8	Niveau 9	Niveau 10
L'élève lit et dessine sans aide des plans simples, en mettant en évidence la situation de certains objets, et il nomme et situe sur un plan les quatre points cardinaux (est, ouest, nord, sud).	L'élève lit des itinéraires sur une carte routière, il recherche et compare les distances qui séparent deux points.	L'élève sait naviguer sur des grilles grâce aux coordonnées qui lui sont données.	L'élève dessine des plans simples sans aide et y indique l'emplacement d'objets.	L'élève tient compte de l'échelle en dessinant un plan, même s'il s'agit d'un plan plus complexe.	L'élève retrace sa position sur une carte et la communique à l'aide d'un système de coordonnées.
L'élève dessine sur du papier tramé des surfaces simples (carré, rectangle, parallélogramme, triangle) et il examine leurs propriétés (verticalité, horizontalité, parallélisme, longueur des côtés).	L'élève réalise des figures géométriques basées sur les propriétés géométriques des droites ou segments de droites (horizontales, verticales, parallèles, perpendiculaires).	L'élève fabrique et analyse des modèles de solides et il représente des modèles tridimensionnels sur un plan bidimensionnel.	L'élève décrit le triangle isocèle et rectangle, le carré, le rectangle, selon le nombre de côtés, le nombre d'angles droits, les côtés de même mesure, le parallélisme des côtés et les symétries internes.	L'élève identifie et produit des angles droits, aigus et obtus.	L'élève interprète la représentation en perspective d'un assemblage de solides (p.ex. nombre de faces visibles ou invisibles).
L'élève reconstruit une figure géométrique simple en utilisant la symétrie de rotation et un double miroir.	L'élève identifie et décrit les régularités d'une suite de figures géométriques.	L'élève reconnaît tous les axes de symétrie dans des figures régulières et réalise lui-même des modèles symétriques.	L'élève identifie et décrit les lois et les relations (symétrie axiale, transition) qui existent dans des motifs et des structures géométriques.	L'élève transforme des motifs et des structures géométriques de manière systématique et selon des règles déterminées en utilisant l'équerre et/ou le compas.	L'élève évalue les conséquences des modifications apportées à des motifs et des structures (forme, taille, disposition des éléments), il les adapte ou les optimise en fonction des consignes données.
L'élève mesure le périmètre d'un carré et d'un rectangle et il détermine l'aire en les remplissant de surfaces unitaires.	L'élève compare ou détermine l'aire de toute figure à angle droit par décomposition en surfaces unitaires.	L'élève produit des figures d'une aire ou d'un périmètre déterminé.	L'élève calcule en situation le périmètre et l'aire d'un carré et d'un rectangle, à condition que les longueurs soient exprimées en cm et en nombres naturels.	L'élève calcule en situation l'aire d'un triangle et d'un parallélogramme, ainsi que le volume et la surface d'un cube et d'un parallélépipède.	L'élève calcule par décomposition l'aire de surfaces complexes ainsi que le volume et le volume de solides complexes.

- ▶ De competenties van klas 7 en 8 worden beoordeeld.
- ▶ 4 domeinen:
  - ▶ Getallen en bewerkingen
  - ▶ Figuren in het plan en in de ruimte
  - ▶ Afhankelijkheid en hun veranderingen
  - ▶ Data
- ▶ Duits of Frans of Engels (voor IPS)
- ▶ Drie versies van de toets (ESC, ESG, VP)
- ▶ Versies onder elkaar verbonden
- ▶ Op tablet of computer

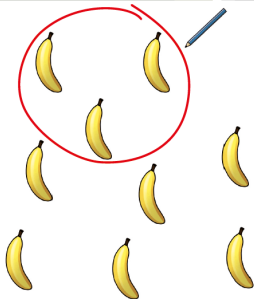
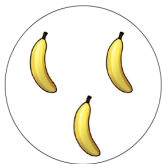
De descriptoren voor klas 9 zijn gebaseerd op de disciplinaire competenties van wiskunde in de lagere cyclus en het curriculum.



