

Eléments constitutifs d'un concept pour la promotion des compétences en numératie

1^{ère} partie

Numératie – Introduction
Exemples de cours

2^{ème} partie

Matériel d'accompagnement didactique

Fédération suisse pour la formation continue
Schweizerischer Verband für Weiterbildung
Oerlikonerstrasse 38
8057 Zürich

Une étude commandée par le Secrétariat
d'Etat à l'économie SECO



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE
Secrétariat d'Etat à l'économie SECO

2.6 Ebauche d'un cadre référentiel en numératie

Afin de maîtriser avec succès une situation requérant des compétences en numératie, il est nécessaire d'activer et coordonner diverses expériences, connaissances et savoir-faire. Nous allons présenter les éléments essentiels de la compétence en numératie. Dans ce but, nous avons sélectionné le modèle du cadre référentiel. Ceci comporte l'avantage, entre autres, de permettre le rattachement à des projets tels que HarmoS ou à des standards de formation provenant de la Conférence des Ministres de la Culture et de l'Éducation en Allemagne qui travaillent également avec des cadres référentiels. Toutefois, nous verrons que cette forme de représentation peine à rendre compte de tous les aspects de la compétence en numératie.

Actuellement, divers cadres référentiels dans le domaine des mathématiques sont en élaboration, notamment dans le cadre du projet mentionné HarmoS. En principe, ces différents référentiels devraient être réajustés l'un par rapport à l'autre. Mais ceci n'est pas réalisable en ce moment, étant donné que les résultats principaux du projet HarmoS concernant la Suisse ne sont pas encore publiés. Le cadre référentiel constitué ci-dessous doit donc être considéré comme une ébauche qui sera encore élaborée.

Les parties 1 à 3 présentent brièvement les dimensions en numératie introduites dans le cadre référentiel afin de classer et repérer facilement les connaissances et savoir-faire. La partie 4 contient quelques réflexions sur l'utilisation appropriée du référentiel. Et finalement, la partie 5 présente une description du savoir-faire du cadre référentiel.

2.6.1 Les paramètres de description

Les composants de la compétence en numératie peuvent être arrangés selon différents points de vue. Si l'on compare les différents référentiels, on retrouve au moins les six dimensions de régimes suivants

1. Contenu

De quelles sous-disciplines s'agit-il ?

Exemples : Nombre et quantité, forme et espace, grandeurs et masses etc.

2. Objets

Comment les contenus sont-ils représentés ?

Exemples : Chiffres et variables, formules et équations, diagrammes et graphiques, tableaux etc.

3. Activités

Que fait-on des contenus représentés ?

Exemples : Saisir des données, représenter, calculer, argumenter et justifier etc.

4. Contexte d'application

Dans quel cadre pratique-t-on la numératie ?

Exemples : Quotidien privé, vie publique, formation etc.

5. Domaines du savoir

Quelle genre de connaissance / savoir-faire est requis ?

Exemples : Les mathématiques proprement dit, résolution de problèmes, réflexions etc.

6. Niveaux d'abstraction

A quel point le savoir est-il indépendant des contextes d'application ?

Exemples : L'utilisation de certains éléments mathématiques courants dans un contexte connu et clairement structuré ; l'utilisation d'éléments mathématiques moins courants dans un contexte plus complexe et étranger etc.

2.6.2 Prise En Compte des six paramètres du cadre référentiel

Les six dimensions décrites ci-dessus sont importantes pour la description des compétences en numératie. Un cadre référentiel prenant en compte les six dimensions explicitement resp. qui les combine, serait beaucoup trop confus et à peine utilisable dans la pratique. C'est pourquoi le cadre référentiel que nous présentons travaille avec une seule dimension. Nous sommes parvenus à cette simplification de deux façons :

- Les dimensions 1) *Contenus*, 2) *Objets*, 3) *Activités* ont été regroupées en une seule dimension.
- Les dimensions 4) *Contexte d'application*, 5) *Domaines du savoir*, et 6) *Niveaux d'abstraction* sont implicitement pris en compte dans le *guide pour l'utilisation du profil de compétences*.

