

# TD 3 - Jeux d'échelles

Observer l'action conjointe P-Els pour  
comprendre les fondements des  
pratiques didactiques ordinaires en  
mathématiques.

**Florence LIGOZAT,**  
GREDIC, FPSE, Université de Genève

**Alain MERCIER,**  
Ifé, ADEF, Université de Provence

# Buts du TD

- Un objectif double: faire « exister » trois niveaux d'analyse ET produire du sens dans l'enquête clinique /expérimentale
  - Caractériser les rapports entre *des gestes techniques du professeur* (observables à l'échelle micro), *des formes de dispositifs didactiques* (reconstruits à l'échelle meso) et *des contraintes transpositives* (identifiables à l'échelle macro).
  - Discuter le potentiel de cette démarche d'analyse pour comprendre les effets (réels ou potentiels) sur les apprentissages des élèves.
  - Quelle « normativité » construire à partir de l'analyse clinique des logiques d'action du professeur (une question ouverte)?

# Plan

- **Présentation de l'étude de cas et quelques « résultats » d'une thèse sur l'étude de cas « comparaisons d'aires » (Ligozat, 2008)**
  - **Forme séquencée / alternance du collectif et individuel** → problématisation du type de tâche
  - **Forme distribuée / suivi individuel et conclusion collective générale** → résolution d'une tâche locale
- **Le problème de la reconstruction du projet d'enseignement du professeur dans l'observation des pratiques ordinaires**
  - **Unités de découpages** : importance de la notion de dispositif didactique pour faire apparaître la logique de l'action du point de vue du professeur
  - **3 échelles de saisie des logiques d'action professorales** : Macro / Meso / Micro et les outils de représentation sémiotique associés
- **Reconstruction ascendante du sens de l'action observée à partir des deux cas étudiés**
  - Point de départ : **étude microscopique** de deux cas d'intervention professorale dans l'étude des aires
  - Apport de **l'analyse mesoscopique**
  - Apport de **l'analyse macroscopique**

→ 6 foyers d'analyse
- **Discussion**
  - Différentiation didactique passive et trajectoires d'apprentissage
  - L'information du système stratégique du professeur : un levier pour piloter la réduction des clivages dans les rapports au savoir?

# Vision d'ensemble

La comparaison des enseignements sur la mesure en France et en Suisse Romande

France	Genève , Vaud
<b>Grandeurs et mesure</b> (MEN, 2002) - <i>Manuels au choix</i> - (ERMEL , Brissiaud)	Nombres réels et mesure (CDIP 1997) <b>Problèmes pour mesurer</b> (Corome, 1999)
Longueurs (périmètres), masses <i>aires de rectangles</i>	Longueurs (périmètres), masses, « capacités », temps, <i>aires de polygones</i>
Estimations d'ordre, comparaison directe, comparaison indirecte (objet de référence) comparaisons instrumentées (ex : balance Roberval, sablier) mesurage d'une grandeur (repérage sur axes gradués, reports d'unités, commensuration) Opération sur les mesures (sommes, écarts, partages)	

Cas des aires : pas de pratique instrumentale issue de la vie courante → une construction de la pratique de mesurage est nécessaire en s'appuyant sur un domaine d'expérience (techniques de manipulation des polygones pour les comparer)

<b>Programmation de contenus notionnels</b> Forme textuelle : Séquences d'enseignement Complexification progressive d'un type de tâche (variables didactiques) Explicitation des techniques à acquérir à chaque étape	<b>Compétences / répertoire de tâches associées</b> Forme textuelle : Fiches de problèmes « Problèmes » complexes à résoudre Cheminement à charge de l'enseignant
<i>Problématisation d'un type de tâche</i> <i>Démarche d'enquête collective</i> → Pratique instrumentale du mesurage de l'aire à l'aide du quadrillage	<i>Résolution d'une « tâche » ponctuelle</i> <i>Centration sur la réussite individuelle</i> → Technique locale (pavage à l'aide d'une d'unité donnée dans le matériel)

# Le problème du chercheur

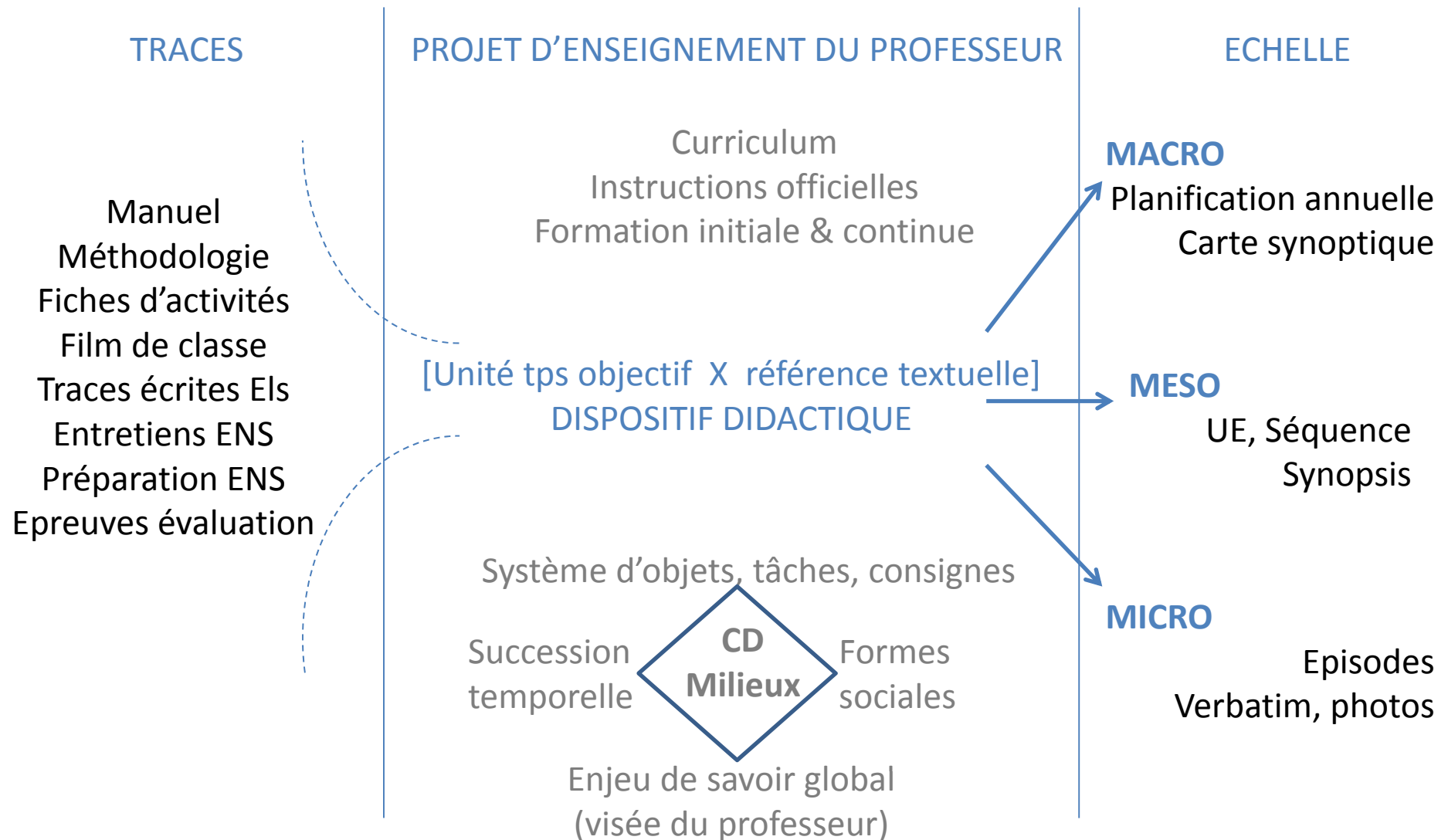
- Comment passer de
  - la saisie des faits et gestes du professeur et/ou des élèves à l'échelle d'un « moment » qui constitue un événement particulierà ...
  - une compréhension de cet événement dans le temps de (re)création des savoirs en classe

????

# Unités de découpage

- Traces, données immédiates
  - Séance : laps de temps pendant lequel un segment d'action didactique est observé (enregistrement continu)
  - Texte support (ou référence textuelle de l'action) : ce que l'enseignant utilise avec ses élèves ou qu'il nous désigne comme moyen de préparation (ex : page de manuel)
- Unités reconstruites
  - Dispositif didactique : un déploiement d'outils (supports matériels, consignes, tâches, mode de travail) visant à montrer et traiter un enjeu de savoir --> actualisation d'un projet d'enseignement
    - Achronique : le projet formel en vue de modifier la connaissance des élèves  
→ analyse des enjeux de savoir par rapport à des pratiques de référence
    - Diachronique : le projet précipité dans la dynamique des transactions en classe → analyse des jeux [contrat-milieu] et enjeux dans l'action conjointe P-El

# Principe de reconstruction





Deux études de cas  
sur l'approche de l'aire  
en 4<sup>ème</sup> année d'école primaire

## France : le cas « Joëlle »

- Classe de CE2 /CM1 (22 élèves)
- Milieu social favorisé
- Profil : formation Ecole Normale, 35 années d'exercice (dont 10 années en spécialisé) , maître d'accueil stagiaire IUFM Bourg en Bresse
- Participation régulière aux Rallye Maths Transalpin
- Manuels de référence : Ermel, Cap Maths, Objectif Calcul; essaie le fichier « J'apprends les Maths » (Brissiaud) pour la 1<sup>ère</sup> fois l'année de l'enquête (sur décision du conseil des maîtres)
- Recommandée par la CPAIEN de circonscription

## Genève : le cas « Clarisse »

- Classe de 4P (15 élèves) et 4P (7 élèves)
- Milieu social mixte (dont forte proportion d'enfants dont le français n'est pas parlé à la maison)
- Profil enseignante : formation Etudes Pédagogiques + Licence SED (mémoire DDM), 15 années d'exercice, formatrice de terrain (accueil stagiaires FPSE)
- Manuels de référence : Moyens d'enseignement COROME (obligatoire) + stock de fiches d'exercices tirées de manuels français.
- Recommandée par son inspectrice de circonscription

## Phases de la séquence Ermel CM1 (résumé)

1a – Les rect. **A, B & C** sont tracés sur une même feuille A4

***“Lequel est le plus grand rectangle? Lequel est le plus petit rectangle?”***

1b - Les rect. **A, B & C** sont découpés dans la feuille A4

A est donné à Anne / B est donné à Beatrice / C est donné à Charles

***“Qui a la plus grande quantité de papier? Qui a la plus petite quantité de papier?”***

2 – Les rect. **D & E** sont donnés sur des feuilles A4 et découpés à la demande de ENS

***“ Lequel a la plus grande aire? / Lequel a la plus petite aire?”***

3 – Le rect. **F (12cm & 15cm)** est tracé sur une feuille ajustée (taille 21 x 17,5 cm).

Les mesures du rectangle **G (11cm & 15cm)** et du carré **H (13cm)** sont données

