

Recherche de l'aire maximale

Diaporama réalisé par Florian Paulou professeur
au collège Roger Martin du Gard
à Epinay sur Seine

Compétences développées

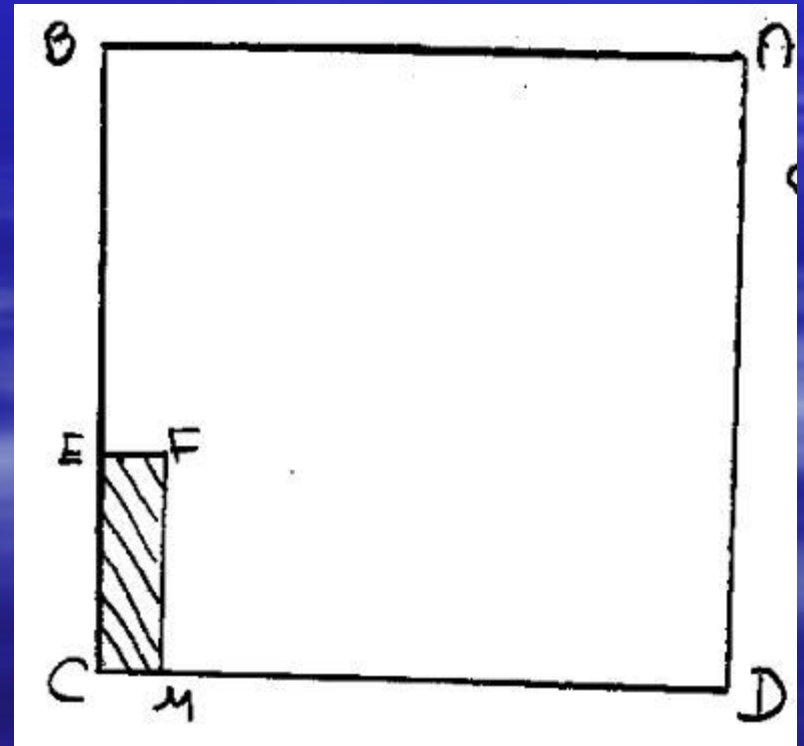
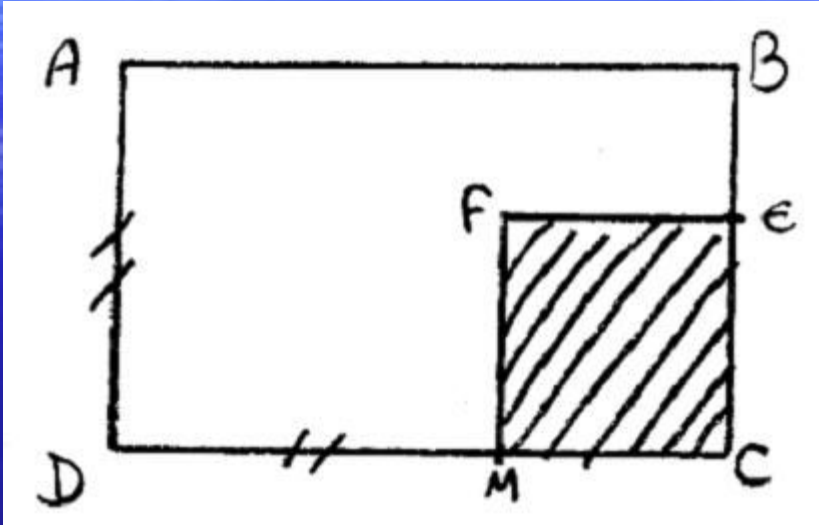
Connaissances (programme de 3ème)