2.6.3 Les bases

1. Cadre référentiel du projet IFG

Dans le cadre du projet initié par la Fédération suisse pour la formation continue FSEA (intégration par la promotion des compétences de base chez les migrants)¹⁰ divers référentiels de compétences de base (lire et écrire, numératie, ICT, compétences clés, promotion du bilinguisme) ont été conçus. Ils sont, entre autres, destinés à encourager un retour en formation des immigrés peu scolarisés. Le profil de compétences présenté ci-dessous a été développé sur la base du modèle réalisé dans le cadre du projet IFG.

La différenciation des divers domaines de compétences est un élément nouveau. Le profil IFG qui distingue cinq niveaux ne connaît pas de telles spécifications de domaines. Toutefois, il conserve la même structure c'est-à-dire les cinq niveaux M1 à M5 correspondent essentiellement aux cinq niveaux du projet IFG.

¹⁰ Informations supplémentaires sur le projet IFG : www.alice.ch.

2. Domaine de compétences

Les cinq domaines de compétences 1) chiffre et variable, 2) forme, espace et temps, 3) grandeur et masse, 4) rapports fonctionnels, 5) statistiques et probabilités se basent sur des classements que l'on retrouve dans diverses publications au sujet de la structure des compétences mathématiques. Il s'agit par exemple des standards de formation en mathématiques publiés à la Conférence des Ministres de la Culture et de l'Éducation en Allemagne.¹¹

2.6.4 Guide pour l'utilisation du profil de compétences

Pour une utilisation judicieuse du profil de compétences il est important de savoir que le profil ne tient pas compte de toutes les dimensions des compétences en numératie. Ces dimensions doivent être intégrées implicitement lors de l'utilisation de ce référentiel.

1. Contexte d'application (dimension 4)

Comme toute autre compétence, les compétences en numératie sont liées à des contextes.¹² Une personne pouvant partager 24 pommes sur 6 enfants n'est pas forcément capable de diviser la surface d'un tapis de 24 m² par la longueur 6m afin d'obtenir la largeur du tapis. Contrairement à l'idée répandue que le savoir mathématique peut être appliqué dans n'importe quel contexte une fois qu'il a été compris, ce savoir ne se laisse pas simplement transposer d'un contexte à l'autre. Ceci a des conséquences didactiques quant à la structure des cours. Par exemple, les divisions ne peuvent pas être traitées de façon générale, détachées de tout contexte : il faut créer un lien avec le contexte souhaité par les apprenants. Donc, les descriptions du savoir-faire du cadre référentiel, étant libres de tout contexte, doivent être spécifiées dans le cadre des offres de cours. Il serait également sensé de montrer le lien contextuel lors de l'attestation des compétences acquises lors d'un cours. On pourrait par exemple indiquer le contexte dans lequel le participant a appris à diviser.

L'étude « ALL »¹³ mentionne quatre genres de contextes :

1. Quotidien privé (famille, loisirs)
2. Vie publique (vie associative, bénévolat, engagement politique)
3. Quotidien professionnel
4. Formation et formation continue

Chacun de ces contextes peut être divisé en d'autres contextes spécifiques. Cette liste suggère des contextes pouvant susciter de l'intérêt.

¹¹ KMK 2004 : *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Hauptschulabschluss*.
http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Mathe-Haupt.pdf

¹² Kaiser, H. (2005) *Wirksames Wissen aufbauen*. Bern : h.e.p. verlag

¹³ Adult Literacy and Life Skills Survey ; z.B Hertzog, P. (2008). Les domaines de compétence de ALL et leur estimation. Présentation simplifiée des cadres de références et des principes de l'estimation des scores dans l'enquête internationale sur les compétences des adultes (ALL). Neuchâtel : Office fédéral de la statistique.

Les organisateurs peuvent prendre en considération les contextes d'application en créant des cours spécifiques pour chacun d'entre eux. Ou ils peuvent laisser la possibilité aux participants de thématiser leur contexte d'application spécifique dans le cours. Selon la situation, les objectifs s'adaptent aux besoins.