***3a – “Entre F et G, quel rectangle a la plus grande aire?”***

***3b- “Entre F et H, quel rectangle a la plus grande aire?”***

4 – Les mesures des rectangles **M ( 50cm & 20cm) ; N (40cm & 20cm);**

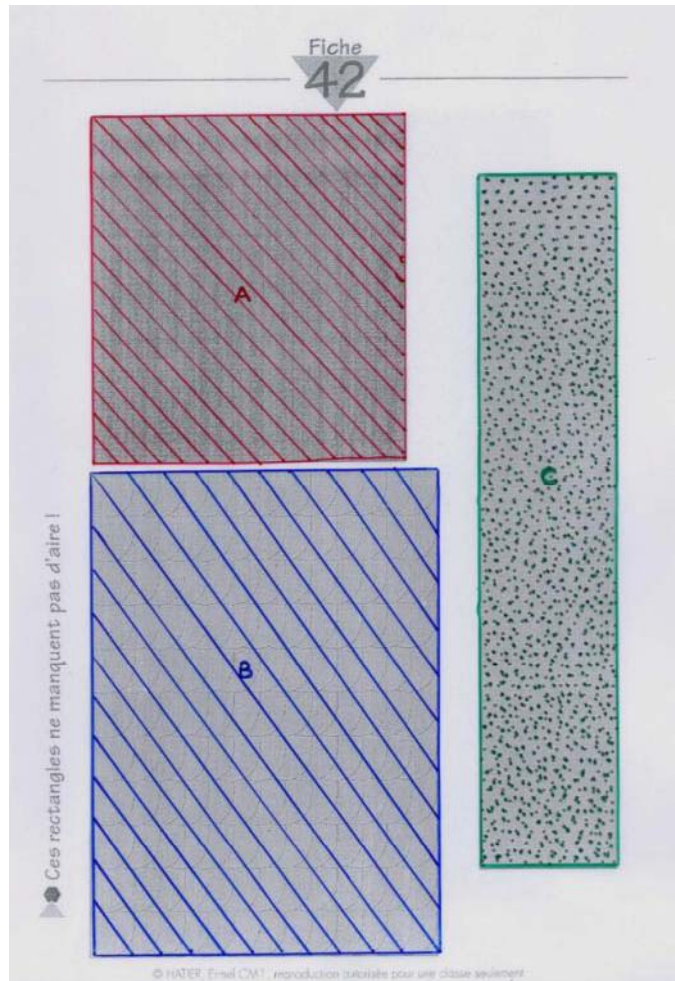
**P (40cm & 30cm)** sont données

***4a – “Entre M et N, quel rectangle a la plus petite aire?”***

***4b – “Entre M et P, quel rectangle a la plus petite aire?”***

## Phase 1a

A, B, C

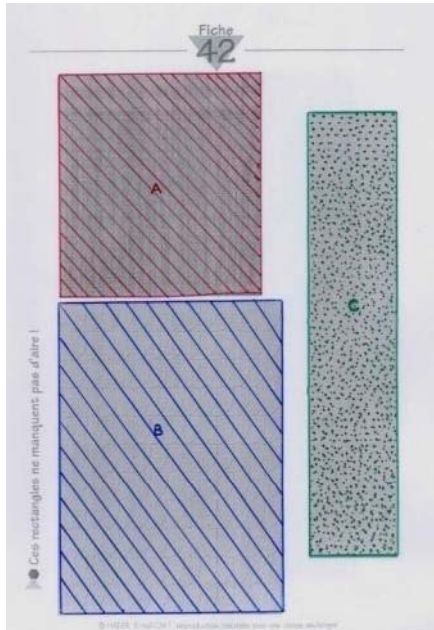


Différentes possibilités de comparaison conduisent à différents résultats

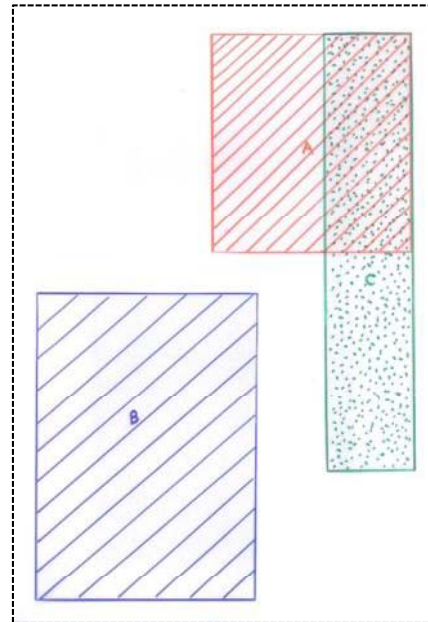
Comparaison des longueurs	<b><math>C &gt; B &gt; A</math></b>
Comparaison des largeurs	<b><math>B &gt; A &gt; C</math></b>
Comparaison des périmètres	<b><math>B = C &gt; A</math></b>
Comparaison des aires	<b><math>B &gt; A &gt; C</math></b>

# Phase 1b

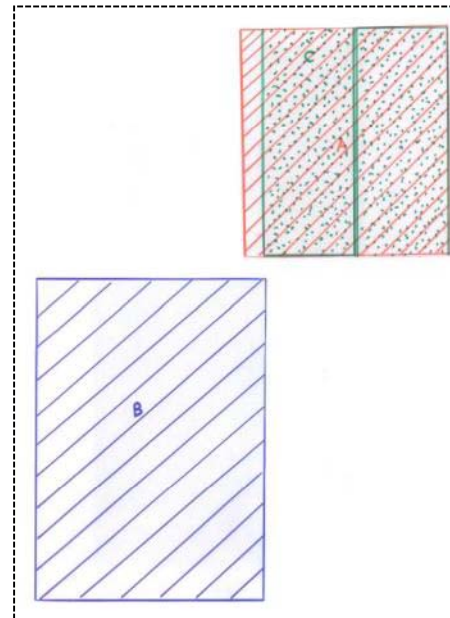
A, B, C



Inclusion directe  
de A dans B  
possible



Superposition  
C sur A



Re-arrangement de C dans A  
→ Inclusion de C dans A

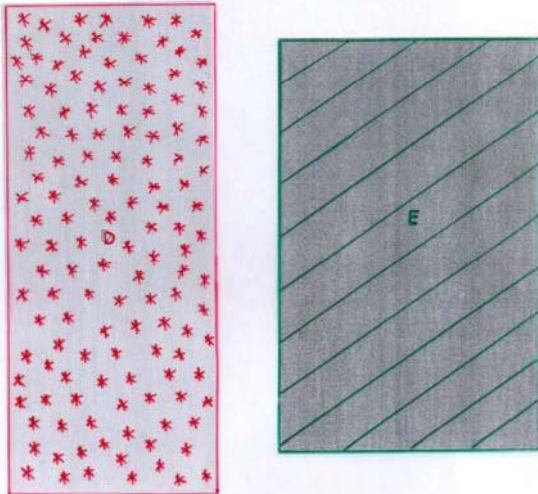
B > A > C



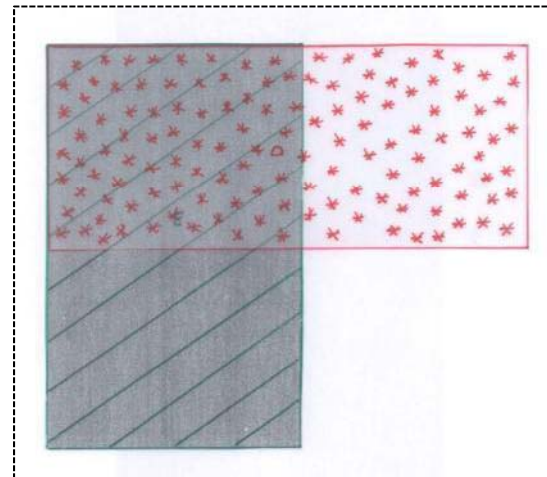
Inclusions  
de C dans A  
ET  
de A dans B

## Phase 2

**D** et **E**



Pas d'inclusion directe possible



Superposition  
de D sur E

**E** > **D**

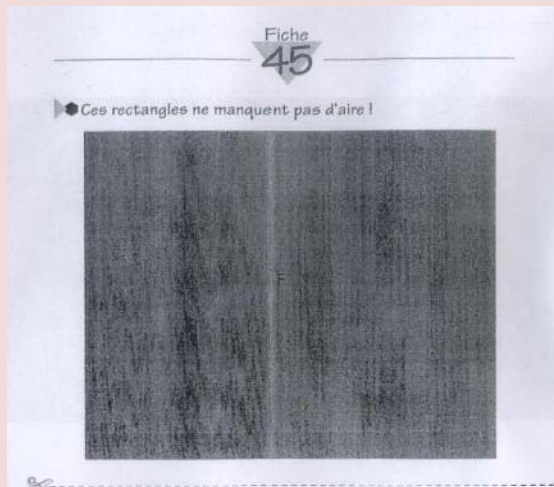


Recomposition  
de D dans E  
→ Inclusion de D dans E



## Phase 3

**rect. F**



Possibilité de mesurer :  
la longueur : 15 cm  
la largeur : 12 cm

**rect. G**

**( 15 cm & 11 cm )**

Dessin → Inclusion directe  
et/ou comparaison des  
longueurs de côté

$$\begin{aligned} L[F] &= L[G] \\ I[F] &> I[G] \end{aligned}$$

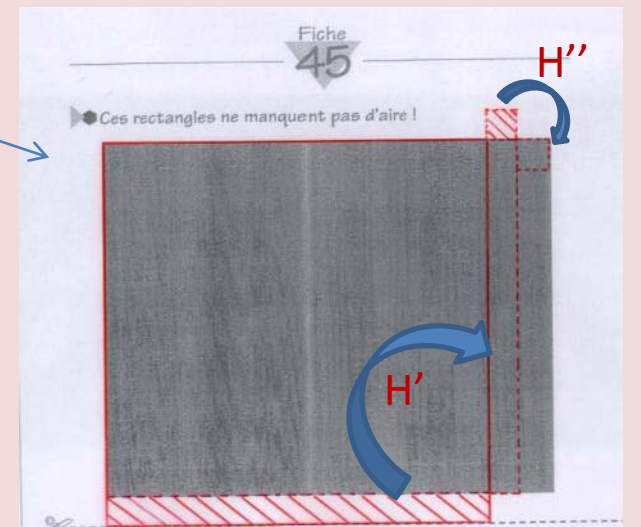
**F > G**



**carré H (13 cm)**

Dessin → deux ré-  
arrangements successifs de  
la bande H' et du carré H''  
dans F

**H > F**





## Phase 4

rect.

**M** (50cm & 20cm)

**N** (40cm & 20 cm)

**P** (40cm & 30cm)



4a

M & N ont la même largeur (20cm)

M est plus long que N ( $50 > 40$ )

→ **M** > **N**



4b

Raisonnement sur les différences de longueurs de côtés:

$L[M] - L[P] ; l[M] \rightarrow 10 \text{ cm}; 20 \text{ cm} \rightarrow$  rect **M'**

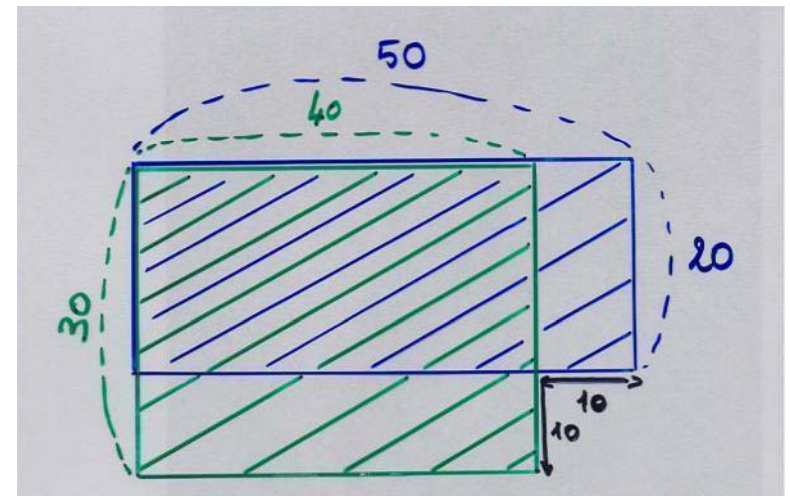
$L[P] ; l[P] - l[M] \rightarrow 10 \text{ cm}; 40 \text{ cm} \rightarrow$  rect **P'**

M' et P' ont la même largeur;

P' a une longueur plus grande que M' → **P'** > **M'**

$L[M] - L[M']$  ET  $l[P] - l[P'] \rightarrow$  rect **O** commun à M et P

Et finalement .... **P** > **M**



# Du plus grand au plus petit (Corome 4P)

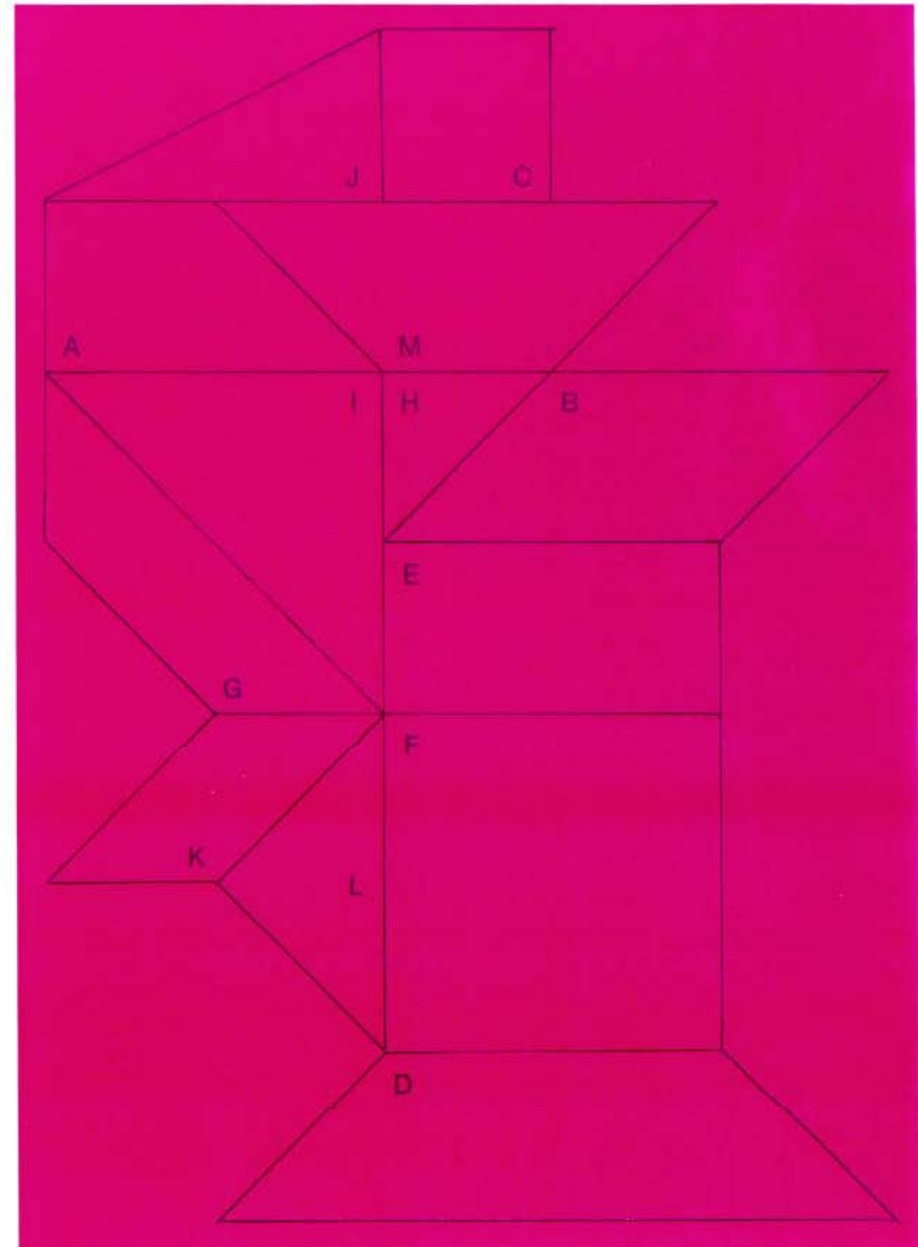
Matériel de l'élève fourni par  
les Moyens COROME (4P)