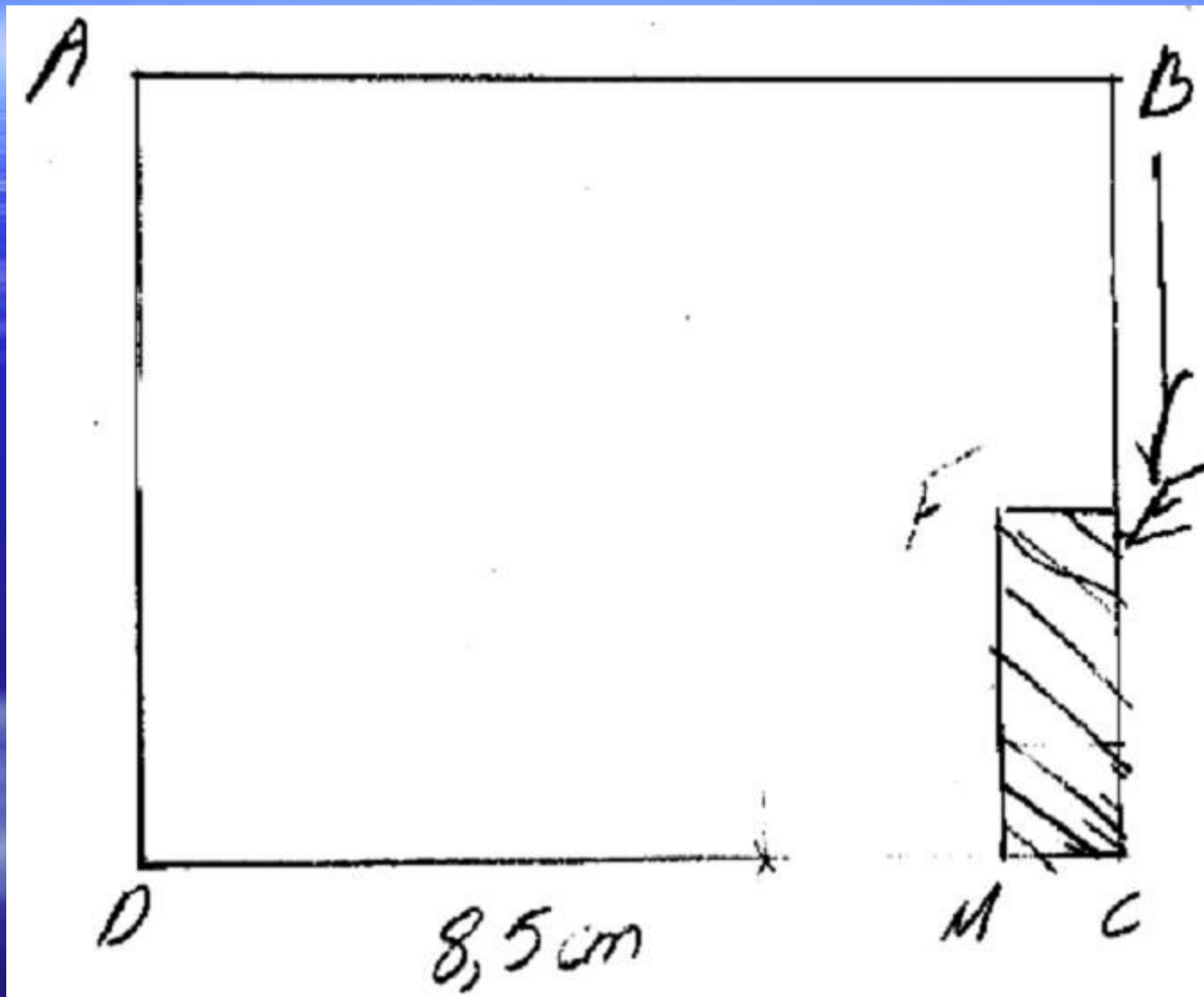
- Notion générale de fonction.
- Connaissances de géométrie élémentaire.
Réactivation de la notion d'aire.
- Représentation graphique
Courbe autre qu'une droite.
- Calcul numérique puis algébrique,
Production d'une formule.
- Validation de compétences B2I :
3.4, 3.5 du paragraphe « je sais créer, produire et exploiter des données ».

