

Tekeningen op het schoolplein

Hilde Eggermont
Sint-Pieterscollege
Leuven (België)

NWD 2015



Inleiding

- Elk jaar “open deur”
- School stelt zich voor aan toekomstige leerlingen en hun ouders
- Verschillende studierichtingen proberen zich te profileren
- Richting met 8 uur wiskunde in de derde graad



De speelplaats van het SPC



We droomden...



Anamorfosen



Julian Beever



Anamorfosen: verkeerd standpunt



The ambassadors (Hans Holbein, 1533)



The ambassadors (detail, ander standpunt)



Het project

- Met leerlingen 5^{de} en 6^{de} jaar 8 uur wiskunde
- Dubbel doel: wat extra wiskunde + PR richting
- Formules projectie op vlak
- Leerlingen aan het werk:
 - Ontwerp maken (vermijd ronde vormen!)
 - Anamorfose construeren
 - Uitvoering

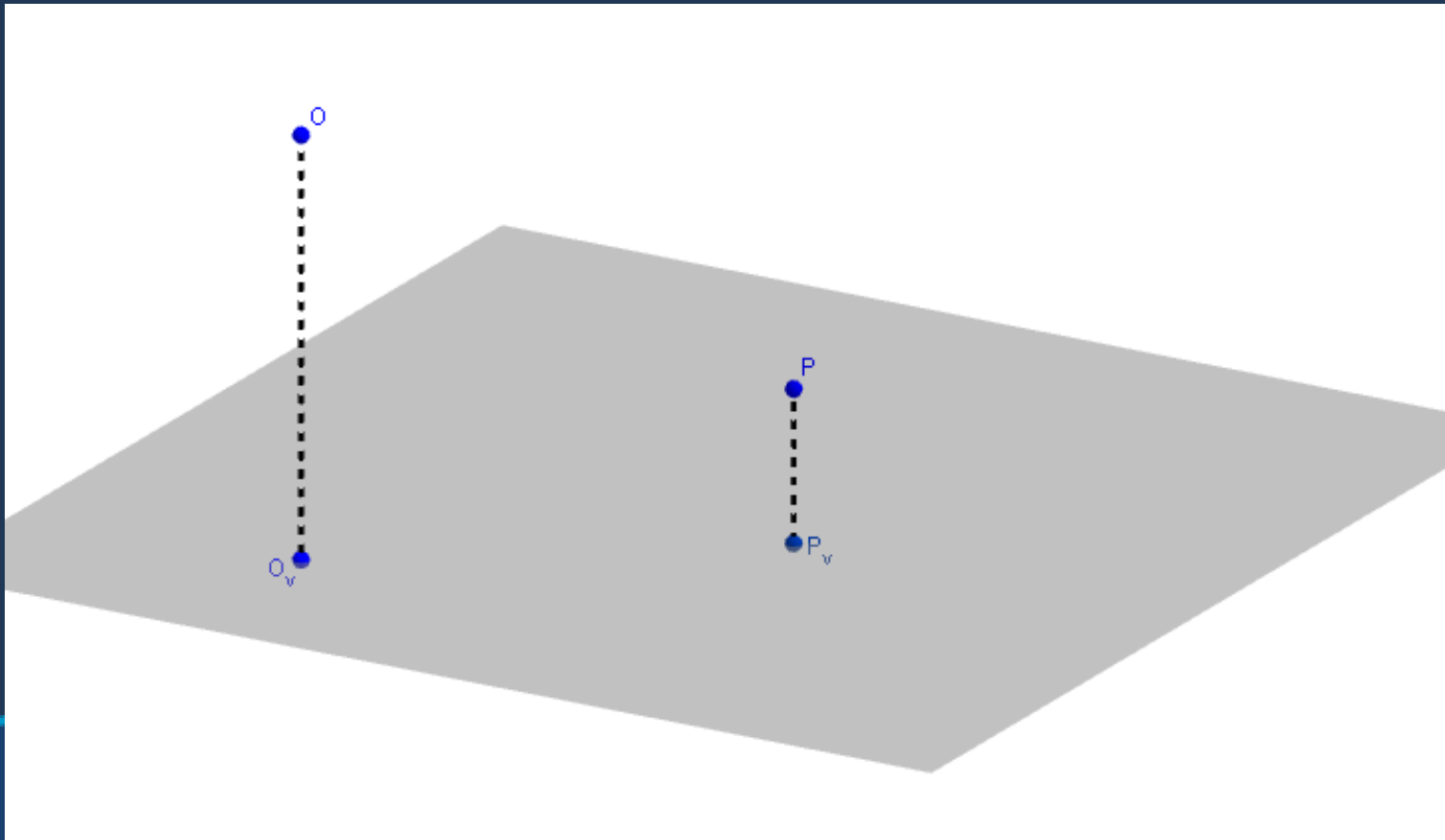


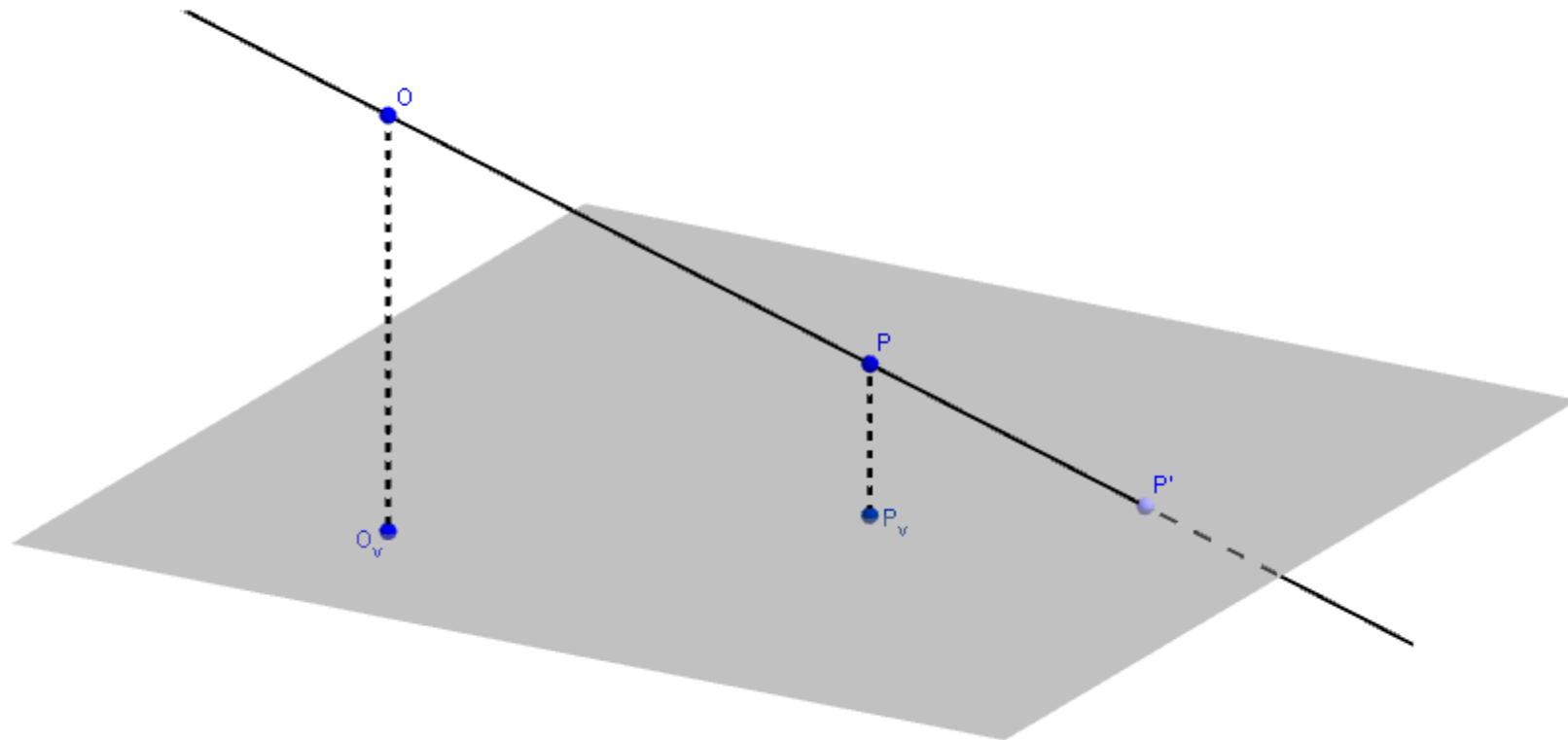
Projecteren op een vlak

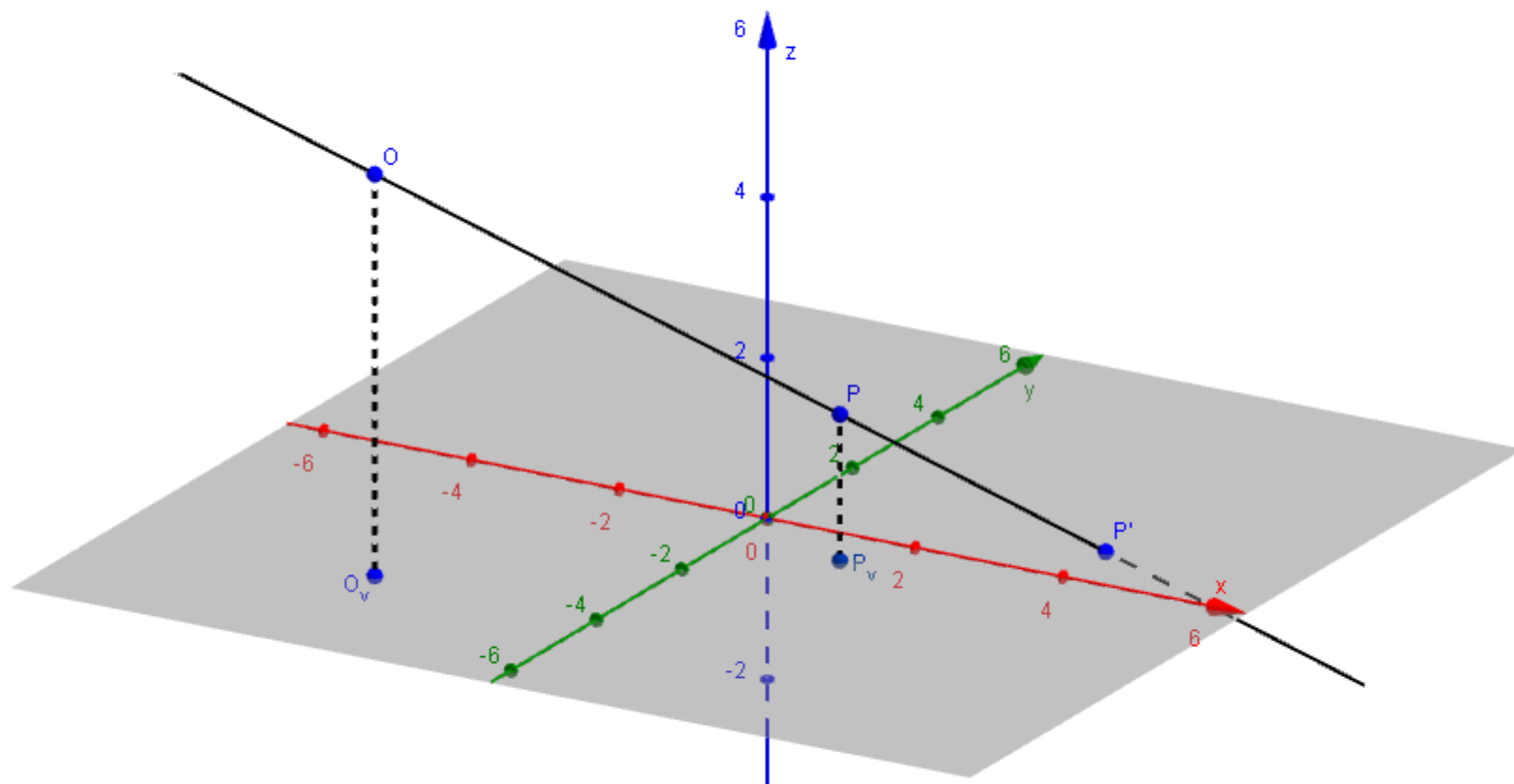
- Centrale projectie: hoe een 3D-voorwerp voorstellen op een vlak tekenblad?
- Cfr Dürer