*[pas de fiche individuelle de  
l'élève]*

**Consigne donnée dans le livre du  
maître (LM p280)**

**« Classez les pièces de la plus  
grande à la plus petite en  
fonction de leur aire »**

**Du plus grand au plus petit**



# Du plus grand au plus petit (Corome 4P)

Fiche de travail  
construite par Clarisse  
pour l'atelier 3

## La mesure

Atelier 3

### Les surfaces : comparaisons d'aires

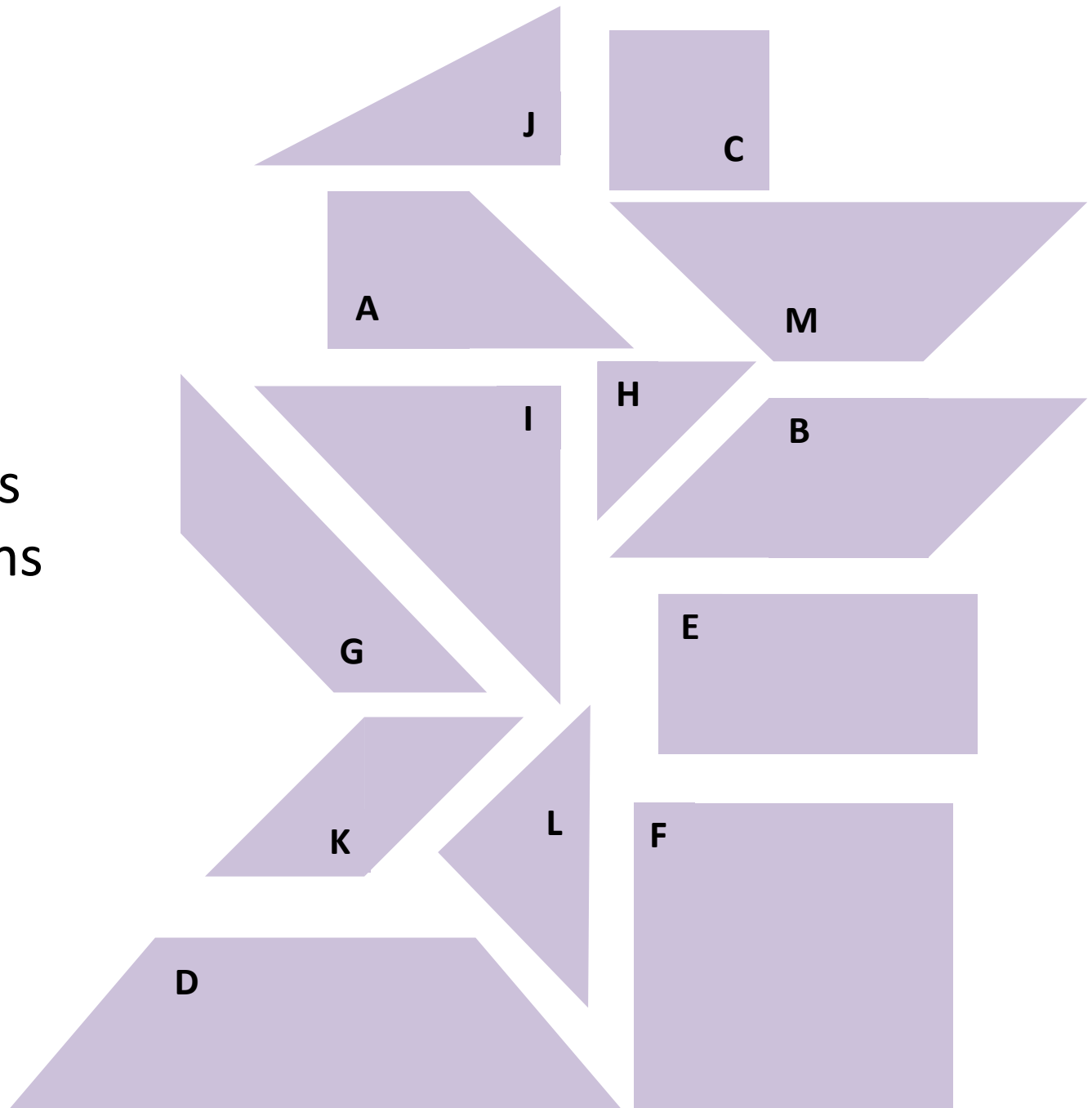
Matériel :

Fiches prédécoupées élève (du plus grand au plus petit)

#### Consigne :

Classe les différentes pièces du plus grand au plus petit en fonction de leur aire.  
*Justifie ton classement et explique ta démarche.*

→ 13 polygones  
déplaçables dans  
l'espace

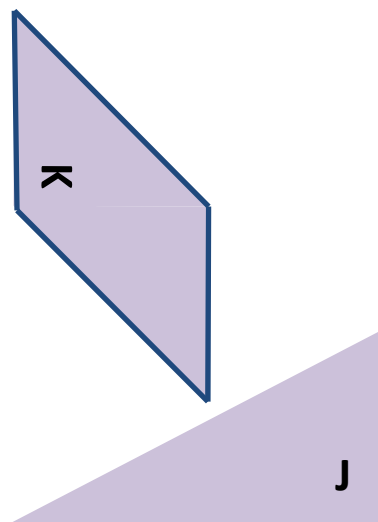


# Techniques géométriques

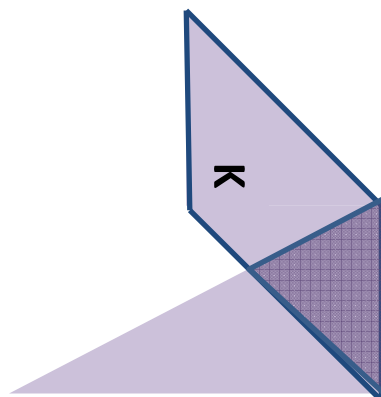
→ recherche de recouvrements total ou partiel  
par inclusion directe ou transformation de figures

## Table des expériences de comparaison des figures 2 à 2

[illegible]



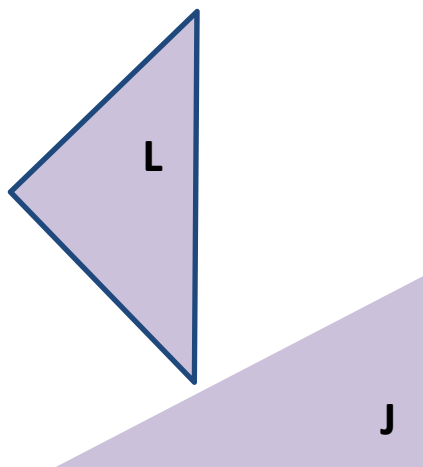
J et K?



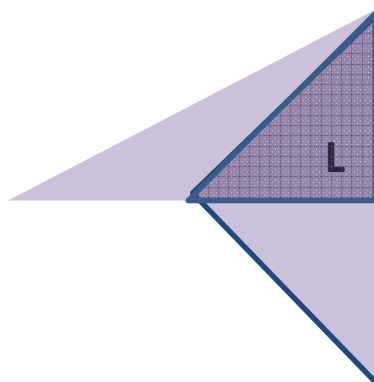
$$J = \frac{1}{2} E$$

$$K = \frac{1}{2} E$$

$$J=K$$



J et L?



Transitivité sur les  
rapports d'aire avec E


$$J = \frac{1}{2} E$$

$$L = \frac{1}{2} E$$

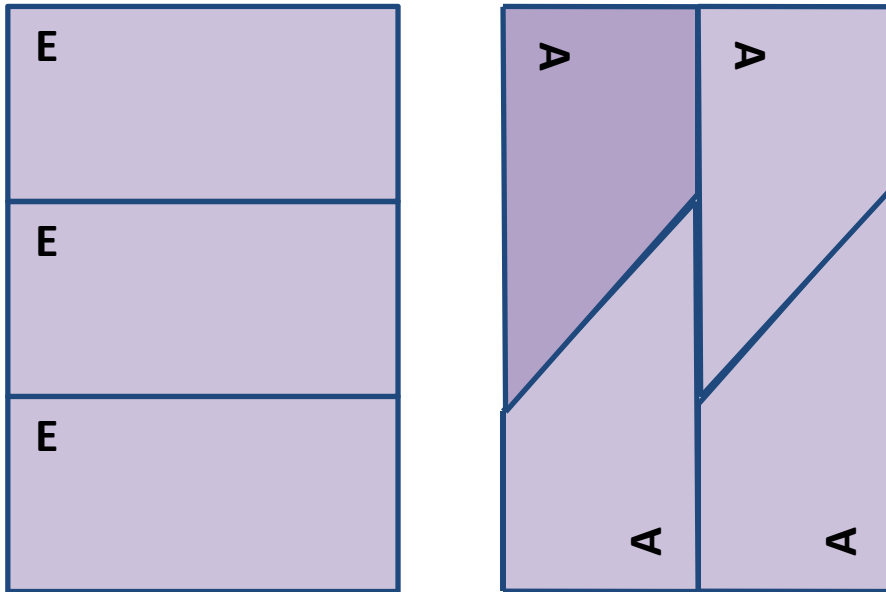
$$J=L$$

# Techniques numériques

## Tables des rapports de fractionnement ou commensuration

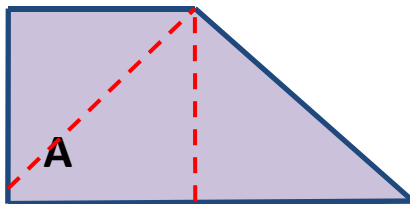


	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>	<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>
<b>A</b>	1	3/4	3/2	1/2	3/4	3/8	1	3	3/4	3/2	3/2	3/2	3/4
<b>B</b>	4/3	1	2	2/3	1	1/2	4/3	4	1	2	2	2	1
<b>C</b>	2/3	1/2	1	1/3	1/2	1/4	2/3	2	1/2	1	1	1	1/2
<b>D</b>	2	3/2	3	1	3/2	3/4	2	6	3/2	3	3	3	3/2
<b>E</b>	4/3	1	2	2/3	1	1/2	4/3	4	1	2	2	2	1
<b>F</b>	8/3	2	4	4/3	2	1	3	8	2	4	4	4	2
<b>G</b>	1	3/4	3/2	1/2	3/4	1/3	1	3	3/4	3/2	3/2	3/2	3/4
<b>H</b>	1/3	1/4	1/2	1/6	1/4	1/8	1/3	1	1/4	1/2	1/2	1/2	1/4
<b>I</b>	4/3	1	2	2/3	1	1/2	4/3	4	1	2	2	2	1
<b>J</b>	2/3	1/2	1	1/3	1/2	1/4	4/3	2	1/2	1	1	1	1/2
<b>K</b>	2/3	1/2	1	1/3	1/2	1/4	3/2	2	1/2	1	1	1	1/2
<b>L</b>	2/3	1/2	1	1/3	1/2	1/4	2/3	2	1/2	1	1	1	1/2
<b>M</b>	4/3	1	2	2/3	1	1/2	4/3	4	1	2	2	2	1