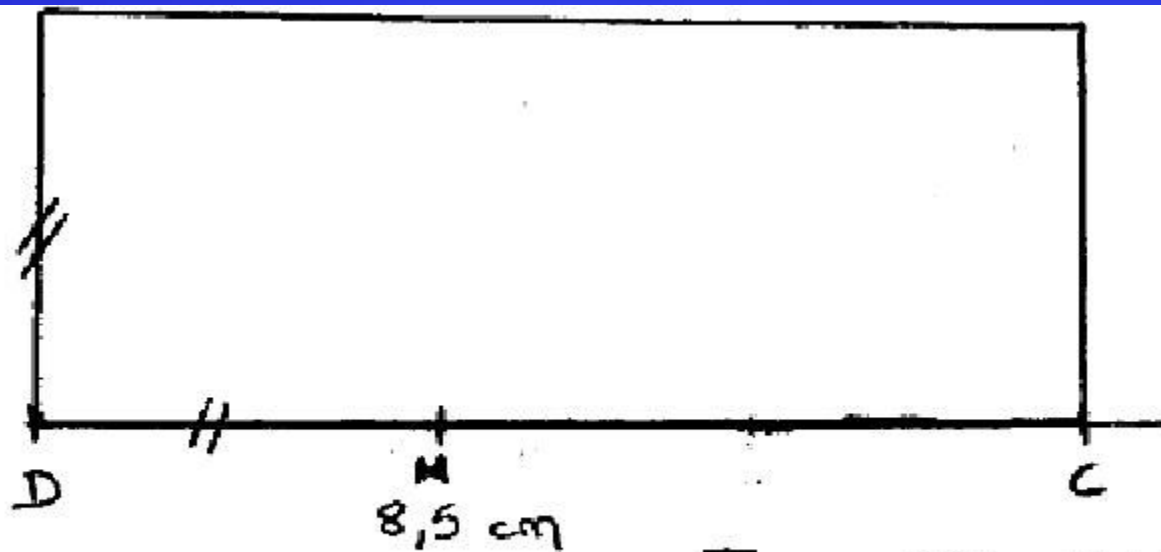
Capacités

- Mise en situation de recherche.
Pratiquer une démarche scientifique.
- *Mobiliser ses connaissances en situation.*
- Autonomie.
Mettre à l'essai plusieurs pistes de solution.
- Changements de cadres.
Savoir passer d'un mode d'expression à un autre.