Centrale projectie van P door O op horizontaal vlak

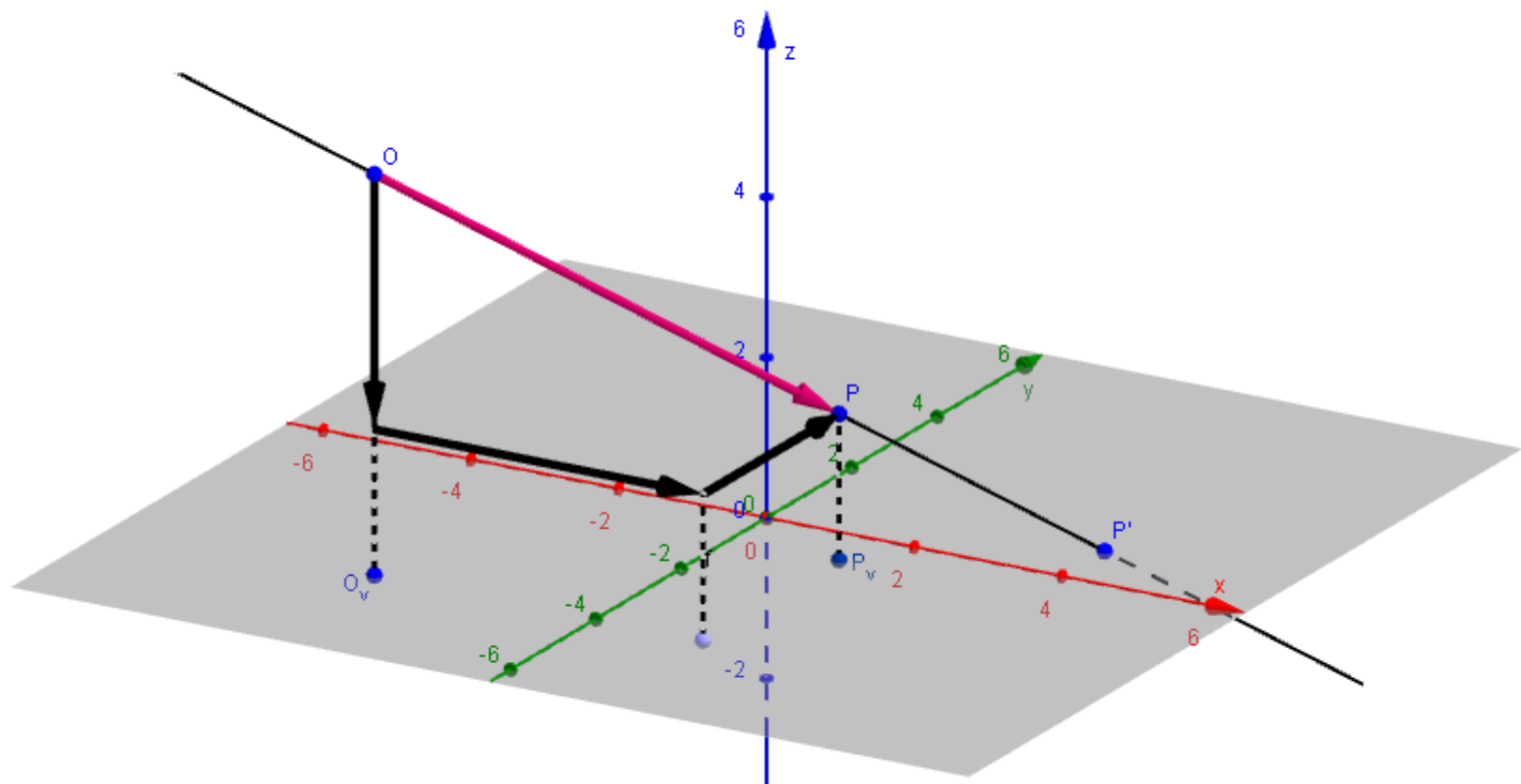






Projectievlak: $z = 0$
 Oog: $O(x_0, y_0, z_0)$

$P(x_1, y_1, z_1)$
 $P'(x, y, 0)$



Projectievlak: $z = 0$
 Oog: $O(x_0, y_0, z_0)$

$P(x_1, y_1, z_1)$
 $P'(x, y, 0)$

Berekenen coördinaten van P'

- We zoeken k zo dat $\overrightarrow{OP'} = k \cdot \overrightarrow{OP}$
- Of, anders geschreven:

$$\begin{cases} x - x_0 = k(x_1 - x_0) & (1) \\ y - y_0 = k(y_1 - y_0) & (2) \\ 0 - z_0 = k(z_1 - z_0) & (3) \end{cases}$$

- Uit (3) berekenen we k :

$$k = \frac{-z_0}{z_1 - z_0}$$



Berekenen coördinaten van P'

- $k = \frac{-z_0}{z_1 - z_0}$ invullen in (1) en (2) en oplossen naar x en y geeft:

$$\begin{cases} x = \frac{x_0 z_1 - x_1 z_0}{z_1 - z_0} \\ y = \frac{y_0 z_1 - y_1 z_0}{z_1 - z_0} \end{cases}$$

- Hiermee kunnen we projectie van punten uitrekenen.