2. Niveau d'abstraction (dimension 6)

Naturellement, l'on peut aspirer à ce que les apprenants soient à l'aise dans de nombreux contextes d'application. Cet objectif correspond à la dimension „niveau d'abstraction“. Plus l'objectif est ambitieux, plus le cadre des différents contextes maîtrisés s'élargit. Les premières ébauches du cadre référentiel de HarmoS par exemple, se concentraient sur les quatre degrés d'abstractions suivants :

1. Quelques éléments mathématiques courants dans un contexte connu et clairement structuré
2. Des éléments mathématiques courants dans un contexte connu ou clairement structuré
3. Des éléments mathématiques moins familiers dans un contexte plus complexe ou étranger
4. Des éléments requérant de bonnes connaissances préalables en mathématiques, également dans un contexte complexe comportant des erreurs et inexactitudes

Les niveaux d'abstraction élevés ne sont souvent pas atteignables dans les cours en numératie. Dans de nombreux cas il s'agit donc d'assister les apprenants afin qu'ils acquièrent les compétences d'agir dans « un contexte connu et clairement structuré » (HarmoS, niveau 1). Une fois atteint ce niveau, l'on peut essayer de transférer la matière apprise vers des contextes apparentés mais également familiers.

Comme nous l'avons déjà proposé ci-dessus, il serait judicieux de montrer de façon explicite, lors d'attestation, le contexte dans lequel les compétences ont été acquises. Une fois qu'un niveau d'abstraction plus élevé a été atteint, c'est-à-dire que le cadre des contextes maîtrisés s'élargit, ceci peut être représenté de façon transparente, en énonçant et décrivant tous les contextes.

3. Domaines de savoir (dimension 5)

La compétence en numératie comprend bien plus que le *maniement de concepts mathématiques* ou les *calculs*. Un savoir spécifique et adapté à un contexte comme des techniques générales pour la résolution de problèmes, sont également des éléments importants. Des aspects tels que la confiance en soi, la connaissance de ses propres points forts et faiblesses etc., jouent aussi un rôle central. Le « puzzle » dans figure 1 représente bien tous ces aspects.

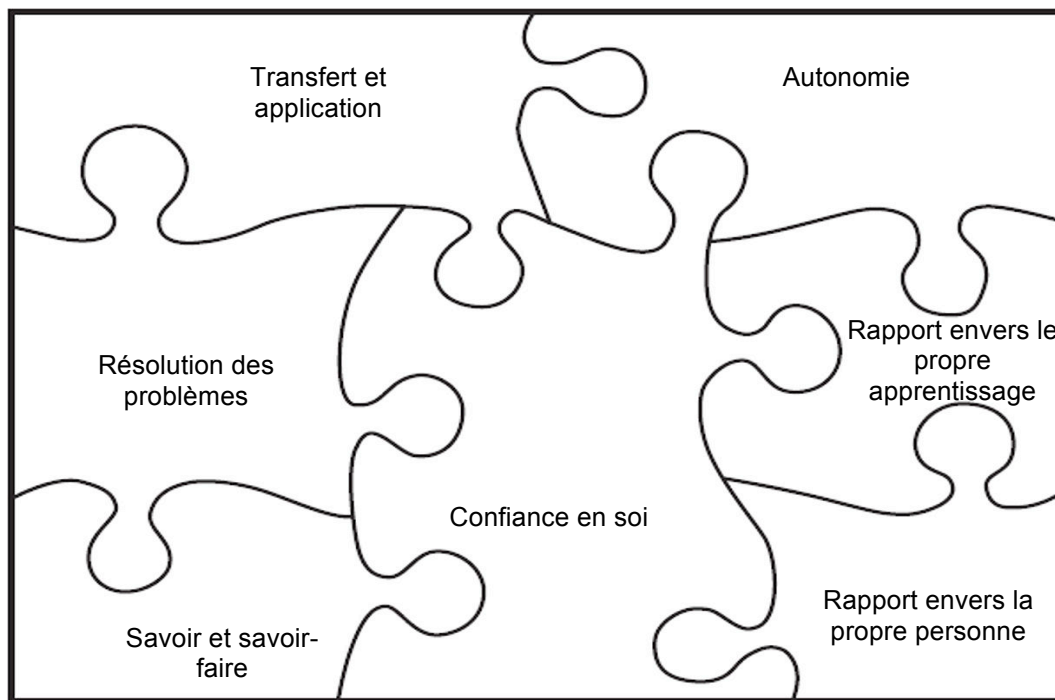


Figure 4 : Une image intégrant tous les éléments de la compétence en numératie ¹⁴