Productions d'élèves







Impossible pour placer E
il faut que DM mesure 4 cm au

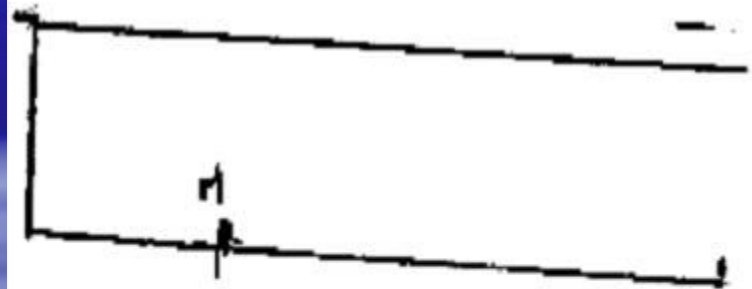
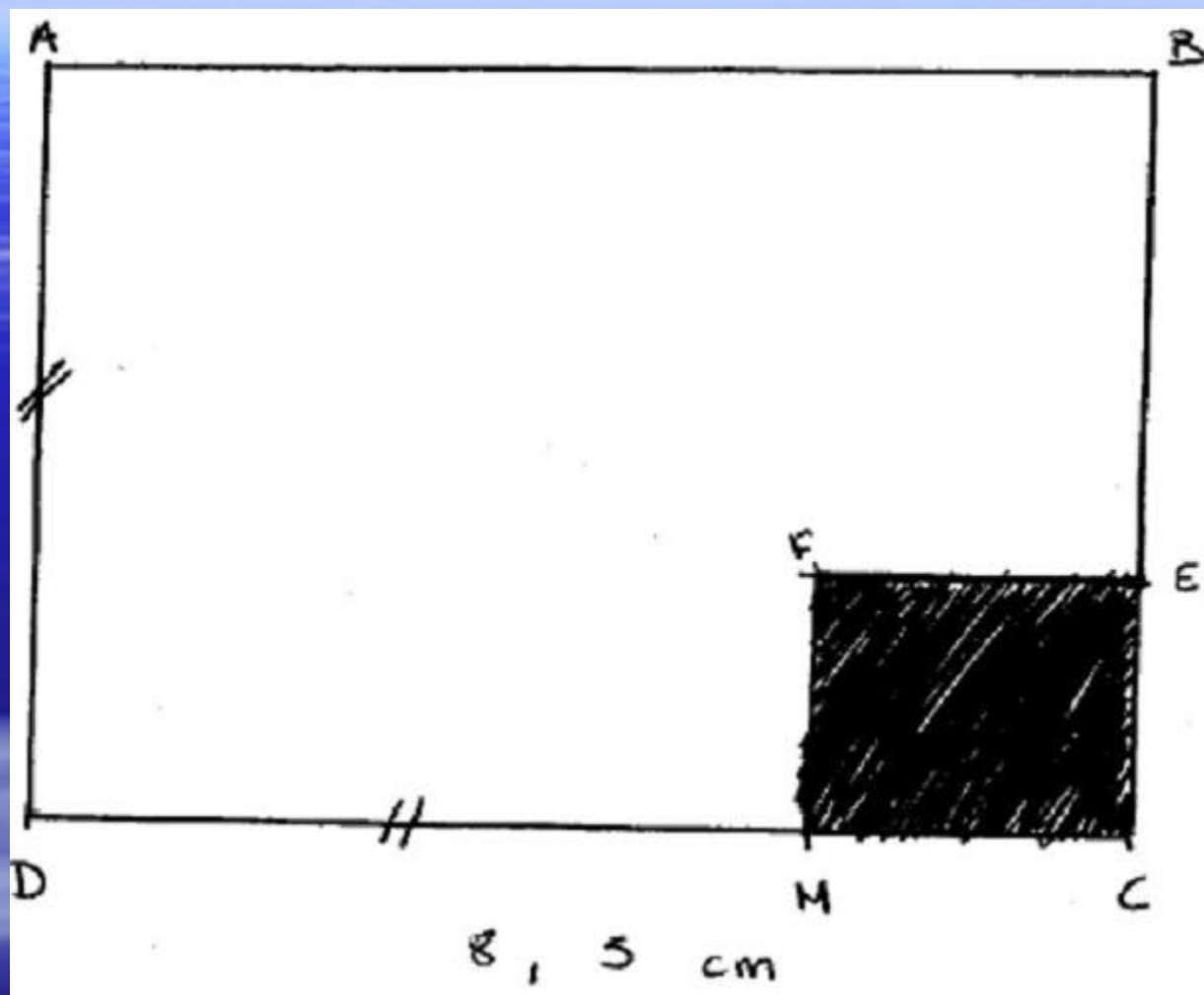