Voorbeeld: projectie kubus

- Eenvoudig voorbeeld: kubus met ribbe 10
- Coördinaten geven aan hoekpunten (zo eenvoudig mogelijk)
- Oog kiezen
- Transformeren
- Resultaat in GeoGebra: [kubus](#)
- In het echt!



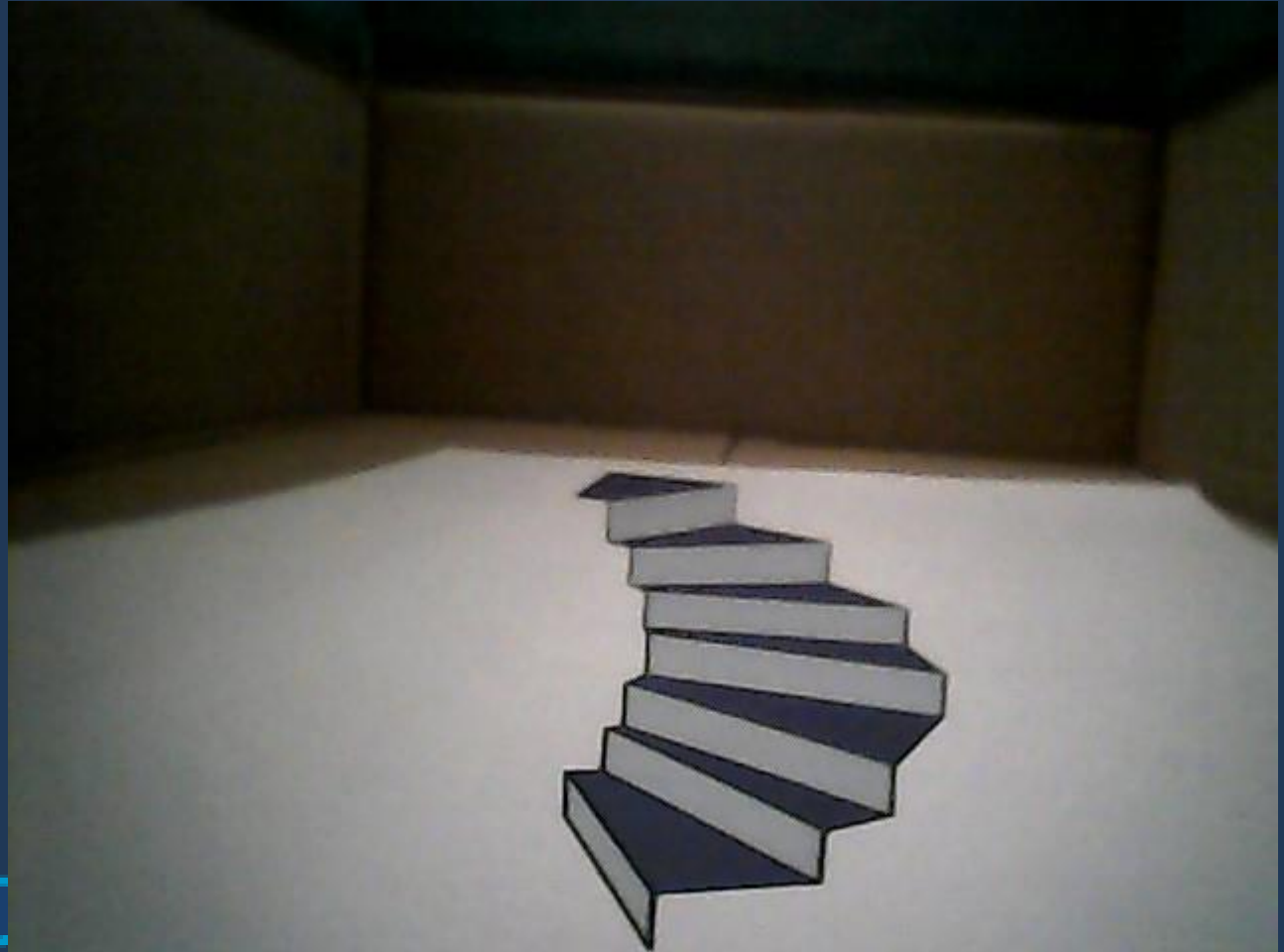
Het werk van de leerlingen

- 3 ontwerpen
 - Zetel
 - Flatgebouwen uit een stoeptegel
 - Wenteltrap
- Ontwerpen met GoogleSketchUp
- Probleem: coördinaten van het object
- Joren, de reddende engel!