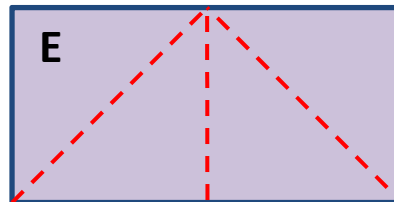
Commensuration de E et A

$$3 E = 4 A$$



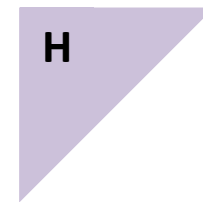
Fractionnement de A  
en 3 parties égales

$$A = 3/4 \text{ de } E$$



Fractionnement de E  
en 4 parties égales

$$E = 4/3 \text{ de } A$$

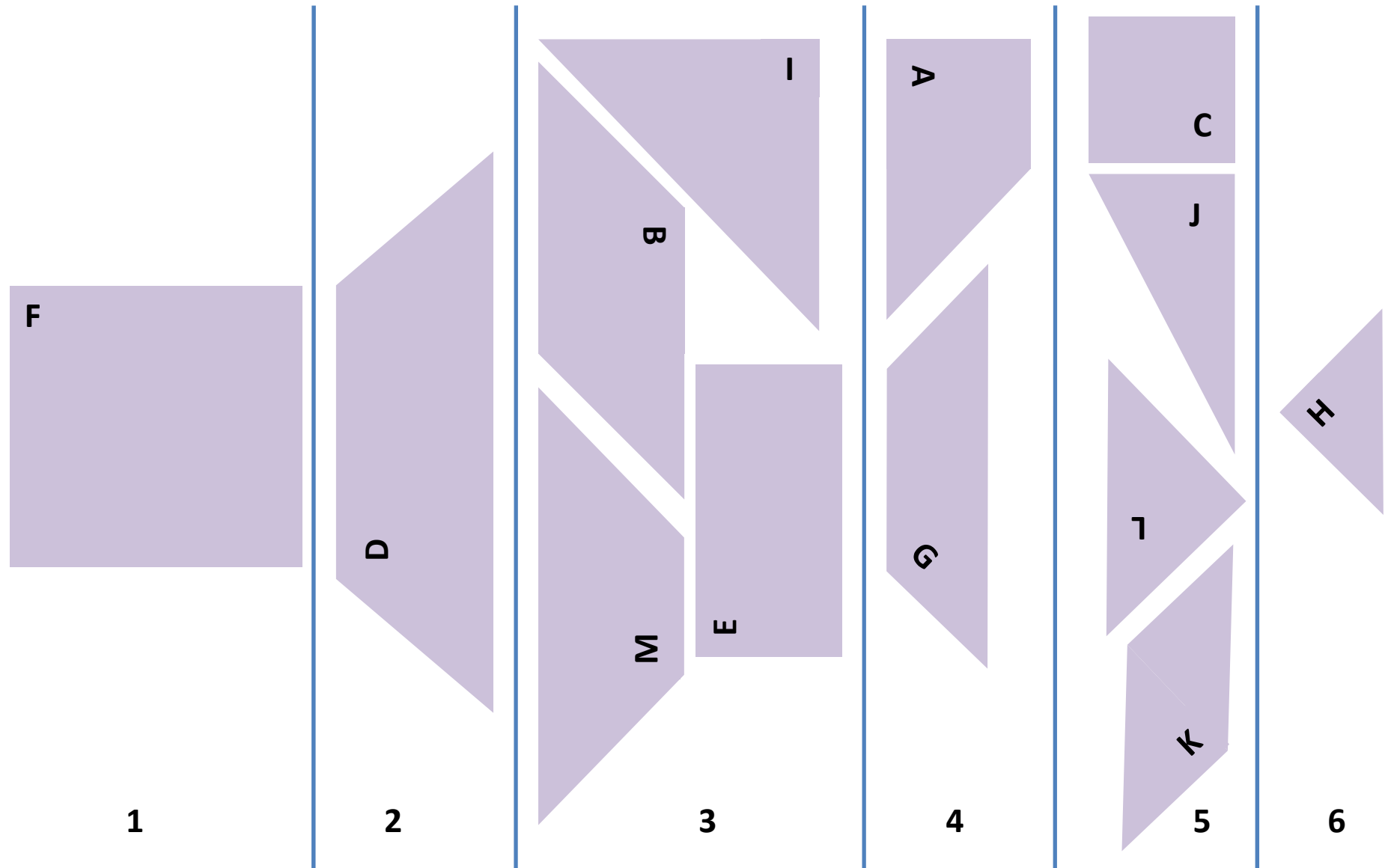


$$E = 4H$$

$$A = 3H$$



# Classes d'équivalences et ordre des aires des polygones



# Etude microscopique

Comparaison d'interventions  
de Joëlle et de Clarisse dans l'étude des élèves

Dans les 2 cas, une **ré-orientation de l'action** des Els  
et ....une stratégie du professeur:

Q1 – Les déclencheurs : quels sont-ils? Comment le professeur  
vient à en avoir connaissance?

Q2 - Les leviers: sur quoi le professeur « joue »-t-il?

Q3 - La portée : comment affecte-t-elle l'expérience des  
élèves? Qu'est-ce qui (doit) change(r) pour eux?

## Micro : Éléments de synthèse

- Des micro-gestes d'indications et d'agencement du milieu pertinents pour *créer du temps de situation*
  - Joëlle : le choix des mesures du rectangle et du carré telles que  $Per(r) > Per(c)$  mais  $A(r) < A(c)$  dans le contre-exemple;
  - Clarisse : le choix de faire comparer le triangle I et le parallélogramme B pour lesquelles les estimations à vue sont trompeuses.
- MAIS des ré-orientations de l'action qui n'ont pas la même portée
  - Joëlle organise la publication de l'expérience d'un groupe et l'incorpore dans celle plus globale de la classe générant de la contradiction (distinction périmètre et aire) → **la re-structuration de l'expérience des élèves est potentiellement forte**
  - Clarisse (re)explicite les fondements du contrat; on passe d'un "faire" à un autre "faire" (ne plus chercher à paver mais superposer et recomposer) mais l'analyse des résultats à l'aune des techniques employées ou émergentes n'est pas faite → **la restructuration de l'expérience des élèves est potentiellement faible**

Les systèmes stratégiques de ces deux professeurs ne sont pas « informés » de la même façon sur les logiques d'action des élèves.

# Etude mesoscopique

Comparaison des dispositifs didactiques  
mis en œuvre par Joëlle et Clarisse  
structuration temporelle & sociale  
dynamique des enjeux

JOËLLE CM1	C 1 (1a)	C2 (1b)	C3 (2)	C4 (3a &b)	C5 (4a &b)	C6 Tracer les rect. M, N et P à l'échelle sur papier quadrillé - Prouver les résultats antérieurs	C7 Rectangle de 3x 4 carreaux - Autres figures de même aire? -Calculer les périmètres --> CLS?	
	Séance 1		Séance 2		Séance 3			
	Contexte /rappel & Consigne	2 min	2 min	5 min	2 min	5 min	3 min	3 min
	Présentation des résultats	3 min	---	---	4 min	3 min	Travail individuel 26 min + interventions de ENS pour faire expliciter ce qui est dessiné	Travail individuel 15 min + commentaires collectifs de ENS sur ce que les Els ont trouvé
	Explication procédures	16 min	15 min	12 min	22 min	18 min		
Synthèse ENS	3min	3 min	1 min	1 min	2 min	10 min	3 min	

# JOËLLE : dynamique des enjeux du dispositif

## Synopsis de l'évolution des enjeux et techniques déployées dans le collectif

[Lien PDF](#)

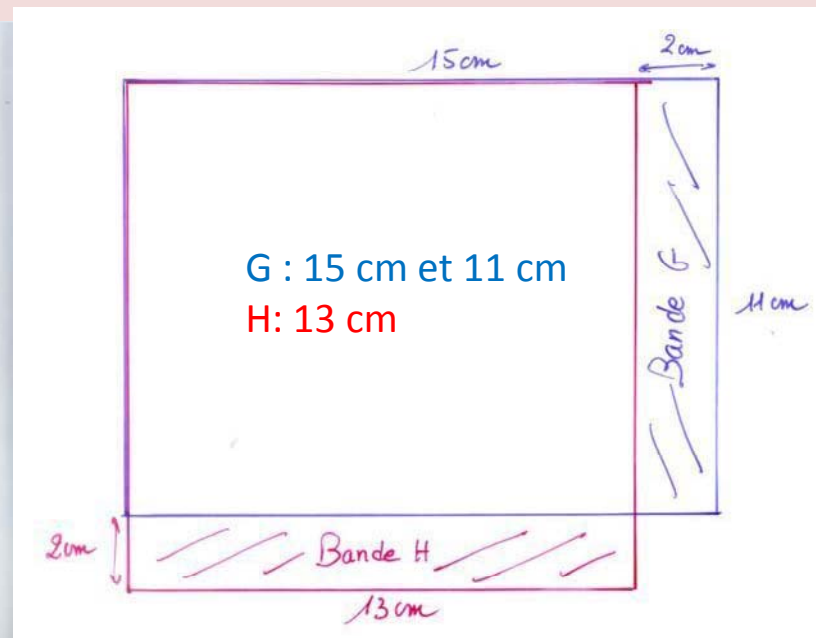
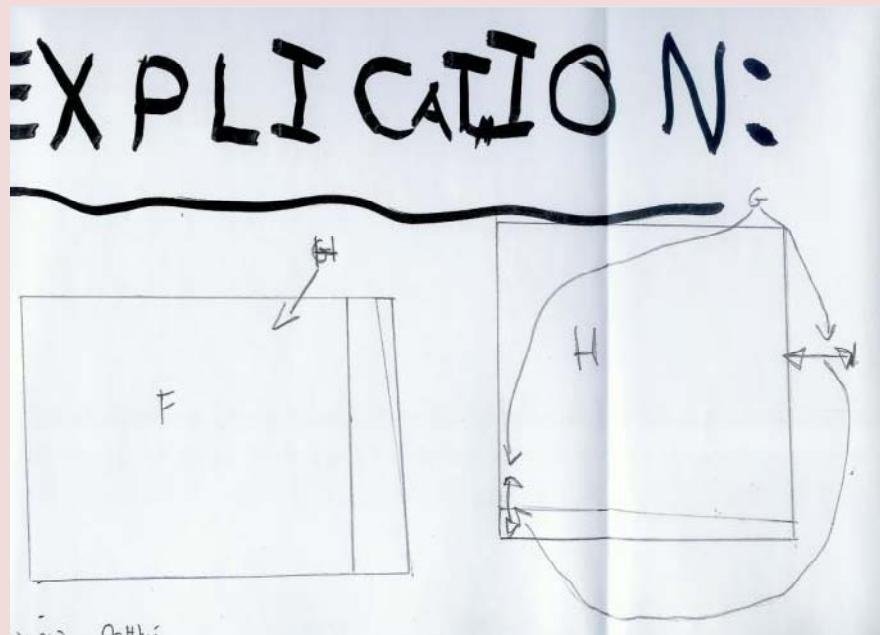
Succession des consignes	COL, TIM	HEN, TAN, JER	AMA, LAU	FIO, CAM	MAT, ROM	Synthèse ENS /ELS
SEANCE 1						
C1 Rect A, B, C Le plus grand Le plus petit	Périmètre (a+b+b)  <b>C &gt; B &gt; A</b>	Périmètre (a+b)x2  ----	Mes. Longueurs <b>C &gt; B &gt; A</b> Mes. Largeurs <b>B &gt; A &gt; C</b>	Périmètre (a+b)x2  <b>C &gt; B &gt; A</b>	Produit longueurs axb quadrillage "imaginé" <b>B &gt; A &gt; C</b> FIO : pourquoi multiplier? ENS trace le quadrillage au TN	Différentes techniques → Différents résultats
C2 Rect A, B, C découpés Le plus de papier Le moins de papier	Estimation à vue  <b>B &gt; A &gt; C</b>	Tracé quadrillage Comptage carreaux  <b>B &gt; A &gt; C</b>	Superposition Recomposition  <b>B &gt; A &gt; C</b>	Superposition Recomposition  <b>B &gt; A &gt; C</b>	Produit longueurs axb  <b>B &gt; A &gt; C</b>	La quantité de papier → c'est l'aire Deux techniques possibles pour le même résultat - superposition & reconstitution - le calcul des petits carrés
SEANCE 2						
C3 Rect E, D Lequel a la plus grande aire?	Superposition Recomposition  <b>E &gt; D</b>	Périmètre des parties qui dépassent (a+b) x 2 <b>E &gt; D</b> Pas de contestation ENS laisse "passer"	Superposition Recomposition  <b>E &gt; D</b>	Superposition Recomposition  <b>E &gt; D</b>	Superposition Recomposition  <b>E &gt; D</b>	Quelle est la technique la plus pertinente?  ELS : "on a tous le même résultat"
C4 Rect F donné Carré H (13cm) Rect G (15 et 11cm) -pas de ciseaux- Lequel est le plus grand / plus petit?	Tracé sur F  Estimation à vue  <b>F &gt; H</b>	Tracé sur rect F  Périmètre (a+b)x2  <b>F &gt; G = H</b>  Contestation MAT accompagnée par ENS	Tracé sur rect F Inclusion directe <b>F &gt; G</b>  Estimation à vue  <b>H &gt; G → F &gt; H</b>  Estimation mise en doute par ROM & MAT Bande H - Bande F : car 13+1 = 12+2 ENS : c'est le périmètre MAT propose une preuve : compter les carreaux → F > H !!!	Tracé sur rect F Inclusion directe <b>F &gt; G</b>  Estimation à vue  <b>F &gt; H</b>	Dessin sur feuille Inclusion directe <b>F &gt; G</b>  Compensation longueur - largeur $L(G) - 2cm = L(H)$ $L(G) + 2cm = L(H)$ <b>G = H</b> Egalité mise en doute par CAM  MAT doute de son résultat antérieur	Le plus grand périmètre ne veut pas dire la plus grande aire  ELS : "si on peut pas découper on n'est pas sûr"
SEANCE 3						
C5 Rect M (50 et 20 cm) Rect N (40 et 20 cm) Rect P (40 et 30 cm) Lequel est le plus grand / plus petit?	Périmètre (a+b) x 2  <b>P = M &lt; N</b>  Contestation ROM & MAT "le périmètre, ça marche pas" reprise par l'ENS	Compensation longueur - largeur $L(N) - 10 = L(M)$ $L(N) + 10 = L(M)$ <b>M &gt; N</b> $L(P) - 10 cm = L(M)$ $L(P) + 10 cm = L(H)$ <b>M = P</b>  Contestation ROM "la dernière fois ça marchait pas" ENS : A vérifier par le dessin	Délimitation approximative des rect. à l'aide d'objets disposés sur la table <b>M &gt; N</b>  Estimation à vue <b>P &gt; M ?</b>  ENS : pas de justification?	Comparaison longueurs et largeurs  <b>P &gt; N</b>  Estimation à vue <b>P = M ?</b>  ENS : on ne sait pas prouver	Représentation 1/10  Produit de longueurs axb  <b>P &gt; M &gt; N</b>  Mis en doute par FIO → M-P?	Aucune réponse ne paraît satisfaisante puisque vous doutez...
C6 Dessiner les rect. M, N, P (échelle 1/10) feuille quadrillée -prouver vos résultats?	TOUS (SAUF FIO, COL) : Dénombrement des carreaux <b>M = 10c ; N = 8c ; P = 12c</b> ENS : quelque chose de plus que la technique de MAT? → NON TUTORAT : quand on pouvait découper, que faisait-on pour comparer des aires? → [geste de superposition des mains] / "Mettre dessus" → redessiner par-dessus Tous : Dessin des 3 rectangles superposés; <b>O inclus dans M et P</b> Transfert de carreaux qui dépassent de M sur la portion qui dépasse de P → inclusion M dans P					<b>P &gt; M</b> - On l'a prouvé en le reconstituant dedans. - On peut dire la même chose en comptant les carreaux
C7 rect 3c x 4c donné sur quadrillage -autres figures qui ont même aire? -calculer leurs périmètres Conclusion?	TOUS : dessin de polygones Rappel : le calcul du périmètre d'un polygone → unité = longueur d'un carré TOUS : vérification des aires des polygones → 12c TOUS : calcul du périmètre					Des figures différentes, la même aire, des périmètres différents  Ce sont deux mesures indépendantes l'une de l'autre