- ▶ Hoofdtoets : tussen 22 en 28 oefeningen (klas 7), tussen 20 en 26 oefeningen (klas 9). Duur: 45 minuten.
- ▶ Pretoets : tussen 12 oefeningen (klas 7), tussen 16 en 19 oefeningen (klas 9). Duur : 25 minuten.
- ▶ Een derde van de leerlingen doet de pretoets.
- ▶ Items zijn gevarieerd: meerkeuze, drag & drop, korte antwoorden.
- ▶ Alle items zijn vooraf getest om hun psychometrische validiteit te garanderen.

E

Regroupe par trois jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus.







**Instruction de correction :**

1 = Toutes les bananes ont été regroupées par sous-groupes de trois.

0 = Toute autre réponse.

Wer hat genug Geld gespart, um sich die neuen Rollschuhe zu kaufen? Kreuze an.



<p>Anna</p>  <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Jessica</p>  <p><input type="checkbox"/></p>
<p>Sven</p>  <p><input type="checkbox"/></p>	<p>Fränk</p>  <p><input type="checkbox"/></p>

Marc, Pierre, Anna et Lisa possèdent chacun une bouteille de parfum.

Contenu de la bouteille de :

Marc	$0,0825 \text{ m}^3$
Pierre	$8,52 \text{ dm}^3$
Anna	$8,25 \text{ dm}^3$
Lisa	$8200 \text{ cm}^3$

Qui possède la plus grande quantité de parfum ?

- Marc
- Pierre
- Anna
- Lisa

Français

M71T111

M71T121

Suivant >

Voici les dimensions d'un terrain de football :

	longueur	largeur	périmètre
Terrain de football	100 m	64 m	328 m

Quelle est l'aire du terrain de football ?

L'aire du terrain de football est de  m<sup>2</sup>.

## Administration de l'emploi

Selon les chiffres du STATEC, le nombre de personnes en âge de travailler au Luxembourg était d'environ 235 000 personnes en janvier 2010. Parmi ces personnes, 6,4 % étaient demandeurs d'emploi.

Combien de personnes environ étaient demandeurs d'emploi ?

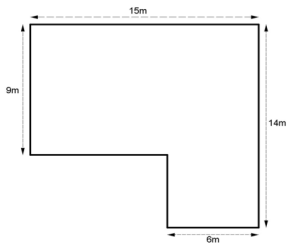
- 1500
- 2500
- 15000
- 20000

Français

M906511

## Phoque

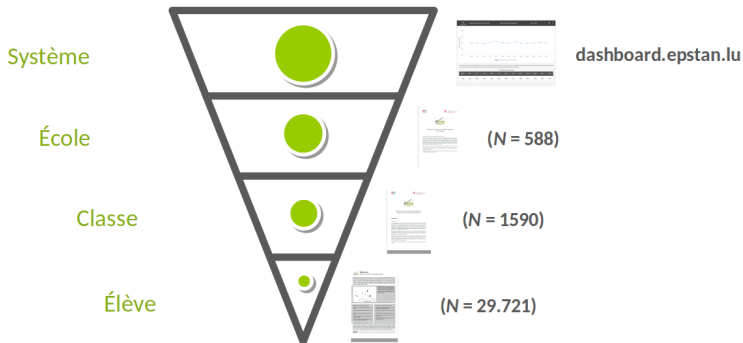
La surface d'un bassin pour phoques est représenté sur le dessin ci-dessous.  
Ce bassin a une profondeur de 2 m.



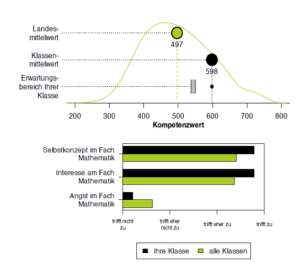
Combien d'eau (en  $\text{m}^3$ ) peut-on mettre dans ce bassin, si le bassin est rempli jusqu'au bord ?