De wenteltrap

- [GeoGebra](#)
- In de doos



De zetel

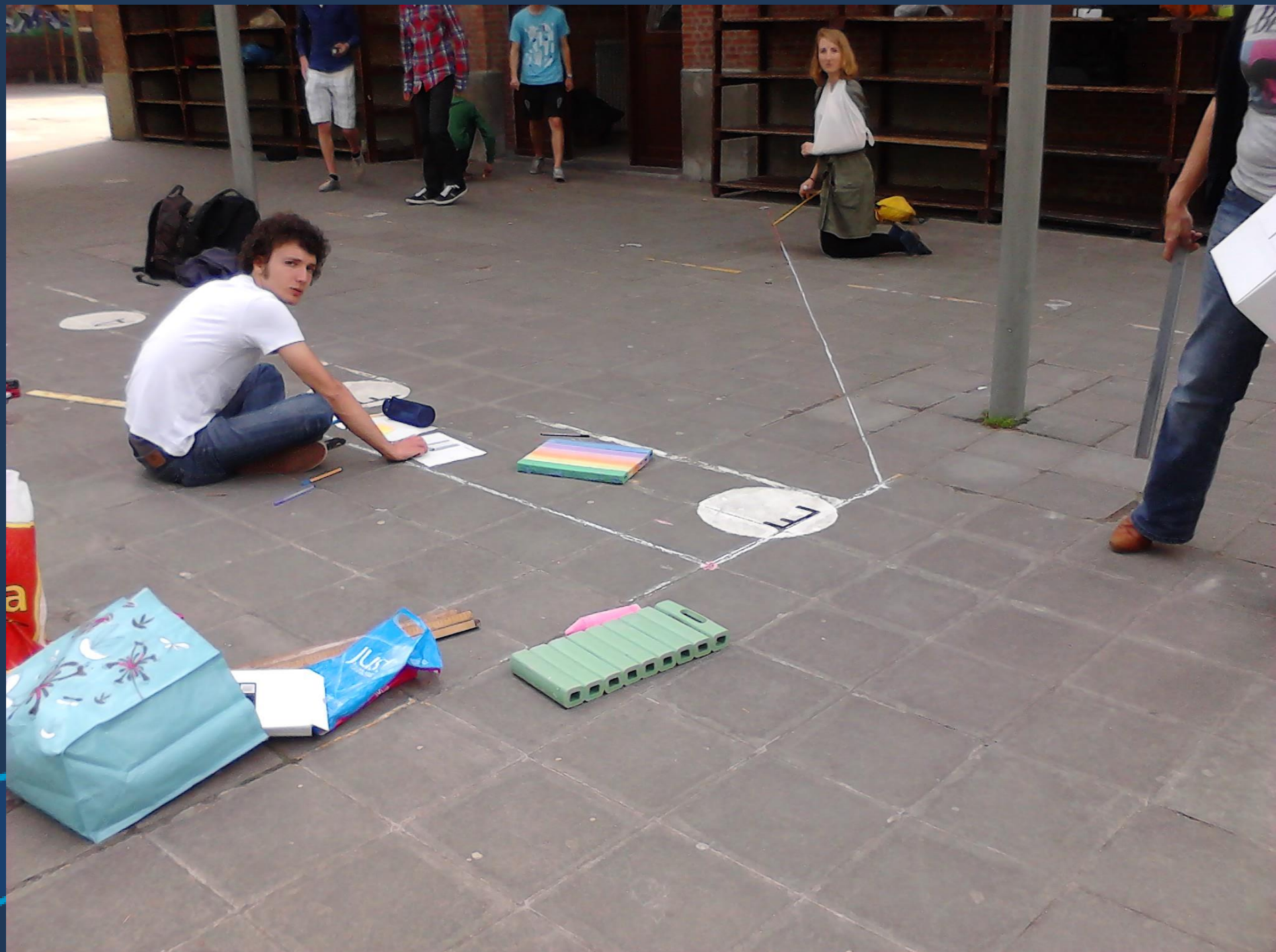
Foto's

- Proefversie
- Uitvoeren (gewoon stoepkrijt)
- Foto's afgewerkte zetel
- Vertekend beeld