Le savoir mathématique et les compétences qui d'ordinaire sont au centre de l'attention se figurent seulement dans une petite partie de l'ensemble (en bas à gauche). La description de la compétence se limite aux aspects « savoir et savoir-faire ». Pourtant il est important, autant pour identifier des compétences mathématiques existantes que pour la conception d'offres de cours efficaces, que les autres aspects soient également pris en considération et qu'on leur prête l'attention qui leur est dû. Il se peut donc qu'une personne dispose des compétences nécessaires afin d'élaborer un budget simple ou mener une comptabilité, mais qu'il lui manque la confiance en soi pour prendre de telles initiatives.

4. Des dimensions explicitement prises en considération dans le cadre référentiel

Les dimensions contenus, objets et activités sont explicitement prises en compte dans le profil cadre référentiel. Les trois autres dimensions ne sont pas intégrées dans les descriptions de compétences, mais, comme représenté ci-dessus, elles revêtent la même importance. Lors de l'utilisation des descriptions des degrés il faut donc faire attention aux aspects suivants :

- **La description décontextualisée des niveaux ne signifie pas que les participants apprennent les compétences correspondantes hors contexte. Ce lien a seulement été omis afin de simplifier la représentation.**
- **La focalisation particulière sur les contenus mathématiques proprement dits ne signifie pas qu'ils représentent les uniques contenus, ni les plus importants, à être enseignés. Les autres aspects de la compétence en numératie ont simplement été omis afin de simplifier la représentation.**

¹⁴ Marr, B., Helme, S., & Tout, D. (2003) Rethinking Assessment. Strategies for holistic adult numeracy assessment. A resource book for practitioners, policy makers, researchers and assessors : Language Australia.

5. La signification des degrés M

Les degrés M peuvent être considérés comme les étapes d'un processus d'apprentissage. Ils décrivent les étapes permettant d'acquérir une compétence en numératie ou le chemin afin de parvenir au niveau le plus élevé. Cela ne signifie pas que les processus d'apprentissage doit se dérouler de cette manière. D'autres voies sont tout à fait possibles. Par exemple, il se peut qu'existent des domaines et des contextes dans lesquels l'on peut atteindre le degré M4 sans avoir atteint le degré M3 qui précède. Les degrés M comprennent donc des indications didactiques, ils montrent les étapes menant à l'acquisition d'une compétence en numératie. Toutefois ils ne prétendent pas présenter l'unique parcours d'apprentissage.

Les degrés M ne représentent pas une échelle de valeur, dans le sens de « étant donné que j'ai atteint le degré M3, je peux ». Il n'est pas indispensable que la personne ait atteint le même niveau dans tous les domaines ; cela dépend du contexte dans lequel elle applique ces compétences en numératie. Une aide-soignante par exemple, disposera d'un niveau relativement élevé dans le domaine « statistiques et probabilités ». Le domaine « forme et espace » par contre ne revêtira pas la même importance. La situation change complètement pour quelqu'un travaillant dans la construction. L'importance conférée à tel ou tel contenu peut varier selon le contexte et le public cible, bien que le même niveau lui soit attribué à l'intérieur d'un domaine de compétences.

Sur le site du centre de formation professionnelle à Thun (<http://gibthun.ch/>) on trouve une présentation intéressante d'un classement selon les domaines de compétences et les niveaux requis pour les diverses formations professionnelles.

6. Conséquences quant à la conception des cours

Les explications précédentes permettent de déduire la chose suivante : partant des niveaux de compétences hors contextes (degrés M) il faut remarquer qu'il est insensé de vouloir organiser une suite de cours menant les participants d'un niveau à l'autre.

