1 Introduction

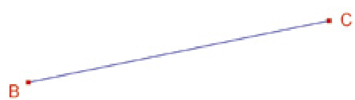
Pourquoi utiliser le logiciel Cabri II Plus ?

À l'heure des technologies nouvelles, le logiciel Cabri II Plus permet d'animer et de faire vivre les constructions géométriques ou algébriques autrefois "figées" au tableau. Ce logiciel permet, par cet aspect dynamique, une nouvelle approche des notions de mathématiques. Les utilisations de Cabri II Plus sont multiples. Les *images mentales* permettent aux élèves de saisir plus aisément certaines notions, les *mises en situation* les préparent à la démarche mentale et les *expérimentations* transforment le cours de mathématiques en un atelier de recherche. Nous, professeurs de mathématiques, ne pouvons ignorer cet apport. De plus, ce logiciel peut être utilisé lors des différents cours qui traitent de notions de géométrie. Je pense par exemple aux cours de physique dans le cadre des leçons d'optique ou d'étude des forces.
En utilisant Cabri II Plus, vous ne construisez pas, vous faites construire. Et ce n'est pas rien ! En effet, l'ordinateur est dès lors un intermédiaire entre votre feuille et vous. Cela impose toute la rigueur de l'informatique quant à votre démarche de construction. Cet intermédiaire oblige l'enseignant et l'apprenant à regarder dans le même sens, ce qui n'est pas courant. L'enseignant se positionne alors davantage comme un accompagnateur.

Voici un exemple qui illustre l'opportunité d'utiliser Cabri II Plus.

Énoncé de l'exercice :

Construire le triangle rectangle dont [*BC*] est l'hypoténuse. (Précisons que les élèves ne savent pas encore que le milieu de l'hypoténuse est le centre du cercle circonscrit à ce triangle rectangle. C'est ce que nous souhaitons faire découvrir.)



Objectifs de l'exercice :

- Construire, et non dessiner, la solution.
- Découvrir qu'il existe plusieurs solutions.
- Découvrir que le lieu des points de l'angle droit est un cercle circonscrit à ce triangle.
- Découvrir que le centre de ce cercle est le milieu de l'hypoténuse.

Résolution de l'exercice :

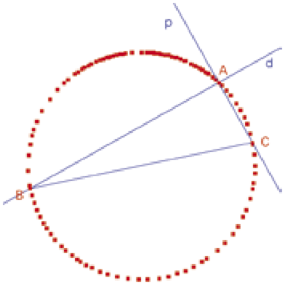
Sur une feuille de papier et au tableau

En utilisant une équerre ARISTO et en plaçant les côtés de l'angle droit respectivement sur les points *B* et *C*, on obtiendra aisément la solution. Dans ce cas, nous n'avons pas construit d'angle droit, nous l'avons simplement dessiné.
Dans le cas où l'on utilise la démarche de tracer une droite *d* passant par le point *B*, puis construire la perpendiculaire à cette droite *d* passant par le point *C*, on se retrouve confronté à la répétition de cette démarche pour obtenir un nombre suffisant de points afin d'"observer" que le lieu des points de l'angle droit est un cercle.
Nous mesurons la difficulté si ce travail est réalisé au tableau avec un trait épais de plusieurs millimètres !

Avec Cabri II Plus

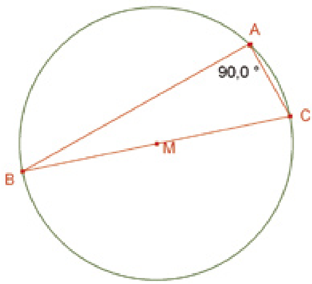
- Construire un segment [*BC*].
- Construire une droite *d* passant par le point *B*.
- Construire la droite *p* perpendiculaire à la droite *d* passant par le point *C*.
- Placer un point *A* à l'intersection des droites *d* et *p*.
- Activer la trace du point *A*.
- Saisir et déplacer la droite *d*. (Vous ne modifiez que sa direction car la droite *d* est liée au point *B*.)

L'utilisation de l'outil "trace" nous donne presque instantanément l'image du cercle souhaité. Nous pouvons dès lors sortir quelques hypothèses et les vérifier rapidement.



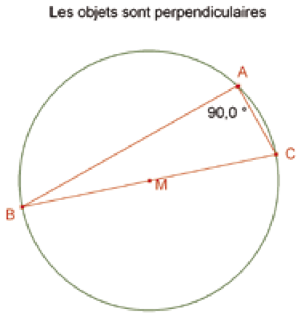
Il semblerait que le lieu soit un cercle dont le centre serait le milieu du segment [BC].
Faisons "comme si" et vérifions.

- Construire un segment [BC].
- Construire le milieu M du segment [BC].
- Construire le cercle c_1 de centre M et de rayon $|MB|$.
- Placer un point A sur ce cercle.
- Construire le triangle ABC.
- Mesurer l'angle $\hat{BAC}$.



On peut être méfiant et craindre un arrondi intempestif de l'ordinateur. Dans ce cas, on pourra poursuivre :

- Avec l’outil de Cabri II Plus, vérifier la perpendicularité des segments [*AB*] et [*AC*].



Notre observation était correcte. À nous d'exploiter cette observation dans notre cours.