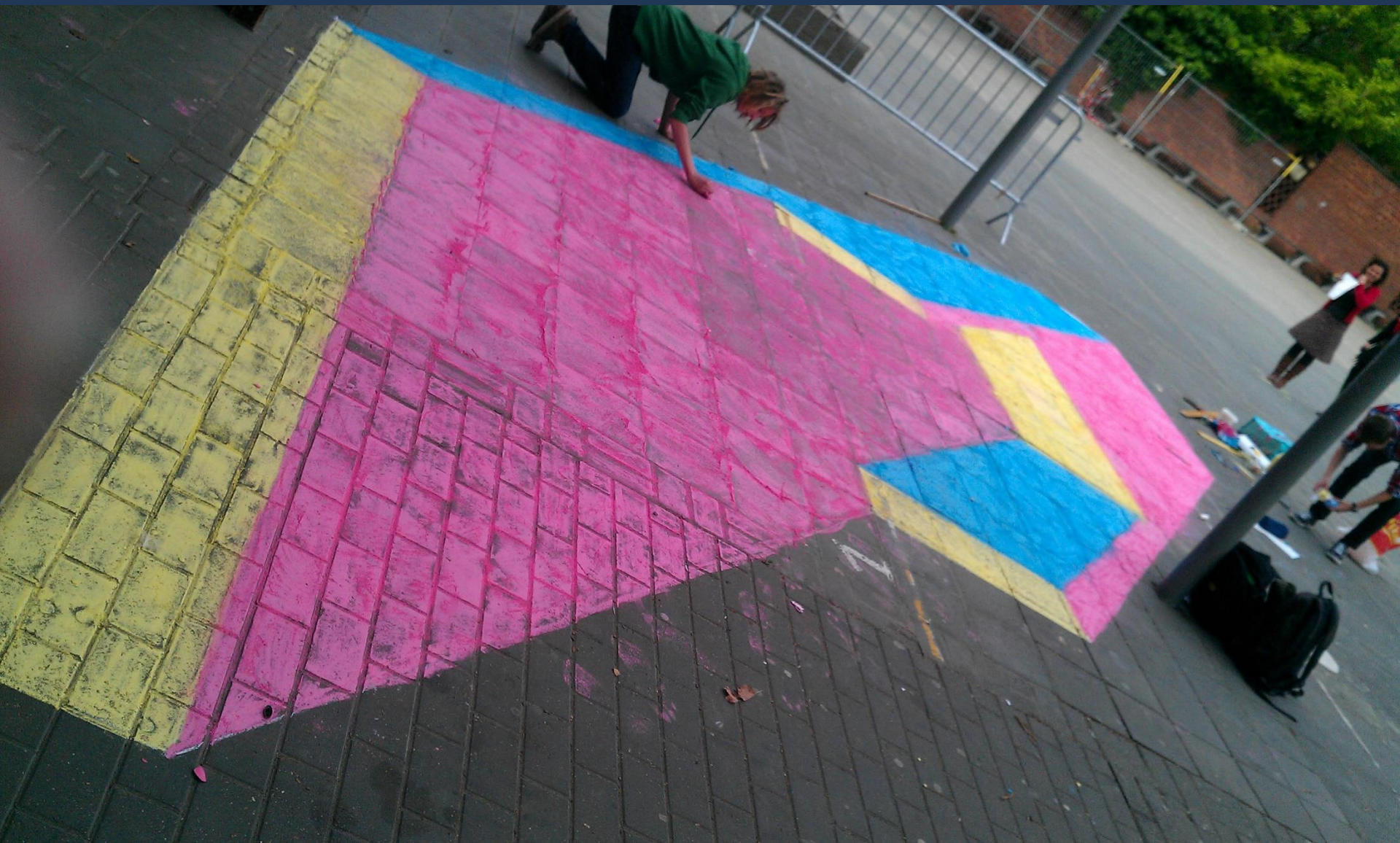




















De flatgebouwen

- Foto's making of
- Foto's eindresultaat