Le lien étroit entre numératie et contexte empêche de mener, de façon générale, un participant vers le degré M3 par exemple. Des cours spécifiques pourraient être conçus, c'est-à-dire une suite de cours pour le contexte « ménage » (ménage -1, ménage -2, ménage -3 etc.), une suite de cours pour le contexte « vie associative » etc. Mais ceci ne serait pas plus judicieux étant donné que l'importance des domaines de compétences varie selon la situation. Dans certains domaines de compétences par exemple, le degré M2 peut s'avérer tout à fait suffisant puisque l'on se trouve dans le contexte « ménage ». Dans d'autres domaines par contre, un M4 serait le minimum requis. Mettre sur pied un cours M3 pour le contexte « ménage » par exemple, ne répond certainement pas à un réel besoin.

Le cadre référentiel ne permet donc pas de développer automatiquement des offres de cours sensés, c'est-à-dire liés au contexte et aux besoins des participants. Le cadre référentiel doit plutôt être considéré comme un système modulaire pratique duquel l'on peut extraire des contextes d'application, des bases à la conception de cours ainsi que des modules très variés. Il faut toutefois effectuer une analyse approfondie des besoins réels des différents groupes cibles et des contextes d'applications.

7. Conséquences quant à la conception des tests

Pour les raisons mentionnées plus haut, il est autant déconseillé de développer un test M3 général qu'un cours M3 général. Comme les cours, les tests doivent correspondre aux besoins réels des différents groupes cibles et être adaptés à la situation et au contexte d'utilisation.

La numératie est une compétence contextuelle, par conséquent un test peut seulement démontrer les capacités à résoudre un problème dans le contexte d'un test. On ne sait donc pas si la personne rencontrerait des difficultés à résoudre la même tâche dans un autre contexte, par exemple chez soi à la maison. Les tâches doivent impérativement imiter le plus possible les situations réelles. Dans un ménage par exemple, les données à traiter ne sont pas représentées par des chiffres, mais par un tas désordonné de quittances. L'ouvrage *Rethinking Assessment* de Marr, Helme et Tout¹⁵, contient de nombreuses suggestions quant à la conception de tests en numératie.

Il faut également prendre en compte que les compétences en numératie incluent non seulement „savoir et savoir-faire“ mais aussi les aspects „confiance en soi“ etc. Les tests devraient y prêter attention. L'ouvrage de Marr, Helme et Tout contient des suggestions également à ce sujet.

Cependant, malgré une excellente conception, un test reste un test et ne reproduit pas le vrai contexte d'application. Certains aspects de la situation de test peuvent provoquer un échec pour une tâche qu'une personne saurait résoudre sans difficulté dans un contexte quotidien – ou à l'inverse. Les tests ne peuvent donc jamais servir de base pour l'évaluation des compétences d'une personne. Ils peuvent toutefois aider à identifier des causes et servir de base à un entretien afin de fixer des objectifs. Une conséquence négative des tests serait de miner la confiance en soi chez les personnes.

¹⁵ Marr, B., Helme, S., & Tout, D. (2003) *Rethinking Assessment. Strategies for holistic adult numeracy assessment. A resource book for practitioners, policy makers, researchers and assessors* : Language Australia.

2.6.5 Des opérations mathématiques selon les degrés

M1

Chiffre et variable	<p>Connait la signification des chiffres et le système décimale.</p> <p>Sait lire et écrire les chiffres de 1 à 100 et sait lire et utiliser le tableau de cent.</p> <p>Peut classer et comparer les chiffres (plus grand / plus petit), additionner, soustraire et compléter.</p> <p>Sait utiliser la loi commutative et associative si besoin est.</p> <p>Est capable de vérifier des résultats et expliquer des méthodes de solutions.</p>
Forme, espace et temps	<p>Sait s'orienter dans l'espace et employer des indications quant à la position dans l'espace (p.ex. entre, sur, en dessous) resp. la direction (gauche, droite, tout droit).</p> <p>Est capable de reconnaître et décrire des irrégularités ou des erreurs dans un dessin.</p> <p>Connait les cercles, rectangles, carrés, triangles et autres figures et est capable de les recopier, les tourner, les refléter et les agrandir à l'aide d'un quadrillage.</p>
Grandeurs et mesures	<p>Connait les unités de mesures pour la longueur, le poids et l'argent.</p> <p>Peut effectuer des mensuration avec la règle et la balance.</p>
Statistiques et probabilités	<p>Est capable d'effectuer des groupements afin de compter des objets.</p>