$\text{m}^3$

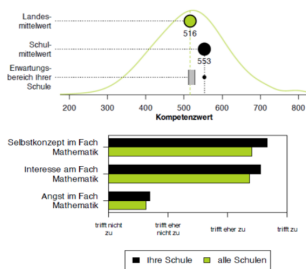
## Rapports à différents niveaux (ÉpStan 2023/2024)

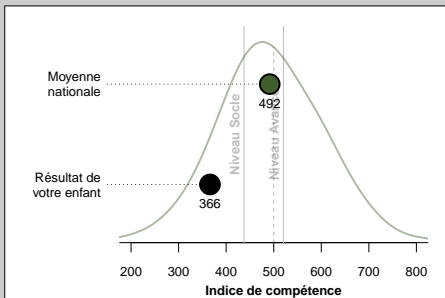


## Classe



## École

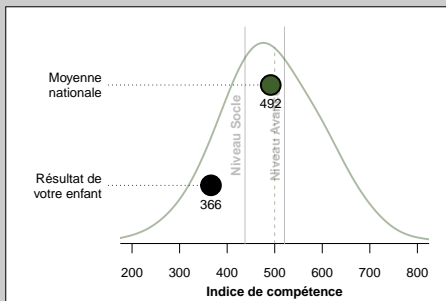




Les *Épreuves Standardisées* (ÉpStan) évaluent, de manière rétrospective au début du Cycle 3.1, les apprentissages réalisés au Cycle 2.

**Résultat** : Votre enfant a atteint un résultat de 366. Ce résultat est en-dessous du *Niveau Socle* du Cycle 2. Le résultat de votre enfant est en dessous de la moyenne des élèves du Cycle 3.1.

- ▶ Waarden aan de uiteinden zijn niet precies
- ▶ LSA's zijn ontworpen om eendimensionale schalen te produceren
- ▶ Voor systeemmonitoring en niet voor diagnostiek

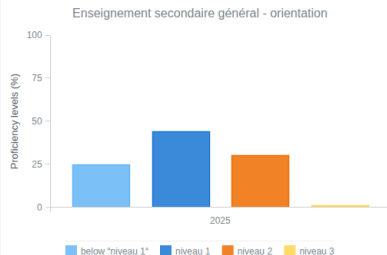
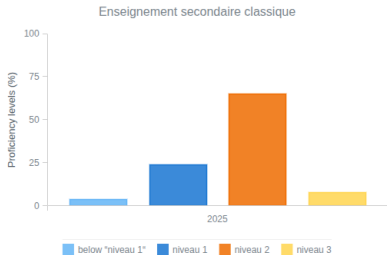


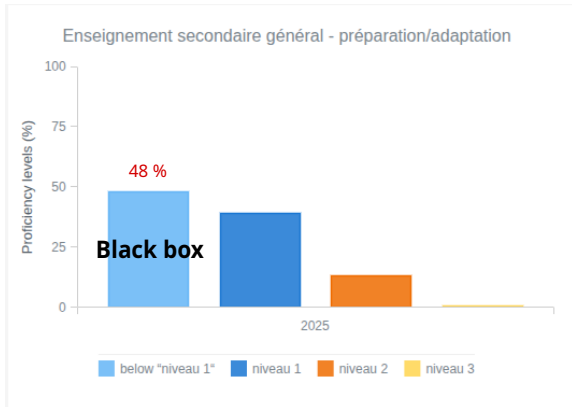
Les *Épreuves Standardisées* (ÉpStan) évaluent, de manière rétrospective au début du Cycle 3.1, les apprentissages réalisés au Cycle 2.

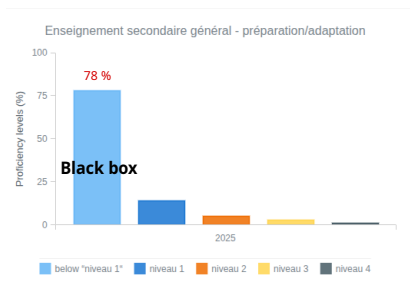
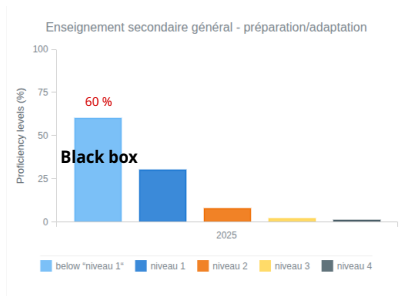
**Résultat** : Votre enfant a atteint un résultat de 366. Ce résultat est en-dessous du *Niveau Socle* du Cycle 2. Le résultat de votre enfant est en dessous de la moyenne des élèves du Cycle 3.1.