## Séance 2 – consigne 4 : la comparaison des rectangles G et H

- MAT : si on enlève / (montre la mesure de la longueur de G sur le 3ème volet du TN) 2cm / et qu'on le reporte ici (montre la mesure de la largeur de G) / ça fait 13 et 13 cm

« Pseudo-recomposition » de G dans H

Longueur (G) – 2cm = 13cm ET largeur (G) + 2cm = 13cm  $\rightarrow G = H$



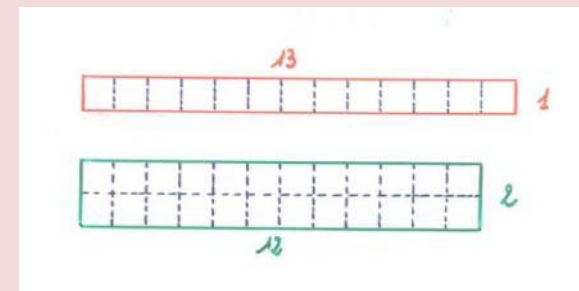
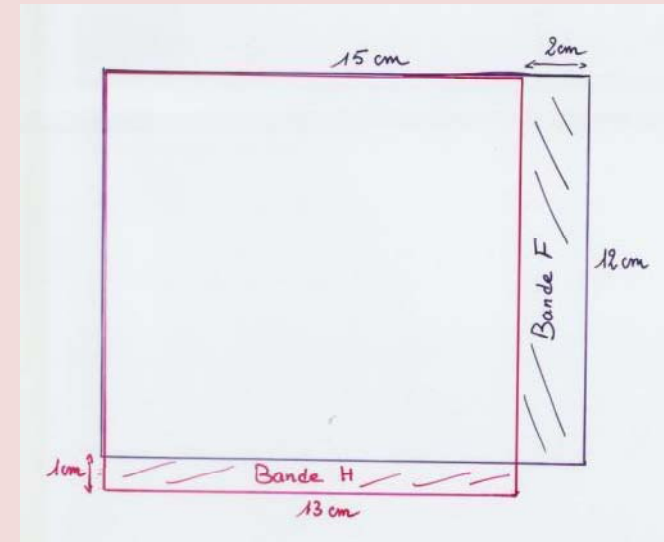
## Séance 2 – consigne 4 : la comparaison des bandes F et H

Dans le cours de l'explication du groupe [AL], l'enseignante a noté les mesures des bandes qui dépassent du rect. F et du carré H.

- MAT : **oh oui elles sont égales / elles sont égales ça fait 14 chacune+ / elles font 14 chacune-**
- ENS : en quoi+ / elles font 14+ / c'est quoi 14+
- MAT : si tu additionnes
- ENS : et c'est quoi ça (désigne les côtés de la bande H) +
- MAT : **le périmètre-**
- ENS : le périmètre- / **donc tu compares + / l'aire de la partie / de cette petite partie- / en calculant le périmètre-** / (à toute la classe) qui est-ce qui pense que **ces deux bandes** sont égales+
- (TAN, HEN, JER, FIO, CAM, ROM, MAT lèvent le doigt)
- FIO : mais vu qu'on a rajouté 2cm
- ENS : qui est-ce qui pense qu'elles **ne sont pas** égales+
- (TIM, CAM ; AMA et LAU ne se prononcent pas)
- CAM : ouais mais moi je suis pas sûre hein+
- ENS : alors **comment est-ce qu'on va le prouver+** / comment est-ce qu'on va essayer de faire+
- ROM : (doigt en l'air) moi je sais
- MAT : **les petits carreaux+**
- ENS : les petits carreaux+ / **vas-y Mathieu-**

ENS dessine les bandes F et H au TN en notant les mesures en longueur et en largeur.

MAT vient quadriller chaque bande et compter les carreaux



Bande F = 24 c

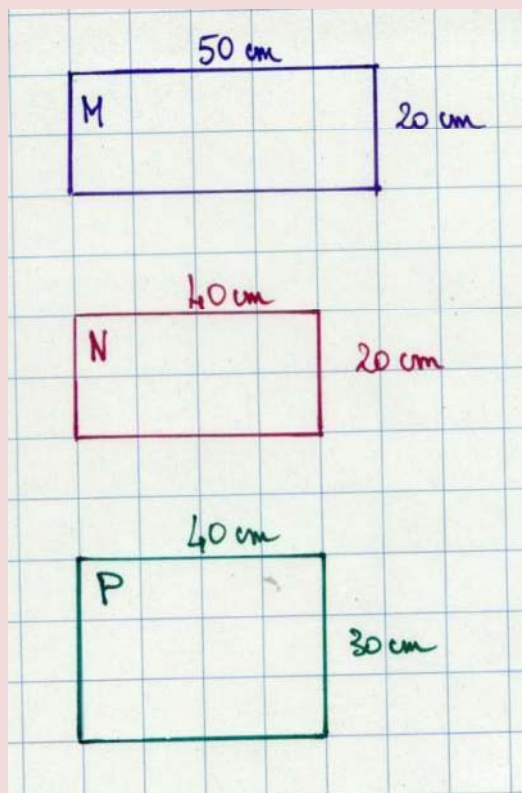
**Bande H = 13 c**



# Séance 3 - Consigne 6 : Synthèse collective

Superposition des 3 rectangles par le dessin sur quadrillage

Représentation échelle 1/10

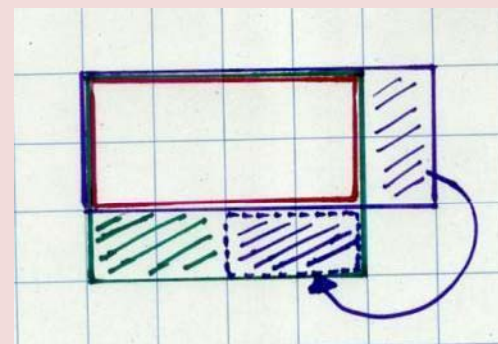


« ENS : on voit que 2 carreaux dépassent de M »



« CAM : on les transporte dans P »  
(hachure en bleu 2 carreaux dans la bande de P qui dépasse de M et flèche)

$P > M > N$



# Entretiens avec Joëlle (1)

## Prévisions à moyen terme

- JOE : sur les aires moi / ce qui m'intéresse+ / au CM1 (...) c'est de voir que bon / l'aire+ / d'abord **qu'ils prennent conscience de cette étendue** / de cette surface + // et ensuite que la dimension évolue différemment que le périmètre -/// et voir que **on peut avoir une surface d'une même aire et qu'elle peut prendre des formes totalement différentes** // et là / travailler peut-être avec les pentaminos ou des choses comme ça (...) / et que c'est rester à cette notion là+ / pas trop approfondie / et pas .... / **pas rentrer dans la mesure d'aire- // rester dans le concept d'aire** mais pas / enfin je me trompe peut-être sur les mots que j'utilise hein+ (rire) [Ent JOE 06 04 2004]

## Entretiens avec Joëlle (2)

### Ré-aménagement du dispositif à la suite de la séance 2

- JOE : mais c'est bien que MAT ait pu prendre le dessus+ / ROM là / on l'a bien vu / il a été déstabilisé+ / et n'a pas pu produire une ...une alternative-
- CHR : oui / oui
- JOE : il n'a pas pu-/// c'était clair / hein / le conflit là en gros / moi je l'ai trouvé superbe+ / mais / parce qu'il provoque des choses+ / quoi- /// c'est vrai que là / il **faudrait** +/ c'est **la dernière phase+ / celle que je n'ai pas faite donc / où c'est que des rectangles évoqués-**/// donc est-ce que celle-ci pourrait résoudre le problème+
- CHR : donc là / il serait même **interdit de dessiner** +
- JOE : mmh **c'est ce qui me gêne-/// parce que moi j'aimerais bien / qu'ils puissent malgré tout / dessiner / même si ce n'est pas ce qui est dit là+ //** pour qu'on **revienne au comptage de carreaux pour l'étendre de manière fiable-** /// mais bon+ / je ne suis peut-être pas dans la progression de+ / et donc dans l'optique hein+
- CHR : oui oui / mais
- JOE : mais moi hein+
- CHR : d'accord -c'est ce qui me satisferait
- JOE : dans le sens de **boucler quelque chose-**[Ent JOE, 04 06 2004, 6'13"]

# JOËLLE : du temps d'enquête chez les élèves?

## C 5 – Bilan : L'ENS entretient l'incertitude...

- ENS : alors on a donc / (affiche de ROM et MAT) ici même avec les carreaux tu comprends pas Fiona / il te faudrait autre chose pour comprendre+ // ici (affiche de FIO et CAM) on a vu qu'il y aurait encore à réfléchir+ // ici (affiche de LAU & AMA) y a une affirmation / et là (affiche de TAN, JER, HEN) on se demandait si c'était vrai où s'il fallait pas passer par un dessin- /d'accord- / vous allez me dire / **on n'a pas de réponse qui soit satisfaisante puisque vous doutez tous**
- FIO : non parce qu'on n'a pas trouvé
- ENS : qu'est-ce qu'il faudrait qu'on fasse+
- ROM : un calcul+
- ENS : refaire le calcul / oui mais c'est faire comme toi+
- ROM : euh oui+


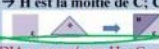



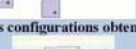

## C6 – intro : Camille questionne ENS sur ses intentions

- ENS : moi je vous propose / je vais vous donner une feuille quadrillée / et je mets le tableau avec son côté quadrillage- / et je crois que oui / on va essayer **sur une feuille quadrillée** de / retrouver comment on peut déjà représenter en plus petit / et ensuite (prend une pile de feuille sur la table)
- CAM : **t'avais prévu+**
- ENS : comment+
- CAM : **tu avais prévu les feuilles+**  
ENS : euh.. j'avais pas prévu pour ça / mais.... elle sont prêtes / on va les utiliser hein+ /j'avais prévu des feuilles avec un quadrillage / j'avais pas prévu non ... exactement // c'est vrai que la leçon on peut pas la prévoir / ça dépend de vos réponses- //alors pour faire des figures plus petites- /quel procédé vous allez prendre+