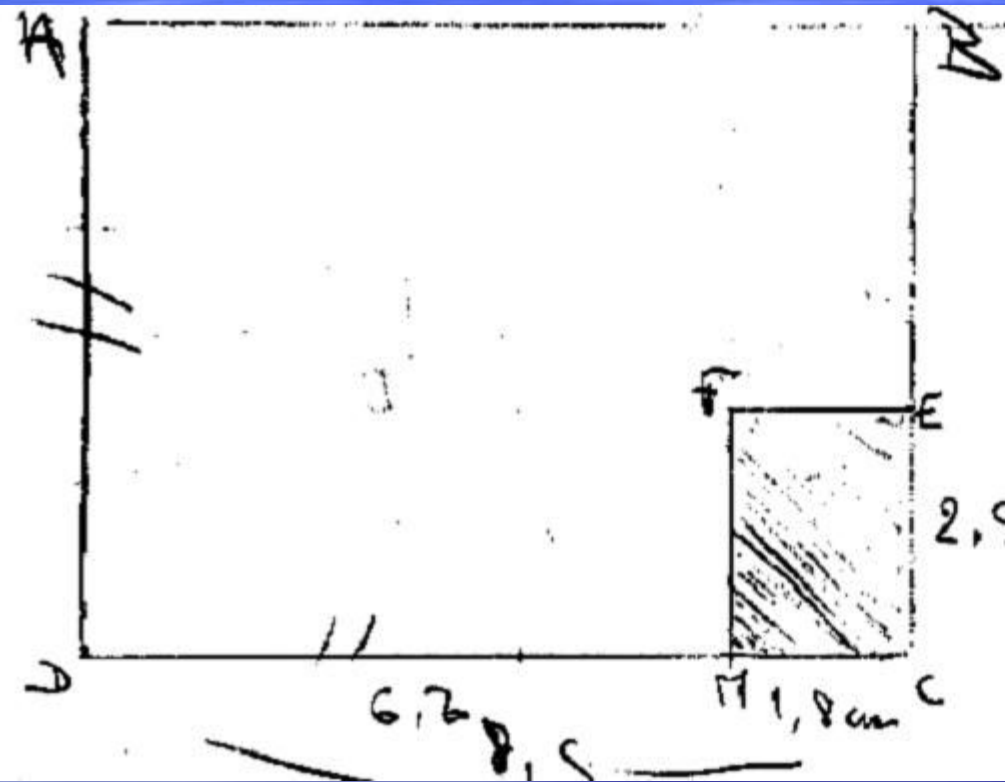
figure infesable parce que je ne
peut pas faire le point E à 4 cm,
le point M doit être au minimum
à 4 cm de D.

Séance 2 : Détermination de la grandeur à étudier et première phase de calcul

- Durée : 30 minutes
- Projection de figures réalisées par les élèves pour différentes positions du point M.
- Calcul des aires à partir des figures construites.
- Défi individuel en travail perso : construire la figure où l'aire du rectangle EFMC est la plus grande possible.