- ▶ Waarden aan de uiteinden zijn niet precies
- ▶ LSA's zijn ontworpen om eendimensionale schalen te produceren
- ▶ Voor systeemmonitoring en niet voor diagnostiek

**Vraag:** Kunnen populatiegerichte LSA's zo worden ontworpen dat ze het onderwijs beter ondersteunen zonder hun monitoringfunctie te compromitteren?







- ▶ Ontwikkeling van pre-level 1 items: onderverdeeld in 3 niveaus
  - ▶ Pre-level 1.1
  - ▶ Pre-level 1.2
  - ▶ Pre-level 1.3
- ▶ Deze niveaus zijn gebaseerd op PIAAC (Programme for the International Assessment of Adult Competencies)
- ▶ De laagste niveaus meten wiskundige analfabetisme

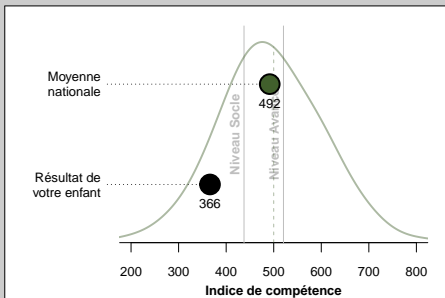
<b>Pre-level 1</b>	<b>PIAAC</b>	<b>Curriculum Voie de Préparation</b>
<b>level 1.1</b>	Basistellen, sorteren, eenvoudige rekenkunde en herkenning van vormen. <i>PIAAC: onder niveau 1</i>	VP module 1
<b>level 1.2</b>	Eenstapswiskundetaken met minimale afleidende elementen. <i>PIAAC: niveau 1</i>	VP modules 1-2
<b>level 1.3</b>	Meerstepstaken met expliciete inhoud en weinig afleidende elementen. <i>PIAAC: niveau 2</i>	VP module 3

**Work in progress:** deze items integreren in de reguliere ÉpStan

- ▶ pretests met representatieve steekproeven
- ▶ verder onderzoek naar welke leerlingen zich in de subgroepen van leerlinge op basisniveau bevinden (achtergrondvariabelen enz.)

**In de toekomst:** pre-level 1 items implementeren in de hoofdtoetsen voor wiskunde, Duits en Frans

**Als toekomstig resultaat:** meer waardevolle en positieve feedback: “kan wel” in plaats van “niet bereikt” voor leerlingen met een laag competentieniveau



Les *Épreuves Standardisées* (ÉpStan) évaluent, de manière rétrospective au début du Cycle 3.1, les apprentissages réalisés au Cycle 2.

**Résultat** : Votre enfant a atteint un résultat de 366. Ce résultat est en-dessous du *Niveau Socle* du Cycle 2. Le résultat de votre enfant est en dessous de la moyenne des élèves du Cycle 3.1.

## Probleem

Large scale assessments (LSA's) voeren systeemmonitoring uit, maar bieden beperkte diagnostische waarde voor leerkrachten en leerlingen.

## Idee

Cognitive diagnostic models (CDM's) toepassen binnen *ÉpStan*

## Kernidee

- ▶ Geen enkel cijfer,
- ▶ maar een profiel van vaardigheden

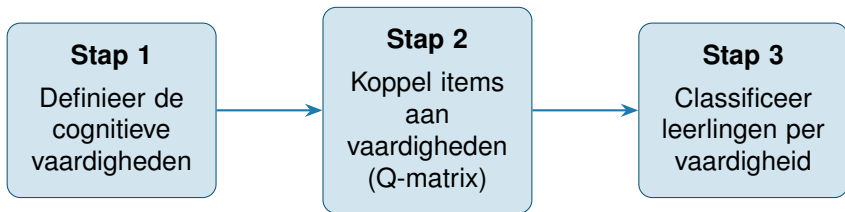
## Traditionele toets

- ▶ Één totaalscore per leerling
- ▶ Leerkracht ziet *hoeveel*, niet *wat*
- ▶ Moeilijk gericht te interveniëren

## Met CDM

- ▶ Een **vaardigheidsprofiel** per leerling
- ▶ Leerkracht ziet *precies* welke vaardigheid ontbreekt
- ▶ Gerichte ondersteuning mogelijk