M2

Chiffre et variable	Sait lire les nombres entiers à plusieurs chiffres. Connait les fractions les plus courantes ($1/2, 1/4$). Comprend la notation positionnelle. Connait la signification des nombres ordinaux et est capable de poursuivre des séries de nombre ainsi qu'effectuer des multiplications simples.
Forme, espace, et temps	Sait dessiner et esquisser des figures géométriques simples, des modèles géométriques réguliers (ornements, parquets) et fractionner des polygones en de figures de base simples (triangle, rectangle, carré). Sait lire et interpréter des horaires (heure de départ, début du travail etc.) d'une représentation graphique ou tabulaire simple.
Grandeur et masse	Connait les systèmes de mesures pour le temps, la température et le volume (litre). Sait effectuer des mensurations à l'aide d'un chronomètre, un thermomètre ou d'un verre mesureur.
Rapports fonctionnels	Est capable de poursuivre des séries de nombre
Statistiques et probabilités	Sait constituer des tableaux simples de façon autonome et remplir et compléter des diagrammes à barres/colonnes.

M3

Chiffre et variable	<p>Est capable d'effectuer les opérations de base comme les additions, soustractions, multiplications et divisions pour des exercices simples.</p> <p>Sait effectuer des calculs de pourcentage simples ainsi qu'établir le rapport entre fractions et pourcentages.</p> <p>Est capable d'estimer les résultats de calculs complexes et arrondir les chiffres. Sait utiliser des règles de calcul pour des exercices simples.</p> <p>Sait faire des réflexions sur l'efficacité des outils employés.</p> <p>Sait utiliser des esquisses et des dessins pour résoudre des problèmes d'arithmétique.</p>
Forme, espace, et temps	<p>Comprend et sait utiliser les termes géométriques de base (point, distance, angle, parallèle, diamètre, verticale, triangle, rectangle, carré, cercle, surface, dé) et les symboles (le symbole indiquant un angle droit).</p> <p>Sait utiliser les aides comme le compas, la règle et l'équerre afin de vérifier si deux lignes sont parallèles ou rectangulaires, resp. afin de dessiner ces lignes.</p>
Grandeurs et masses	<p>Sait mesurer les angles et les transposer dans une certaine proportion.</p> <p>A développé une certaine compréhension des grandeurs mathématiques et des masses et sait effectuer des estimations.</p> <p>Est capable d'effectuer des calculs simples à l'aide de systèmes de mesures courants et vérifier les résultats obtenus.</p>
Rapports fonctionnels	<p>Sait résoudre des équations simples.</p> <p>Est capable d'interpréter des graphiques simples dans un système de coordination d'un point de vue qualitatif.</p>
Statistiques et probabilités	<p>Comprend des assertions au sujet de moyennes.</p> <p>Sait effectuer des expériences aléatoires simples à l'aide de dés, pièces de monnaie ou cartes et déterminer, par des expériences, la probabilité d'évènements (probable – moins probable).</p>

