

## Tâches

### 1 La course

Dans une cour d'école se trouvent deux arbres : l'un petit, l'autre grand. Il y a aussi un mur rectiligne.

Un groupe d'élèves organisent une course : chaque élève commence au petit arbre puis va toucher le grand arbre et ensuite le mur avant de revenir finalement au petit arbre.

Quel est le meilleur endroit pour toucher le mur ?

### 2 La balle de tennis

Jusqu'à quelle hauteur rebondit une balle de tennis lorsqu'on la lâche ?

D'un mètre ?

De vingt mètres ?

### 3 Lecture

Une classe d'élèves âgés de 7 ans rend visite à une classe d'enfants de 5 ans de l'école maternelle pour leur lire une histoire.

### 4 Le géant



Ce pied appartient à une sculpture de géant dans un parc de loisirs.

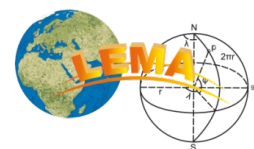
Quelle est la taille totale du géant ?

### 5 Tablette de chocolat

Dans la classe de Barbara, chaque élève doit recevoir 4 carrés de chocolat. Combien de tablettes de chocolat faut-il prévoir ?

### 6 Embouteillage

Sur l'autoroute menant à Strasbourg, il y a un accident juste avant la sortie Baggersee et l'embouteillage s'étend depuis la sortie précédente vers la Vigie. Combien de véhicules sont pris dans l'embouteillage ?



## 7 Queue à Europa Park

Vous êtes à Europa Park et vous souhaitez entrer dans une attraction où la file d'attente est de 70 mètres de long.

Combien de temps devrez-vous attendre ?

## 8 Ampoules

Combien pourriez-vous économiser en utilisant des ampoules à économie d'énergie dans une maison ?

Le tableau ci-dessous présente les coûts de fonctionnement des deux types d'ampoules pendant une heure.

Type	Alimentation électrique	Capacité/heure
Standard	60 W	1.02 p
Économies d'énergie	11 W	0.187 p

## 9 Bateaux

Un ferryboat fait route plein sud. Un voilier fait route plein ouest.

Chaque bateau est équipé d'un radar qui couvre 20 miles nautiques.

Dessinez un diagramme de la situation. Montrez la zone où chaque bateau est visible sur le radar de l'autre.

## 10 Trésor

Dans un jeu télévisé, il y a trois portes fermées sur la scène. Derrière l'une des portes se trouve un coffre à trésor contenant 10.000 Euros.

L'animateur du jeu demande à un des concurrents de choisir une des portes. Celui-ci gagnera le trésor s'il choisit la porte derrière laquelle se cache le trésor.

Le concurrent choisit une des portes.

Le présentateur du jeu va derrière les portes et ouvre l'une de celles qui n'a pas été choisies par le joueur. Le trésor ne se trouve pas derrière cette porte.

Le présentateur demande alors au concurrent s'il veut changer son choix précédent avant d'ouvrir la porte initialement choisie.

Quel conseil pourriez-vous donner au concurrent ? Doit-il changer ou conserver son choix de porte initial ?

## 11 Promenade au parc



Un grand-père et sa petite fille vont se promener au parc.

Selon leur calcul, la petite fille peut parcourir la distance entre deux arbres en 70 pas. Le grand-père parcourt la même distance en approximativement 30 pas.

Il mesure 1,80 m.

Quelle est approximativement la distance qui sépare les deux arbres ?

Quel âge doit avoir la petite fille ?

## 12 Sexe masculin ou féminin ?

Si vous demandez à 100 familles de quatre enfants combien de fils et de filles elles ont, quelle sera à votre avis leurs réponses ?

Remplissez ce tableau avec vos estimations.

Filles dans la famille	0	1	2	3	4	Total
Estimation						
Résultats de l'enquête						

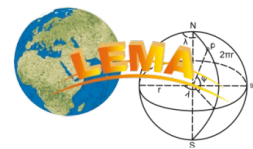
Effectuez une enquête.

Si votre bureau national des statistiques donne des informations pour toutes les familles de quatre enfants, quelle sera à votre avis sa réponse ?

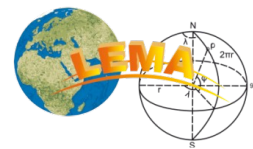
Si vous posez la question à des fermiers à propos de différents animaux (lapins, chats, chiens) pouvant avoir 5, 6, 7 petits ou plus, quelle serait à votre avis la situation ?