# Hoe werkt een CDM? Drie stappen



## De Q-matrix (vereenvoudigd)

Item	Tellen	Opt. <10	Decomp.	Opt. >10
Tel 7 objecten	1	0	0	0
Los 5 + 3 op	0	1	0	0
Los 9 + 6 op	0	1	1	1

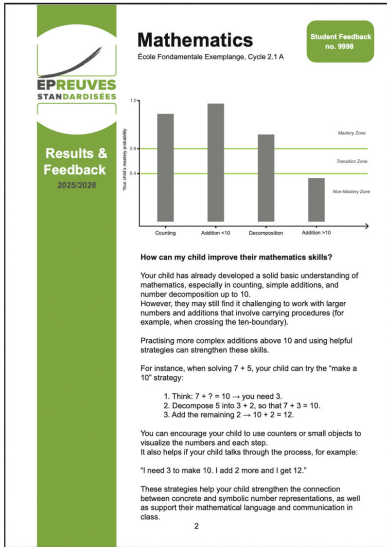
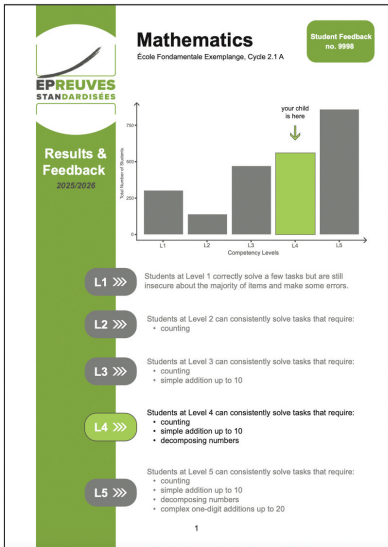
*1 = vaardigheid vereist voor dit item; 0 = niet vereist*

1. Kunnen cognitieve itemmodellen rechtstreeks dienen als Q-matrices voor CDM-analyses - zonder post-hoc aanpassing?
2. Welke diagnostische meerwaarde bieden CDM's op cohort-, groeps- en individueel niveau?

**Getest** 4 competenties: tellen, optelling  $< 10$ , decompositie, optelling  $> 10$  in klas 1.

**Data** Representatieve steekproef van 45% van het volledige cohort van klas 1 in Luxemburg; meertalige populatie (43,5% niet-Luxemburgse nationaliteit).

**Belangrijk ontwerpkenmerk** Q-matrix *a priori* afgeleid uit cognitieve itemmodellen, gezamenlijk ontwikkeld door psychometrici, cognitieve psychologen en vakinhoudelijke experts. Geen post-hoc aanpassing vereist.



## Beheersingsniveaus per vaardigheid

Attribuut	% beheerst
Tellen	93,2%
Optelling < 10	81,5%
Decompositie	62,6%
Optelling > 10	35,8%

De beheersing neemt af met de complexiteit, wat de verwachte ontwikkelingshiërarchie bevestigt.

## Sociaaleconomische status (grootste effect)

- ▶ 46,9% van de leerlingen met hoge SES (Q4) vs. 24,3% van de leerlingen met lage SES (Q1) beheerste alle attributen.
- ▶ De kloof vergroot *na* het beheersen van decompositie.

## Migratieachtergrond & thuistaal

- ▶ Het effect van migratieachtergrond was kleiner dan verwacht.

## Affectieve factoren

- ▶ Wiskundeangst piekt bij *intermediaire* vaardigheidsniveaus en neemt daarna af.
- ▶ Wiskundig zelfconcept stijgt sterk pas na *volledige* beheersing.

## Belangrijkste bevindingen

- ▶ CDM's bieden genuanceerde diagnostische profielen die één enkel LSA-score niet kan weergeven.
- ▶ CDM's maken individuele feedbackprofielen mogelijk naast monitoring op systeemniveau.

Pre-level 1 items combineren met CDM-analyse om

drie verschillende subgroepen

te identificeren voor rekenvaardigheid en basisleesvaardigheid  
voor Duits en Frans.

Should this be hard?

I dunno. Should an M&M be green? It is or it isn't.

