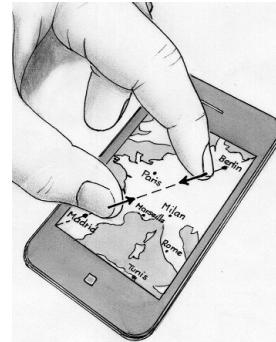


DOSSIER Divers 4	Thème Modélisation
---------------------	---------------------------

L'exercice proposé au candidat
(d'après *Mathématiques sans frontières*, ac-strasbourg.fr)

L'écran du smartphone montrait ma maison en bas à gauche et l'école en haut à droite, distantes de 150 m. En "pinçant" une fois l'image, je peux voir mon village en entier : la diagonale de l'écran correspond à une distance réelle de 600 m.

Combien de fois faut-il pincer l'écran jusqu'à obtenir l'image ci-contre ?



Éléments de réponse d'élèves à la question.

1. «Moi, je dois le faire 5 fois pour passer du village à la France entière. C'est donc 6 ou 7 fois suivant si on le fait vite ou pas.»
2. «Appelons $m = 150m$ et $v = 600m$ les tailles de l'écran pour la vue contenant la maison et celle contenant tout le village. Chaque pincement rajoute $p = v - m = 600 - 150 = 450m$. Comme la vue à l'écran contenant toute la France fait à peu près 1000km, il faut donc pincer x fois tel que $x \times p = 1000km$, c'est-à-dire $1000/p = 1000/0,450 = 2222,2222$ fois.»
3. « $600/150 = 4$. $2300/0,150 = 15\,333$. $4^6 = 4096 < 15\,333 < 4^7 = 16\,384$.»
4. «On cherche la taille de l'écran. On doit donc trouver la distance Berlin-Madrid à partir des données de l'énoncé. J'ai essayé $600/150 = 4$, on doit donc sûrement pincer 4 fois. En tout cas c'est un nombre entier et on ne va pas le faire ni seulement 2 fois ni plus de 10 fois.»

Le travail à exposer devant le jury

1. Analyser les éléments de réponse proposés par les élèves en mettant en évidence la pertinence de leur démarche et l'origine de leurs éventuelles erreurs de modélisation.
2. Proposer plusieurs exercices mettant en jeu la modélisation à différents niveaux.