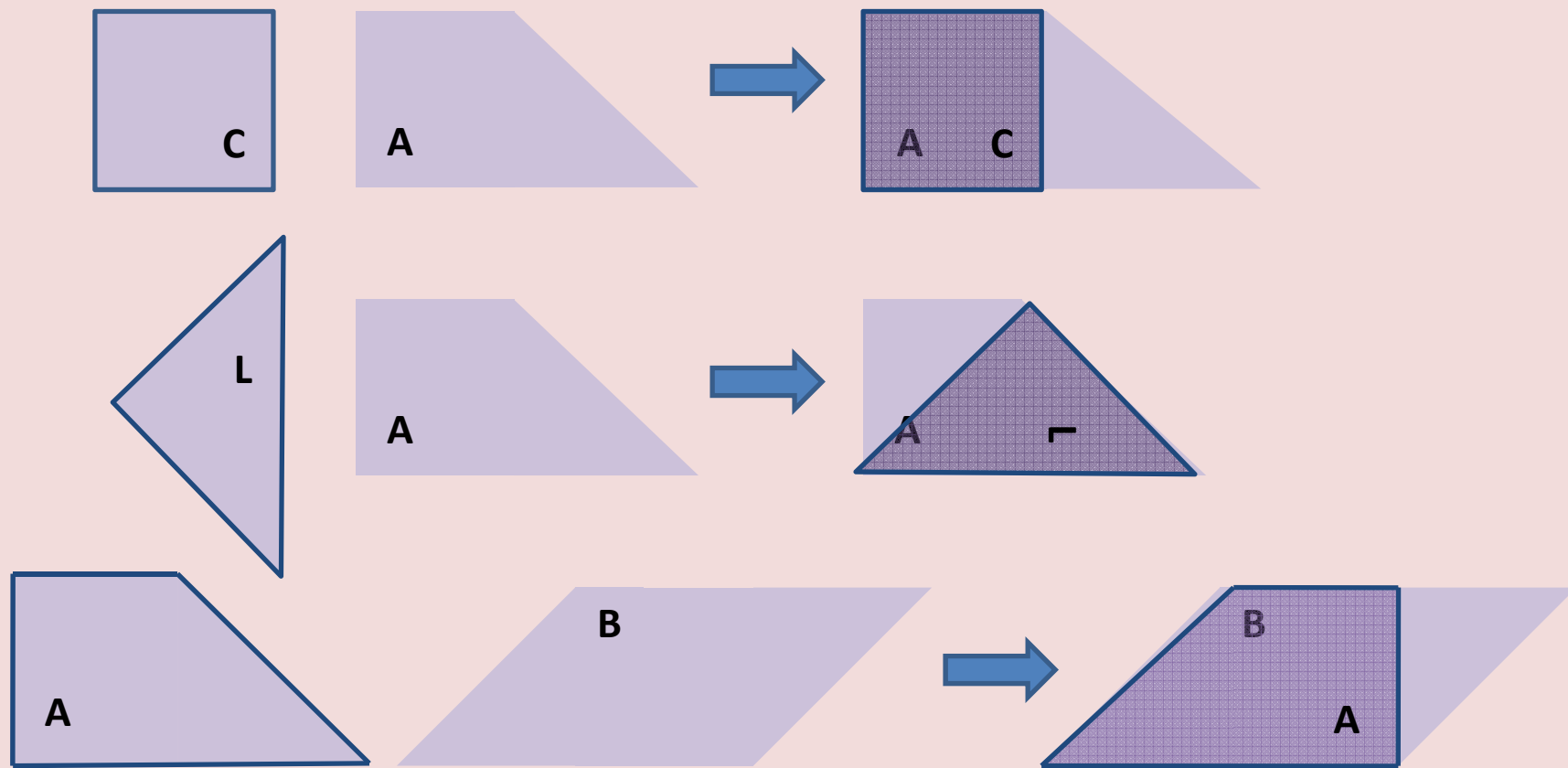
# CLARISSE : dynamique des enjeux du dispositif

Synopsis de  
l'évolution des  
enjeux et  
techniques  
déployées dans les  
groupes &  
collectif

[Lien PDF](#)

Durée	Groupe ROM, RAF, TEO – 6 jan	Durée	Groupe DIA, MAR, KAM - 13 jan																								
6 min	<p>Découpage des figures</p> <p>ROM : H sur C → H le plus petit</p>  <p>RAF : I sur F puis D sur F → D est plus grand que I</p> <p>Premier "classement" par estimation à vue F&gt;D&gt;I&gt;M&gt;B&gt;E&gt;A&gt;G&gt;J&gt;L&gt;K&gt;H</p>	2 min	<p>Découpage des figures</p> <p>MAR : le plus grand → F → estimation F&gt;D&gt;B&gt;L DIA : le plus petit → H</p>																								
2 min	<p>Prouver le classement ? Pointage F et D : comment être sûr ? RAF superpose I sur E → c'est la moitié ENS : c'est une preuve, tu les as superposés TEO : on pourrait mesurer ? ENS : vous n'avez pas appris le calcul des aires MAIS</p> <p>papier calque et papier quadrillé à disposition → trouver une stratégie de preuve du classement</p>	3 min	<p>Lecture de la consigne ENS : c'est quoi l'aire ? → les formes, faire un dessin avec les formes, mettre ensemble celles qui ont la même forme ? DIA : le plus petit → H Pointage C et H : comment être sûr ? DIA : H sur C → H est la moitié de C ; C le double de H</p>  <p>ENS : comment DIA a prouvé que H &lt; C ↔ elle a superposé ALORS papier calque et papier quadrillé à disposition + la technique de DIA → trouver des trucs qui permettent de dire que telle figure est plus grande qu'une autre</p>																								
25 min	<p>RAF doute superposition D sur F → D est plus long ? TEO a une idée décalquer les figures → (ROM) découper l'empreinte → (RAF) compter les carreaux par transparence → (TEO)</p> <p>Carré F → 144 carreaux ; Trapèze D → 84 carreaux ; Triangle I → 65,5 carreaux ; Parallélogramme B → 48 carreaux ; Trapèze M → 48 carreaux ; Rect. E → 72 carreaux ; Triangle L → 31 carreaux ; Trapèze G → 40 carreaux ; Trapèze-rect. A → 39 carreaux ; Triangle rect. J → 39 carreaux</p> <p>ROM doute que A = J → superposition : A &gt; J TEO recompte : J → 37 carreaux Parallélogramme K → 24 carreaux ; Carré C → 36 carreaux ROM doute que C &gt; L TEO recompte et confirme L → 31 carreaux Triangle H → 18 carreaux Les nombres obtenus sont notés au fur et à mesure sur les empreintes des figures</p>	18 min	<p>Pavage de trapèze D avec L et B</p>  <p>Pavage de trapèze G avec H et K</p>  <p>Pavage de carré F avec I, A et H</p>  <p>Représentation des configurations obtenues sur le calque</p> 																								
40 sec	<p>RAF explique la méthode : "c'est mathématique" ENS : "bravo, super" → noter les résultats sur la feuille de travail</p>	2 min	<p>Relecture de la consigne ENS : vous avez fait quoi ? Juxtaposer ? → on attend un classement DIA : ordre I &gt; A &gt; I à vue dans la configuration F Pointage des traces de B et I → comment sont-elles ? KAM : superposition I sur B + recomposition → B = I</p>  <p>ENS : "bravo" → utilisez cal</p>																								
6 min	<p>Notation sur la feuille de travail</p> <table><tr><th>F</th><th>D</th><th>E</th><th>I</th><th>B</th><th>M</th><th>G</th><th>A</th><th>J</th><th>C</th><th>L</th><th>H</th></tr><tr><td>144</td><td>84</td><td>72</td><td>65,5</td><td>48</td><td>48</td><td>40</td><td>39</td><td>37</td><td>36</td><td>31</td><td>18</td></tr></table>	F	D	E	I	B	M	G	A	J	C	L	H	144	84	72	65,5	48	48	40	39	37	36	31	18	10 min	<p>Représentation de la superposition &amp; recomposition B&amp;I à l'aide des figures tracées sur calque → Collage sur la feuille de travail</p>
F	D	E	I	B	M	G	A	J	C	L	H																
144	84	72	65,5	48	48	40	39	37	36	31	18																
		17 sec	<p>ENS : c'est une bonne preuve → utilisez-la pour tout mettre dans l'ordre</p>																								
		4 min	<p>Recherche d'autres possibilités de recouvrement DIA → "pas de pièces qui dépassent"</p>																								
Séance de reprise – 20 jan																											
5 min	<p>COLLECTIF</p> <p>Les comparaisons d'aires : ENS → "un atelier qui a posé des problèmes parce qu'il vous manquait une unité"</p> <p>Evocation de solutions trouvées par les élèves :</p> <p>→ ROM : Comptage de carreaux MAIS... ENS → "c'était compliqué à cause des triangles" → PET : Superpositions MAIS... ENS → "on n'arrivait pas à tout faire"</p> <p>Rappel : entre 2m et 190cm, l'unité c'est ce qui permet de comparer des résultats ENS → "ce que vous n'avez pas vu dans cet atelier c'est ce matériel en lui-même il contient une unité"</p>																										
28 min	<p>TRAVAUX de GROUPE : RAF &amp; DIA</p> <p>comptage des pointillés qui séparent les figures sur la planche → notation du nombre de "cm" sur chaque figure → ENS : c'est pas le périmètre qu'on cherche c'est l'aire ENS → il y a une forme qui peut servir d'unité de base DIA superpose L sur C et montre une recomposition possible (rotation de la portion triangulaire qui dépasse) ENS : ce triangle ressemble à une pièce qu'on a → triangle H DIA et RAP pavent toutes les pièces avec le triangle H (SAUF triangle rect. J) → notation d'une liste de résultats</p>																										
15 min	<p>COLLECTIF - Synthèse</p> <p>Énumération des pièces qui peuvent être pavées par le même nombre de triangle H ENS dessine les pavages au RP et montre les équivalences entre les polygones qui ont la même aire Cas de la figure J → MARi : passer par la superposition sur le rectangle E → J = 1/2 E = 2H</p>																										

## Groupe DMK : autres superpositions par DIA



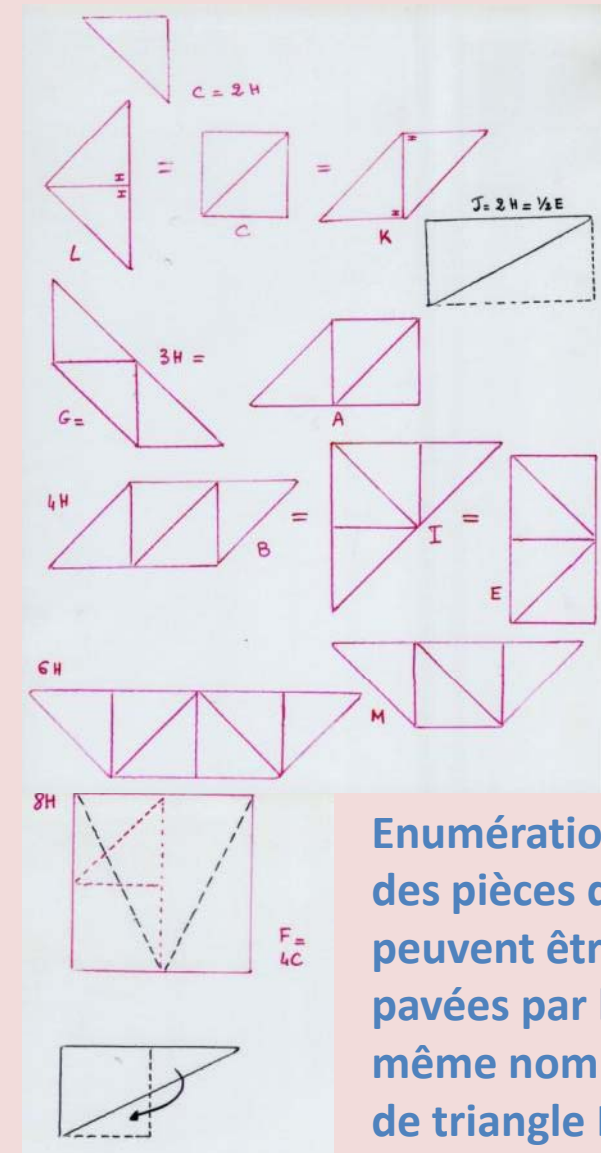
Symétrique de A  
(retournement dans l'espace)

« DIA : je trouve pas les pièces qui dépassent »



# Clarisse – reprise collective - synthèse

- (01:00:28:800) ENS : alors qu'est ce qu'on a trouvé au départ donc+ / ça vous êtes tous partis de ça+ / l'unité de base / **on l'a découvert l'unité de base c'est le H+** /// (dessine le contour du triangle H à côté de la notation résiduelle " $C=2H$ ") ça tout le monde l'a trouvé- /// ensuite+ / vous avez trouvé qu'il y avait un certain nombre de figures+ // qui valait une deux trois / dix parts/ alors qu'est-ce que vous avez trouvé ensuite+
- PET : moi j'ai trouvé pour H égale une fois H
- ENS : alors H égale une fois H / ça c'est le plus petit
- EL : c'est le plus petit
- ENS :ensuite+ / qu'est ce qu'on a trouvé / **est-ce que vous en avez trouvé qui valaient deux fois H+**  
→ les pièces C, L et K sont proposées
- ENS : non- // alors **est-ce que vous en avez trouvé qui valait trois H+** //  
(etc. )



**Enumération  
des pièces qui  
peuvent être  
pavées par le  
même nombre  
de triangle H**

## Meso : Éléments de synthèse (Joëlle)

- La recherche (par les Els) d'une mesure dans la comparaison d'aires vient contrer / devancer le projet d'enseignement
- La persistance du périmètre : un malentendu « épistémique » lié à l'absence d'instrument culturel pour lier la grandeur « aire » à un domaine d'expérience.