$$2,5 \times 2 = 5 \text{ cm}^2$$

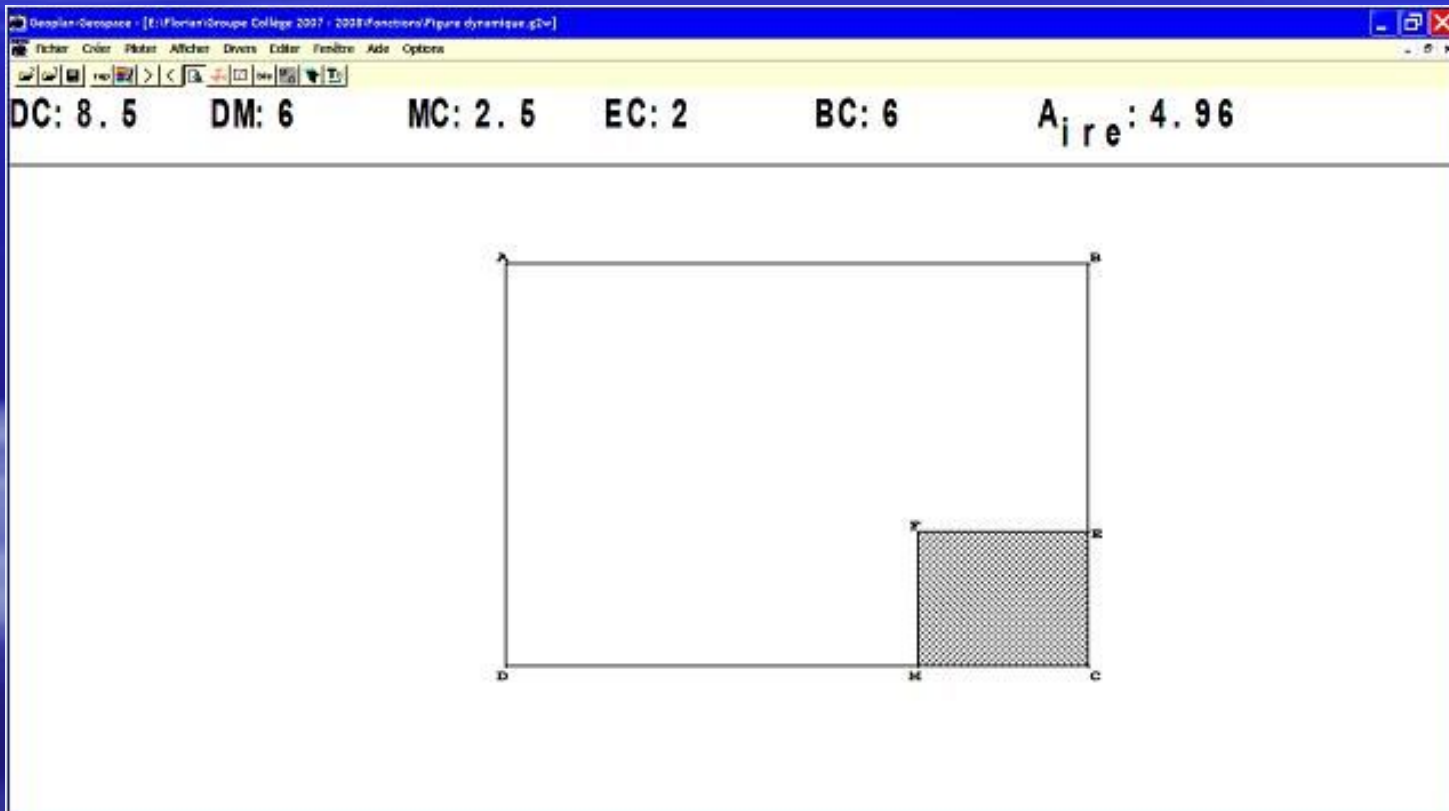


$A = h, 5\text{ cm}^2$

$6.2 \times 8.5 = 53.1\text{ cm}^2$

Séance 3 : Quels outils pour déterminer l'aire maximale ?

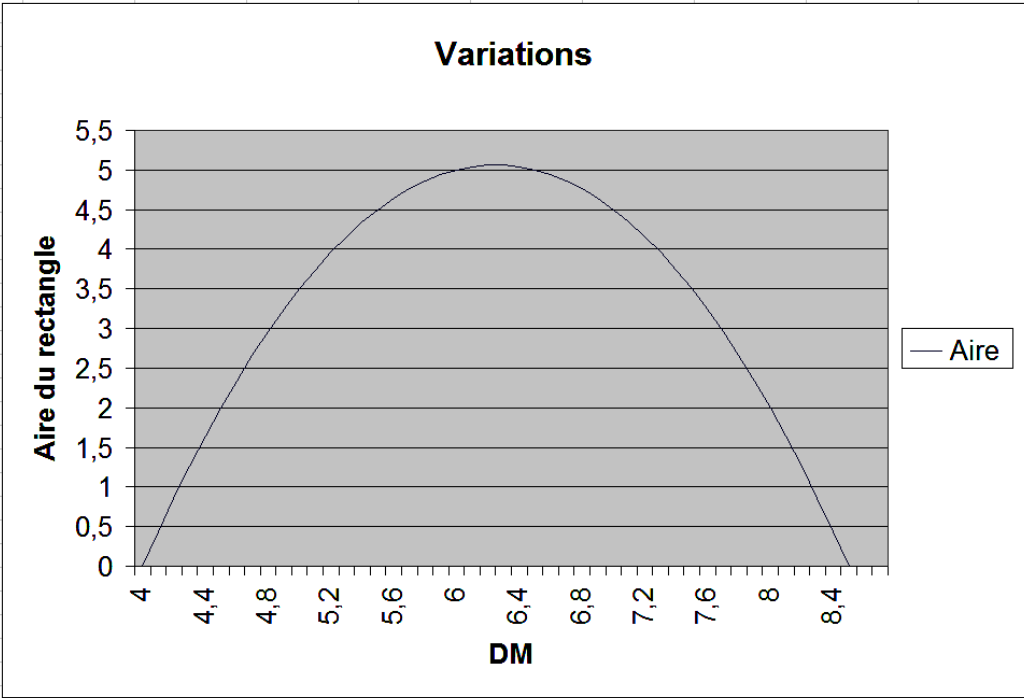
- Durée : 30 minutes
- Recherche d'outils performants
Logiciel Géoplan