M4

Chiffre et variable	<p>Sait effectuer de tête et à une vitesse convenable, des calculs courants et simples.</p> <p>Sait effectuer des opérations avec des fractions, p.ex. trouver le plus grand dénominateur commun, et transformer des fractions en décimales.</p> <p>Sait effectuer, à l'aide d'une calculatrice, des opérations de base avec des chiffres complexes. Dispose de stratégies afin de vérifier les exercices de calcul.</p> <p>Est capable de justifier des affirmations et structurer des calculs et des argumentations en plusieurs étapes.</p>
Forme, espace et temps	<p>Peut répertorier, mesurer, reproduire ou dessiner des corps géométriques simples dans leur dimension (p.ex. à une échelle de 1:2). Sait déterminer l'aire et la circonférence de figures simples qui peuvent être fractionnées en rectangles.</p> <p>Est capable de mettre en rapport des objets et des situations réelles avec des représentations géométriques (p.ex. des horaires et des esquisses).</p> <p>Est capable de déduire une durée (durée d'un trajet, durée d'intervention etc.) à partir d'une représentation tabellaire ou graphique. Sait calculer le temps nécessaire pour un voyage.</p>
Grandeurs et masses	<p>Connait les termes techniques et les abréviations pour les grandeurs, et est capable d'indiquer des exemples concrets et expliquer les systèmes des unités de mesures décimales.</p>
Rapports fonctionnels	<p>Comprend la structure de tableaux de valeurs, est capable d'interpréter des axes de valeurs ainsi qu'extraire des informations à partir de tableaux.</p> <p>Comprend la représentation graphique de fonctions simples et est capable de les compléter.</p> <p>Sait utiliser des représentations graphiques afin de rendre des rapports plausibles, prouver et argumenter des affirmations.</p>
Statistiques et probabilités	<p>Est capable d'interpréter des axes de valeurs en de représentations simples et d'en extraire des informations.</p> <p>Est capable de planifier et effectuer de façon autonome des collectes de données de petite envergure et utiliser des tableaux et graphiques pour des cas simples afin d'illustrer des documentations.</p> <p>Sait utiliser des tableaux et des graphiques afin de formuler des pronostics et justifier des conclusions, ainsi qu'effectuer des comparaisons entre des déclarations et des décisions.</p>

M5

Chiffre et variable	<p>Connait la signification des chiffres négatifs et sait les utiliser dans des situations quotidiennes (p.ex. solde, dettes).</p> <p>Est capable de travailler avec des relations (p.ex. km/h).</p> <p>Est capable de remplacer des grandeurs par des lettres dans des calculs et ainsi, former des équations, inéquations, formules et règles.</p> <p>Sait résoudre des équations simples et utiliser des règles de calcul pour rendre des termes plus intelligibles.</p>
Forme, espace et temps	<p>Sait mesurer un corps tridimensionnel et le représenter de différentes manières (plan, section longitudinale, coupe transversale, image oblique).</p> <p>Sait calculer des distances réelles à l'aide de plans et indications d'échelles.</p> <p>Peut extraire des informations pertinentes à partir de représentations géométriques (plans, dessin, modèles etc.) et introduire soi-même des représentations adéquates.</p> <p>Est capable de visualiser et expliciter les données d'un problème et les solutions possibles à l'aide d'esquisses, dessins, modèles etc.</p> <p>Sait interpréter des représentations graphiques de déroulements temporels tels que des horaires, plans d'interventions etc.</p>
Grandeurs et masses	<p>Connait les mesures de surfaces (p.ex. m²) et les mesures de capacités (p.ex. m³), sait calculer les surfaces et les contenus.</p> <p>Sait calculer les vitesses (km/h, m/s).</p> <p>Connait la signification des préfixes „méga“, „kilo“, „déci“, „centi“ et „milli“ et sait les utiliser.</p> <p>Sait extraire des grandeurs et des masses à partir de représentations.</p> <p>Sait convertir des mesures d'une unité à l'autre (également à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur).</p> <p>Peut estimer si les unités et les ordres de grandeur d'une cote d'un résultat sont adaptés à la situation donnée et mènent à une précision avisée.</p>
Rapports fonctionnels	<p>Comprend les tableaux de valeurs et les représentations graphiques de fonctions, ainsi que les règles et les rapports.</p> <p>Sait effectuer des calculs de proportionnalités simples.</p> <p>Sait lire les valeurs de la fonction d'un chiffre à partir d'une représentation graphique resp. calculer une équation de la fonction.</p> <p>Sait utiliser la calculatrice et le tableur pour le calcul et la représentation.</p>
Statistiques et probabilités	<p>Sait extraire ou représenter sous une autre forme des informations à partir de textes, tableaux ou graphiques (comme par exemple de diagrammes circulaires, diagrammes à barres, diagramme à colonnes etc.).</p> <p>Sait calculer des fréquences relatives ou absolues ainsi que déterminer la moyenne arithmétique.</p> <p>Sait utiliser le tableur pour des travaux comportant des quantités considérables de données.</p>