→ *L'introduction du quadrillage comme outil numérique pour garantir les transformations géométriques dans la recherche d'une inclusion*

- La problématisation d'un type de tâche : *examiner les possibles, délimiter le nécessaire* par la publication systématique des expériences individuelles et leur confrontation à la référence collective
- Un brassage « organique » des significations dans la mesogenèse produit du temps d'enquête (alternance entre temps de situation et temps d'objets)

→ *Un système stratégique global qui réduit la différenciation didactique passive ?*



# Meso : Éléments de synthèse (Clarisse)

## La saisie de l'unité donnée dans le matériel

- Des résultats (techniques de superposition ou dénombrement de carreaux) qui sont portés par des effets Jourdain et/ou Topaze
- La caractérisation de l'aire se dissout dans le « faire » (pavage) puis opérations de dénombrement (disparition du traitement géométrique)

**→ La recherche de l'unité comme garantie de réussite d'une tâche locale**

- De nombreuses ré-orientations de l'action (des Els, du P) → du temps « anomique » (succession de gestes desquels on peut difficilement inférer un but) succède au temps d'objets.
- Un malentendu « structurel » dans le CD : les règles d'action dégagées par les élèves ne correspondent pas aux visées inscrites dans ce même CD par Clarisse

**→ Un cloisonnement des significations construites dans la mesogenèse qui laisse libre cours à la différenciation didactique passive ?**

# Etude macroscopique

Comparaison de l'agencement  
des dispositifs didactiques sur la mesure  
dans les classes de Joëlle et Clarisse

- Enquête sur la matrice du malentendu  
structurel / tps anémique chez Clarisse

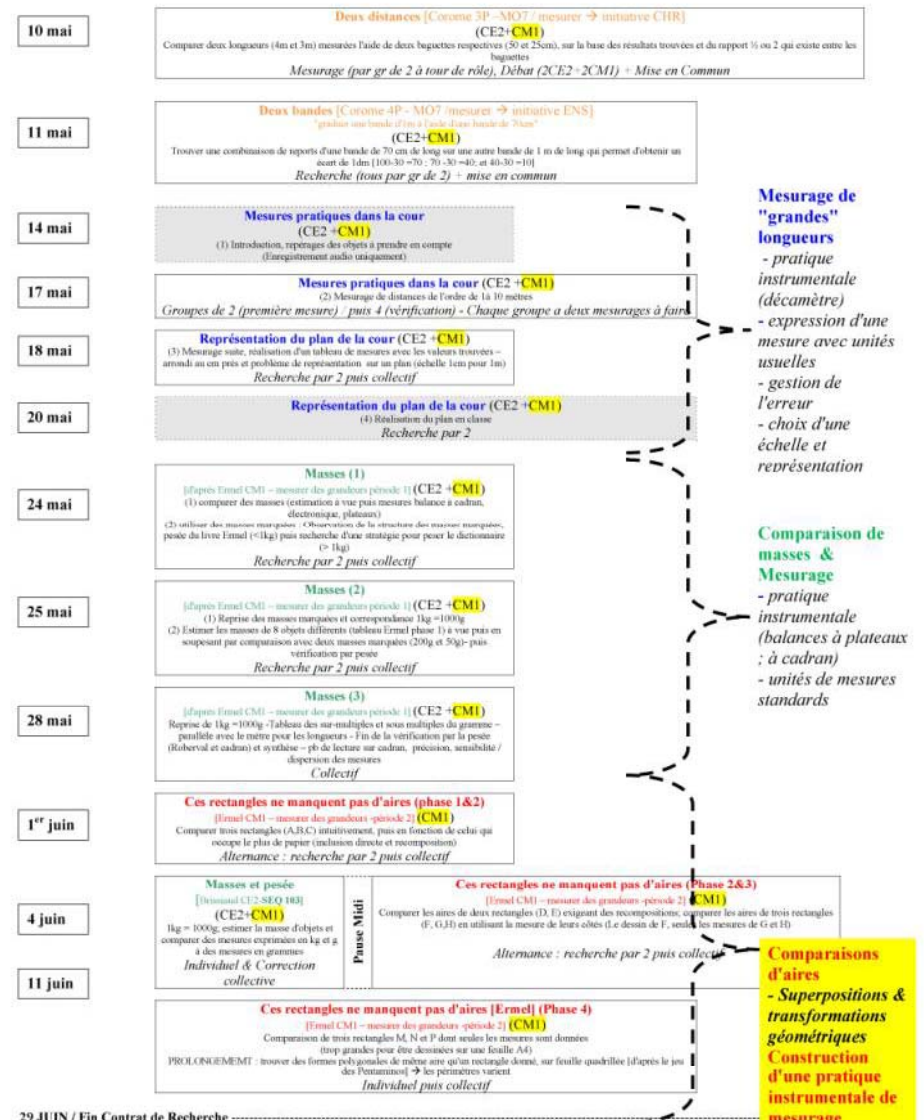
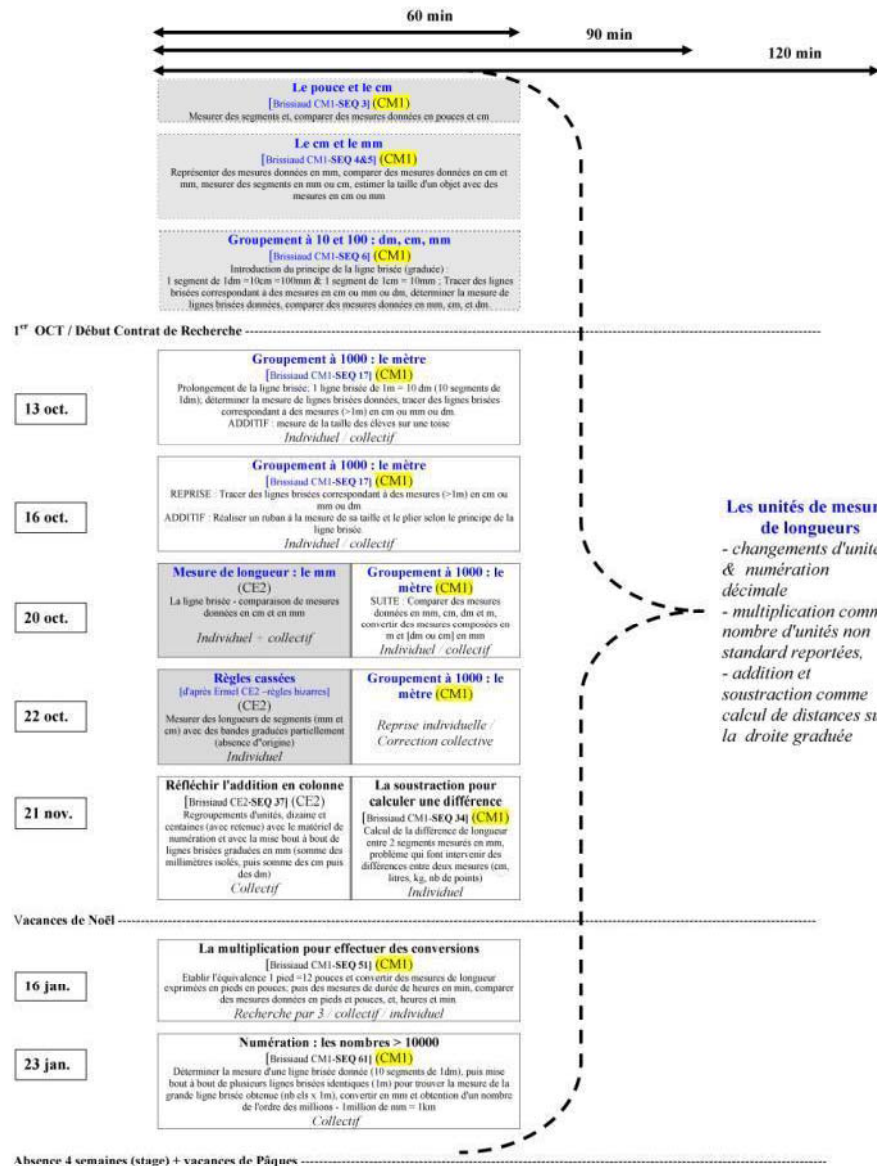
**Joëlle – CE2 / CM1**

à partir de

« J'apprends les Maths » (Brissiaud et coll.)  
et ERMEL (livre du maître, matériel de classe)

Carte synoptique des dispositifs sur la mesure  
(observés ou minimalement signalés au CHR)

JOËLLE (Fr) – Carte synoptique des contenus dans les séances observées [textes; unités séances]



## Entretiens avec Joëlle (2)

### Anticipation de l'émergence de la « formule » [01 juin]

*Evoquant la troisième phase ERMEL, Joëlle prévoit des difficultés et fait l'hypothèse que **certains élèves pourraient utiliser « la formule »***

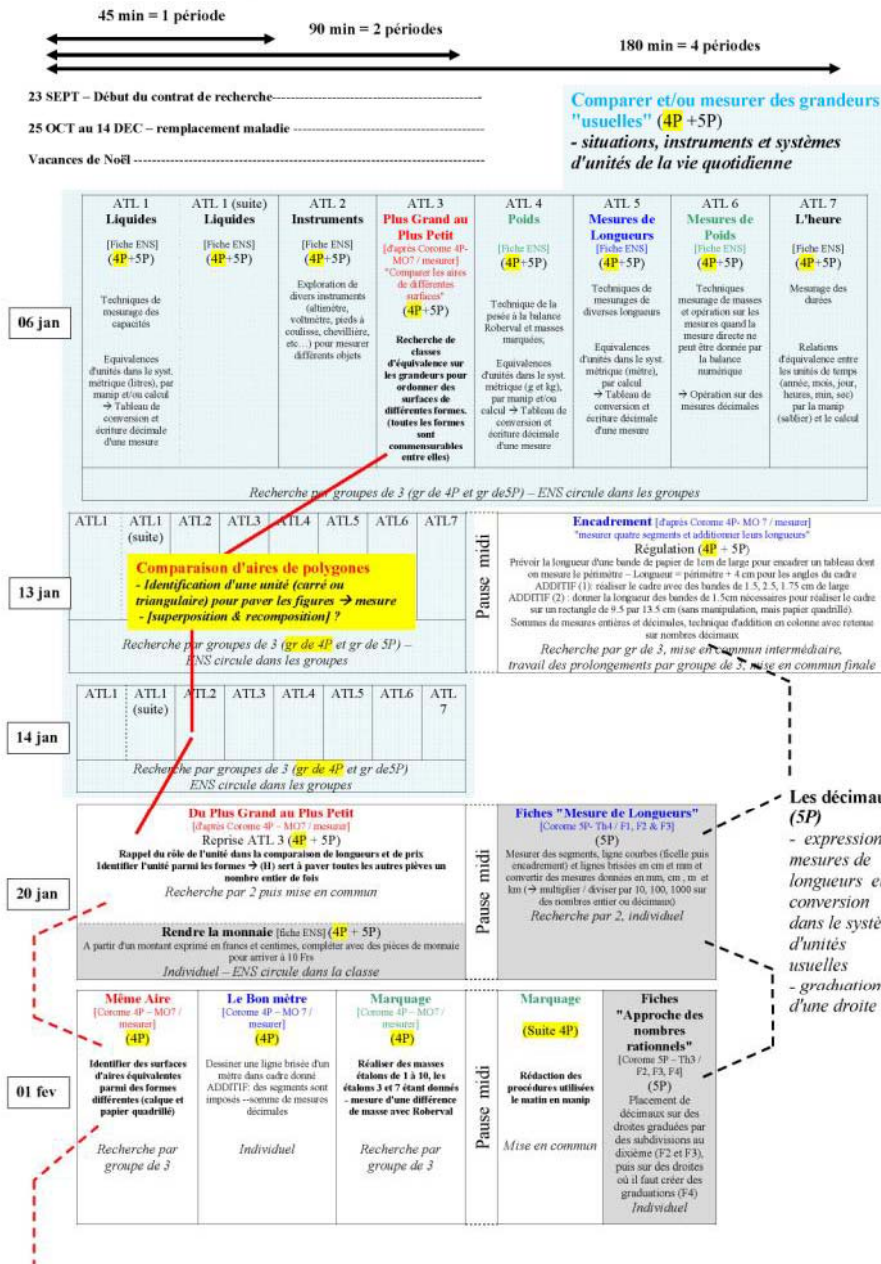
- CHR : qu'est-ce que vous pensez faire dans ces cas-là+ / si certains ont déjà...
- JOE : je sais pas- (rit) /// je sais pas- /// on peut oui+ / **le prendre comme une proposition+ / et puis voir si on peut valider après+** (...) ça peut apparaître très vite hein+ / ça peut apparaître très vite- [...] parce que bon / ils ont quand même bien la représentation des carrés+ / et pour compter une surface / ils vont dire ben // on pourrait placer+ / si on prend // euh on pourrait imaginer comme on a fait les pourcentages+ / où **on fait pas mal de quadrillages+**
- CHR : vous avez travaillé les pourcentages+
- JOE : pas comme+ / avec les fractions- / avec les fractions- // on a vu que 3 dixièmes ça fait 30 centièmes+ (...) // donc là on est / enfin je pense qu'on peut pas exclure / il faut le prendre en considération- / comme **une** des possibilités+ // on peut simplement prendre la longueur et la largeur conjointement- /// le produit- // mais ils vont poser la question mais **pourquoi est-ce qu'on prend pas alors / le / dans la première phase on peut accepter aussi le périmètre- // c'est à dire l'addition** des deux mesures-