Séance 4 : Calculer l'aire grâce au tableur

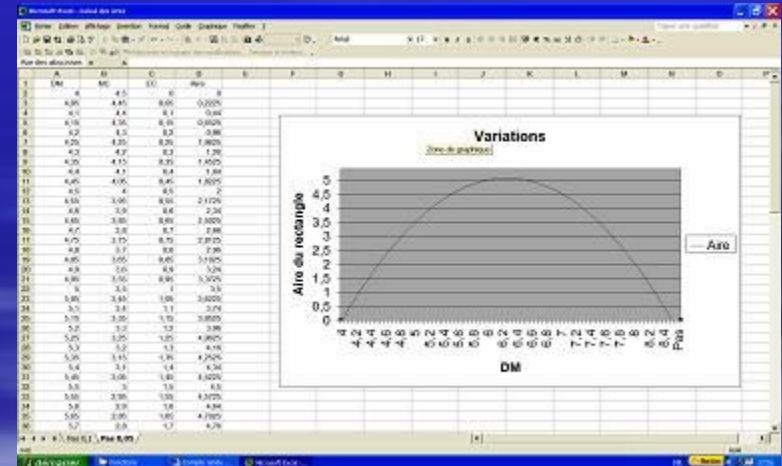
- Durée : 50 minutes
- Création de la feuille de calcul en dialogue avec les élèves.
- Réalisation de la feuille de calcul par les élèves sur poste
- Observation des variations de l'aire en fonction de MD.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	DM	MC	EC	Aire												
1																
2	4	4,5	0	0												
3	4,1	4,4	0,1	0,44												
4	4,2	4,3	0,2	0,86												
5	4,3	4,2	0,3	1,26												
6	4,4	4,1	0,4	1,64												
7	4,5	4	0,5	2												
8	4,6	3,9	0,6	2,34												
9	4,7	3,8	0,7	2,66												
10	4,8	3,7	0,8	2,96												
11	4,9	3,6	0,9	3,24												
12	5	3,5	1	3,5												
13	5,1	3,4	1,1	3,74												
14	5,2	3,3	1,2	3,96												
15	5,3	3,2	1,3	4,16												
16	5,4	3,1	1,4	4,34												
17	5,5	3	1,5	4,5												
18	5,6	2,9	1,6	4,64												
19	5,7	2,8	1,7	4,76												
20	5,8	2,7	1,8	4,86												
21	5,9	2,6	1,9	4,94												
22	6	2,5	2	5												
23	6,1	2,4	2,1	5,04												
24	6,2	2,3	2,2	5,06												
25	6,3	2,2	2,3	5,06												
26	6,4	2,1	2,4	5,04												
27	6,5	2	2,5	5												
28	6,6	1,9	2,6	4,94												
29	6,7	1,8	2,7	4,86												
30	6,8	1,7	2,8	4,76												
31	6,9	1,6	2,9	4,64												
32	7	1,5	3	4,5												
33	7,1	1,4	3,1	4,34												
34	7,2	1,3	3,2	4,16												
35	7,3	1,2	3,3	3,96												



Séance 5 : Affiner les résultats et conclure

- Durée : 50 minutes
- Travail sur poste : reprise de la feuille de calcul avec un pas plus fin de 0,05 cm
- Détermination possible de l'aire maximale et de la valeur de MD correspondante.
- Questionnaire bilan des élèves



Bilan

Du côté des élèves

Du côté du prof

- Faire des maths différemment
« On n'a pas l'impression de faire des maths »
« C'est plus concret »
 - Variété des supports :
« C'est motivant ».
 - Obtention d'un résultat
« on a une vraie réponse à la fin »,
« le travail a donné une solution ».
- Réelle mise en activité des élèves sur différents supports et avec des organisations variées.
 - Facilité d'aborder la notion de fonction de façon expérimentale et concrète.
 - Validation de compétences variées : B2I, esprit critique sur les méthodes et les outils.