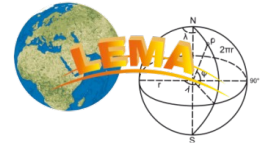




<b>3 Lecture</b>	<b>4 Le géant</b>
<b>7 Queue</b>	<b>8 Tickets de bus</b>
<b>11 Promenade au parc</b>	<b>12 Sexe masculin ou féminin ?</b>



<b>1 La course</b>	<b>2 Balle de tennis</b>
<b>5 Tablette de chocolat</b>	<b>6 Embouteillage</b>
<b>9 Bateaux</b>	<b>10 Trois portes</b>



## Classifications possibles des tâches de modélisation

Cette ressource est uniquement un commentaire destiné au formateur. Elle apporte des conseils sur la manière de considérer la classification des tâches de modélisation. Le formateur ne doit pas communiquer ces informations aux participants de façon à ne pas les influencer.

Suite à la présentation et à la discussion des différentes classifications produites par les différents groupes de participants, le formateur peut souhaiter ajouter son ou ses propres systèmes de classification de façon à ce qu'ils puissent commencer ou alimenter la discussion.

Cinq domaines de classification possibles et différents sont suggérés ici. Il est recommandé au formateur de choisir de travailler dans un ou deux de ces domaines en développant leur propre classification des tâches (Ressource T.3.1 et les cartes de la Ressource T.3.2.) pour alimenter le débat. Le formateur devra procéder pour ce faire en ayant à l'esprit son propre contexte national et éventuellement local.

### **1ère classification : Domaine du monde réel**

À quel domaine du monde réel cette tâche appartient-elle ? *Vie quotidienne, économie, physique, connaissance sociale ...*

Il est important de connaître ce domaine du monde réel pour répondre aux questions suivantes ?

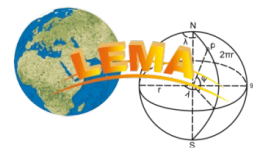
Est-ce que les élèves ont connaissance de ce domaine particulier du monde réel ? Quel genre de connaissance auront-ils ? Quelles influences cette connaissance ou cette absence de connaissance aura-t-elle :

- ~ sur la façon dont les élèves approcheront le problème
- ~ sur les difficultés qu'ils rencontreront
- ~ sur l'importance de l'aide dont ils auront besoin

### **2ème classification : Adaptation aux spécifications officielles du programme**

La tâche est-elle oui ou non adaptée aux spécifications officielles du programme et aux résultats attendus ? Niveau / capacité de la classe, programme scolaire, organisation de la classe, évaluation officielle, temps alloué ... ?

Est-ce que les spécifications officielles du programme sont liées d'une manière quelconque à la modélisation ou influencent la manière d'enseigner la modélisation ?



Est-ce que l'enseignement de la modélisation entre d'une manière ou une autre en conflit avec les spécifications officielles du programme et les résultats attendus ?

Une tâche peut s'adapter directement au programme parce qu'elle aborde un contenu mathématique approprié ou parce qu'elle aide à développer des compétences (telles que des compétences pour la résolution des problèmes ou pour la modélisation) qui sont exigées par le programme.

### **3ème classification : Ouverture de la tâche**

Quel est le degré d'ouverture de la tâche ? D'un côté, une tâche peut donner toutes les informations pour permettre d'avancer vers une solution unique, d'un autre côté, il peut manquer des données / informations qui doivent être estimées / évaluées donnant ainsi plusieurs façons différentes de procéder à différents niveaux de sophistication qui peuvent conduire à différentes solutions. On peut considérer qu'une tâche est ouverte pour plusieurs raisons :

- les données / informations présentées,
- la qualité de la définition du problème / question,
- la gamme des différentes procédures / approches autorisées

Les enseignants doivent clairement réfléchir aux conséquences de l'ouverture des tâches sur leur enseignement.