**Clarisse – 4P / 5P**  
à partir de  
**Mathématiques – 4<sup>ème</sup> année primaire**  
**(COROME)**

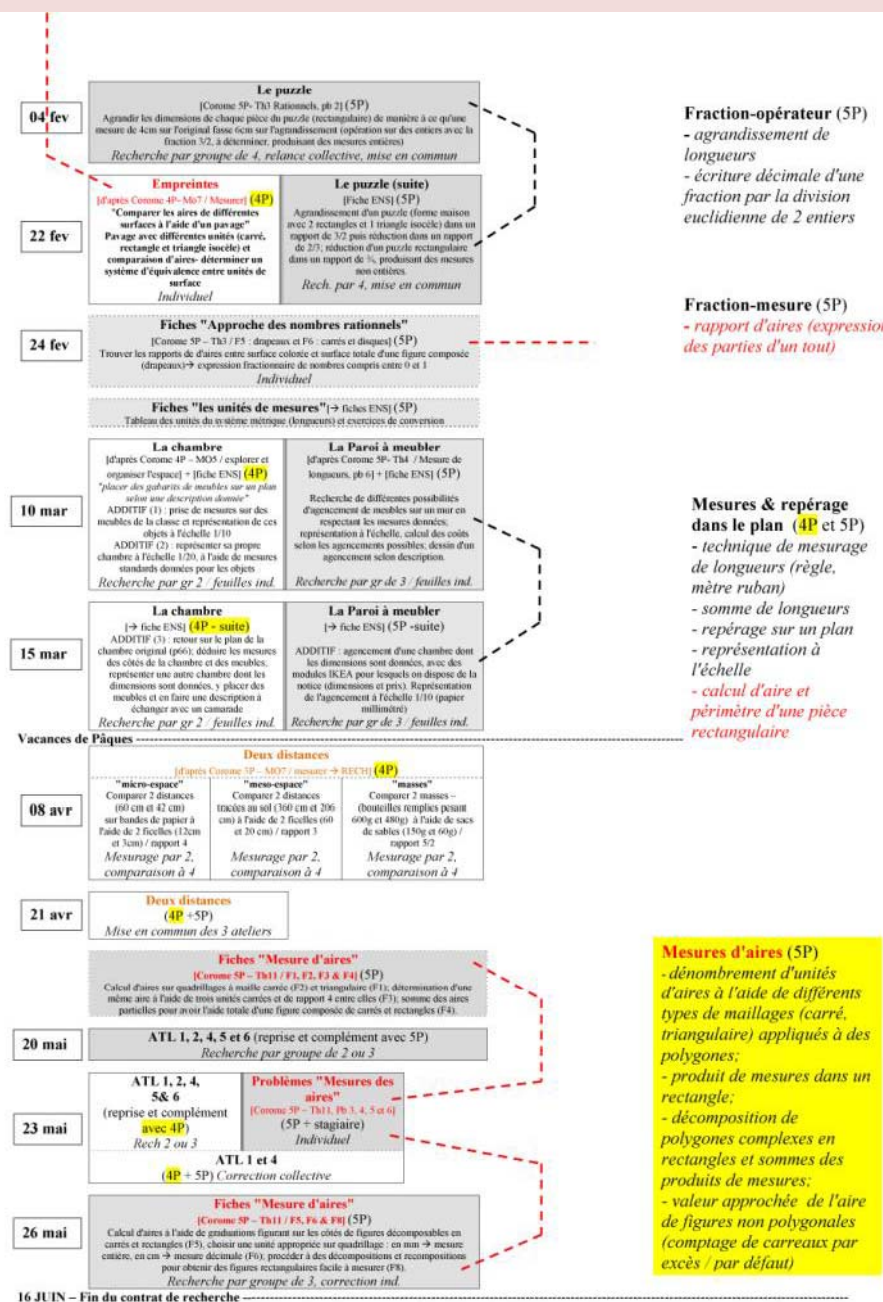
Carte synoptique des dispositifs sur la mesure  
(observés ou *minimalement signalés* au CHR)



## CLARISSE (Ge) – Carte synoptique des contenus dans les séances observées [textes; unités séance]



## Lien PDF



## Clarisse : la distinction aire et périmètre

Fiche « La chambre » Corome 4P : Les élèves ont agencé des gabarits de meubles (formes rectangulaires) dont on donne les mesures en vraies grandeurs sur le plan d'une chambre de forme carrée.

Prolongement prévu par Clarisse : Il s'agissait de calculer la taille (sic) de la chambre d'après les mesures prises sur le plan. Si tous les élèves ont réussi à déterminer que la chambre fait 4m de côté, pour la « taille » on trouve des réponses variées :

$$4+4+4+4 = 16\text{m ou... } 16\text{m}^2$$

$$4 \times 4 = 16\text{m}^2 \text{ ou } 16\text{m....}$$

### Régulation collective avec les 4P

Le « pourtour » → c'est le périmètre = somme des côtés (pas très utile pour savoir la taille d'une pièce)

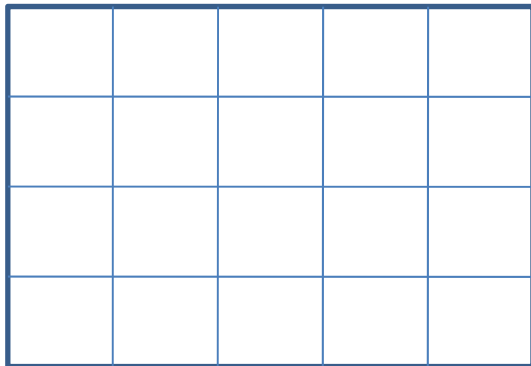
La « taille » → c'est la surface (utile pour louer un appartement) ou l'aire, que l'on trouve en pavant la chambre avec des carrés de 1m de côté (Clarisse réalise le pavage)



# Clarisse : la distinction aire / périmètre

Pour travailler la différence, Clarisse change les variables en introduisant le cas de la chambre de Mme Dupont (4 m et 5 m de côtés)

...mais certains élèves disent encore que l'aire fait 18m<sup>2</sup>!



Clarisse trace le quadrillage dans le rectangle de 4m par 5 m et invite les élèves à **faire un lien précis** :

- ENS : ça vous rappelle pas quelque chose ça+
- EL : un rectangle+
- ENS : quand est-ce qu'on a travaillé ce genre de chose+
- (murmures- pas de réponses franches)
- ENS : qu'est-ce qu'on a abordé avec les couvertures+
- EL: ah c'était quand on avait fait les couvertures de table là
- EL : oui je l'ai encore+
- ENS : **c'est quand on a travaillé les tables de multiplication+ / donc c'est l'aire+**
- EL : ah ouais
- EL : **c'était le huhum fois huhum**
- ENS : (montre sur le rectangle) c'est cinq fois ça (note "aire :  $5 \times 4 = 20$ ") / c'est vingt / et c'est vingt quoi+ / cette fois+
- Els : mètres carrés / mètres carrés

## Entretien avec Clarisse

CLAR : (...) le prolongement c'est pour redéduire toutes les autres mesures et la taille de la chambre+ / puis du coup revoir périmètre et aire+ // euh parce que / ça me fait toujours rire les aires+ / parce que / **on a travaillé les couvertures mais+ / je crois pendant 6 mois l'année dernière+**

CHR : ah oui j'ai noté qu'il y avait un petit blanc / au moment où vous avez posé cette question+ / alors moi je savais / parce que justement à cause des entretiens qu'on a fait en début d'année

CLAR : on l'a vu / **en long / en large / en travers+** / on a vu **des couvertures sous toutes les formes** possibles et imaginables- / et y en a encore+ / pour lesquels le lien n'est pas évident-  
(...)

CLAR : ouais / pis ce que je trouve hallucinant ben c'est justement que / j'ai pas **balancé** la table de multiplication+ / on a construit toutes les / chaque carré / je vous avez montré comment on avait fait+  
(...)

CLAR : donc on a vraiment dessiné toutes les couvertures / puis après on les a agrafé les unes sur les autres+ / et **chacune** / elle a ses dimensions et le résultat du calcul / qui donne le carré de la table de multiplication- / donc euh je me suis dit mais là+ / **on a tout construit donc le lien il est** / enfin je m'attendais... / **je me suis dit c'est clair+** / ben non **pas du tout-** / pas du tout- (rit) /// j'ai eu beau approfondir et aller loin dans la recherche+ / pour certain c'est clair / **pour d'autres pas-**  
[Ent CLAR, 15 03 2005, 124'31]

Les  
« couvertures »

(Moyens 3P  
1982-1998)

« Couper coller »

(Moyens 3P  
1999-actuel)

# Clarisse : pre-construits épistémiques

- Le lien avec « les couvertures » correspond à une pratique didactique plus ancienne : la fabrication de rectangles d'aires équivalentes par association d'un nombre donné de carrés unités pour définir la multiplication → appel la mémoire didactique qui concerne un macro-enjeu de savoir (la construction de la table de Pythagore).
- La mesure des aires : un objet de savoir clivé entre le produit de deux longueurs dont le résultat est un nombre de carrés (la multiplication en 3P), et les occasions de rencontre ce type de mesure dans la vie quotidienne (ateliers de mesures pratiques, agencement de pièces...etc.)
- Le domaine d'expérience rendu possible par la manipulation pratique des figures (qui émerge comme une possibilité dans les nouveaux Moyens) n'a pas de place dans le projet d'enseignement de Clarisse.

# Clarisse : préconstruits « pédagogiques »

## Comment choisir et répartir les activités ?

- Les ouvrages (...) ne sont pas conçus pour être utilisés dans leur totalité, ils sont une ressource dans laquelle il faut opérer des choix.
- "Il convient d'organiser l'enseignement et les apprentissages par champs. Il est en principe utile de travailler chaque champ pour atteindre tous les objectifs du degré. (...)"
- Les activités étant classées par ordre alphabétique, il ne faut pas y voir de hiérarchie ni de succession privilégiée dans le temps.
- Chaque champ offre une gamme d'activités variable permettant en principe d'introduire ce champ à n'importe quel moment de l'année. C'est pourquoi il n'existe pas de règle précisant l'ordre dans lequel les champs doivent être proposés aux élèves. (...)
- Il est conseillé de travailler divers champs simultanément (même leçon ou même semaine) afin d'éviter que les élèves se forgent des habitudes stéréotypées liées au travail exclusif dans un module (...)."

(Danalet, Dumas, Studer & Villars-Kneubühler / COROME, 1999, pp302-303 – Mathématiques, 4<sup>ème</sup> année, Fichier du maître)

## Macro : Éléments de synthèse

- Joëlle : séquentialisation, élémentarisation des enjeux de savoirs globaux
  - Clarisse : collocation de dispositifs comportant des tâches « complexes », enjeux syncrétiques.
- Des logiques d'action préfigurées par le type de ressources à disposition.

# France / Suisse romande

## Regards croisés

# Clarisse commente ERMEL

[Ces rectangles ne manquent pas d'aires, p352-372]

- CHR : et ERMEL vient avec / il y a un fichier élève / mais le fichier d'ERMEL / c'est uniquement / comment dire / les supports les moyens //(...) le développement prévu par les concepteurs / c'est l'enseignant qui est porteur à la fois des consignes et du déroulement
- CLAR : du déroulement ouais
- CHR : et ce qui existe dans le fichier en fait c'est simplement / ce que vous auriez préparé
- CLAR : le matériel
- CHR : voilà / c'est matériel / purement matériel
- CLAR : ouais ouais ouais / mais on le sent / c'est beaucoup plus frontal dans la dynamique / le maître montre et les élèves agissent / on sent que l'on a / dans la construction de la leçon / c'est... / c'est beaucoup plus frontal -
- CHR : et / pourtant ERMEL est par rapport / à l'ensemble des manuels français / une des méthodes qui est la plus fondée sur des recherches d'élèves
- CLAR : ouais
- CHR : donc mais on est quand même dans des intercalations où l'enseignant donne effectivement les consignes / explique un certain nombre de choses
- CLAR : il y a une espèce de prédominance de l'enseignant là-dedans / ici on leur dirait plutôt lisez la consigne / débrouillez-vous / puis moi je suis la référence / mais je ne suis pas le ... / le... / je suis... / je suis... / comment on peut dire ça / une référence... / mais je ne suis pas le référent de l'activité / quoi / / c'est vrai que mon rôle est différent... / je perçois mon rôle comme étant très différent dans ce que j'ai fait là par rapport à ce qu'il est là [Ent CLAR, 10 05 2005, 33'03]



# Joëlle commente une fiche Corome

[Les deux distances, 4P, LM p251]

- JOE : je vais d'abord/ voilà ... (rires) /// parce que là bon je ne vois pas /// je vois hemm l'activité/ mais/ c'est vrai que /// si les instits/ ils ont **que ça+** /// est-ce que c'est sûr qu'ils tirent tout ce qu'il faut de la discussion+
- CHR : ça peut être un problème-
- JOE : parce que moi j'aime bien quand même **savoir qu'est-ce qu'il faut faire dégager+**/// même si j'attends que ça arrive et que je suscite en se posant des questions n'importe/ mais enfin +
- CHR : alors+/ ce qu'il faut voir aussi c'est que /// mais/ moi/ mais moi je veux dire c'est pareil / lorsque j'ai rencontré les Moyens d'enseignement pour la première fois mais/ j'étais choquée de voir le **peu** d'indications qui étaient données à l'enseignant+/// mais/ ben les enseignants à Genève/ il y a une **tradition** de l'entrée comme ça/ par la tâche /// et puis/ ben/ on voit...
- JOE : [continue à considérer la fiche] **il n'y a pas justement /// on parlait du j'ai appris /// là/ il n'y a pas de j'ai appris +**
- CHR : non -
- JOE : donc/ à la limite même si l'activité / **parce que l'instit+/ il peut se tromper+/// il peut ne pas aller jusqu'au bout de l'activité+/// ne pas faire déduire/ ou ne pas faire établir vraiment de comparaison+/// il y a rien...**
- CHR : ça repose vraiment sur / sur l'analyse a priori que l'enseignant s'est fait de cette activité et sur son expérience de l'enseignement des maths
- JOE : alors / c'est vrai que / nous .../ **on est peut-être trop encombrés dans l'accompagnement des séances-** [Ent JOE 06 04 2004]