### **4ème classification : Adaptation aux élèves**

La situation et le problème peuvent ne pas être réalistes pour les élèves. Ils peuvent leur paraître artificiels bien que, pour l'enseignant, ils soient très réalistes et authentiques. Dans d'autres cas, la question peut être liée à la réalité ou intéressante parce qu'elle donne des aperçus importants dans différents domaines. Ou bien, elle peut aussi être adaptée à un certain domaine dans la mesure où les personnes qui travaillent dans un tel domaine ont besoin de traiter ces questions (voir par ex. Galbraith, Stillmann 2001, Burkhardt 1989). Quelle influence peut avoir l'adaptation d'une tâche aux élèves en ce qui concerne :

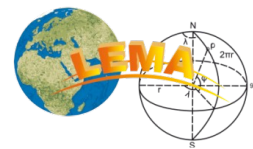
leur motivation ?

leur compréhension de la situation ?

leur façon de modéliser la situation ?

leur façon de représenter leurs mathématiques ?





leur façon d'apprendre les mathématiques ?

### **5ème classification : Domaine mathématique**

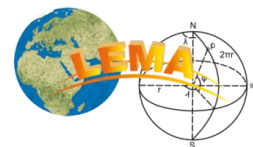
À quel domaine mathématique cette tâche appartient-elle ? Nombres, Géométrie, Algèbre, etc.

Quelle influence a le domaine sur la manière dont les élèves modélisent ? Sur le niveau de difficulté ? Sur l'aide dont ont besoin les élèves ?

D'autres classifications peuvent être proposées comme par ex. :

- De combien d'expérience ont besoin les élèves en modélisation ?  
Les élèves qui n'ont pas beaucoup d'expérience en modélisation auront besoin de tâches différentes par rapport à ceux qui sont plus avancés. Alors que les modélisateurs avancés peuvent être capables de traiter des tâches qui leur demandent de collecter des données et de formuler des hypothèses, les débutants peuvent avoir besoin de problèmes qui diffèrent légèrement des exercices directement tirés du manuel.  
Une première étape du développement de compétences en modélisation peut être de familiariser les élèves avec l'identification et la sélection des données nécessaires. C'est pourquoi des problèmes de mots peuvent être choisis où il y a plus de données indiquées que nécessaires, où des données manquent (et doivent donc être estimées) ou bien où des données sont contradictoires (Pucahlska, Semadeni, 1988, Verschaffel 2002).
- De quelle manière les mathématiques peuvent-elles être utiles dans la vie ?  
Lorsqu'on demande aux élèves des exemples de situations dans lesquelles ils ont besoin des mathématiques, ceux-ci ne trouvent souvent que "le calcul pour faire les courses". Les mathématiques peuvent cependant être utiles dans de nombreuses autres situations :  
les gens ont besoin des mathématiques pour examiner de façon critique les relevés de compte des banques, etc., les publicités dans les journaux et ainsi de suite.  
elles peuvent apporter un aperçu des autres domaines de la vie professionnelle et contribuer ainsi à une meilleure compréhension du monde  
elles peuvent permettre aux gens de communiquer des idées avec précision et efficacité

Par ailleurs, tous les individus profitent indirectement des mathématiques parce qu'elles sont au cœur des sciences, de l'ingénierie et des technologies et affectent en conséquence une grande partie de nos vies quotidiennes.



Les tâches reliées à la réalité peuvent ainsi trouver leur origine dans différents domaines utilitaires (Niss 1994, Maaß 2007).

- Jusqu'à quel point les parties du cycle de modélisation sont-elles toutes nécessaires ? Est-ce que l'ensemble du cycle de modélisation doit être entrepris ou bien uniquement certaines parties ? Ces dernières pouvant être utiles si les élèves ont besoin d'améliorer leurs compétences en effectuant certaines étapes telles que la validation.
- Quels buts ou objectifs doit on atteindre avec la tâche en classe ? Le but de la tâche peut être de découvrir les mathématiques qui sont encore, à ce point, inconnues des élèves, ou bien d'utiliser les mathématiques qui leur sont déjà connues. Elle peut être utilisée pour permettre aux élèves de voir les relations communes entre les mathématiques et des aspects particuliers du monde réel (par exemple pour les déductions d'impôts et autres éléments financiers au moyen des pourcentages) et pour leur permettre d'appliquer les mathématiques dans de tels contextes. Elle peut aussi être utilisée pour encourager la discussion, développer les heuristiques, évaluer les élèves .....
- Comment le problème est-il présenté ? Les problèmes peuvent être présentés, par exemple, à l'aide de textes, de documents authentiques, de photos, etc. La forme de la présentation est extrêmement importante lorsqu'on a affaire avec de jeunes élèves ou des élèves faibles en lecture (Franke 2003).