



Bruxelles, le 6 mai 2020

## MEMORANDUM

Réf. : 2020-04-M-7-fr

Orig. : FR

**Annule et remplace le Mémoire 2019-05-M-9 du 5 juin 2019.**

A : Directeurs, Directeurs adjoints du cycle secondaire des Ecoles européennes et des Ecoles agréées

De : László MUNKÁCSY

Objet : **1/ Décision prise par le groupe d'experts concernant les modalités d'acquisition et la procédure d'achat de l'outil technologique répondant aux caractéristiques exigées par les programmes de mathématiques, approuvées par le Conseil supérieur des 14, 15 et 16 avril 2010, par les parents et les enseignants.**

**2/ Décision prise par le groupe d'experts concernant l'outil technologique répondant aux caractéristiques exigées par les nouveaux programmes de mathématiques approuvés par le Comité pédagogique mixte de février 2019 (2019-01-D-48-2 et 2019-01-D-49-2) et de février 2020 (2019-01-D-48-3 et 2019-01-D-49-3).**

Au nom du groupe d'experts responsable pour le choix du support à mettre en œuvre dans le cadre des programmes de mathématiques, je vous transmets, par le présent mémorandum, la décision prise par ce groupe réuni le 23 avril 2020 en réunion à distance. Cette décision a été prise au cours de la réunion présidée par Monsieur Alper YILMAZ, Inspecteur du secondaire auprès des Ecoles européennes responsable pour les mathématiques et en présence de Madame Urszula LACZYNSKA, Inspecteur du secondaire auprès des Ecoles européennes responsable pour la physique.

### Décision

*1/ Conformément aux modalités d'acquisition pour l'outil technologique répondant aux caractéristiques exigées par les programmes de mathématiques telles que définies dans le document 2010-D-242-fr-3, et ses annexes, approuvé par le Conseil supérieur et suite à une analyse de l'évolution des matériels disponibles ;*

*2/ Conformément aux caractéristiques de l'outil technologique exigées par les nouveaux programmes de s4p4 et s4p6, approuvés par le Comité pédagogique mixte et entrés en vigueur à partir de septembre 2019 ;*

3/ Conformément aux caractéristiques de l'outil technologique exigées par les nouveaux programmes de s5p4 et s5p6, approuvés par le Comité pédagogique mixte et qui entreront en vigueur à partir de septembre 2020,

le groupe des experts en charge du choix du support technologique, réuni le 23 avril 2020 en réunion à distance, recommande :

- Pour accompagner les programmes de mathématiques de la classe **s4** du secondaire des Ecoles européennes à partir de la rentrée de septembre 2020, d'une **calculatrice scientifique ni graphique ni programmable** (le modèle utilisé en s3, le cas échéant, est suffisant).
- Pour accompagner les nouveaux programmes de mathématiques de la classe **s5** du secondaire des Ecoles européennes à partir de la rentrée de septembre 2020, **un appareil permettant d'utiliser le logiciel GeoGebra 6 en classe**, au moins en mode hors ligne (cf. caractéristiques de l'appareil ci-dessous) ; par ailleurs, **une calculatrice scientifique ni graphique ni programmable est requise** pour les examens de l'année scolaire 2020-2021 (le modèle utilisé en s4, le cas échéant, peut être suffisant).
- Pour accompagner les programmes de mathématiques des classes **s6** et **s7** du secondaire des Ecoles européennes à partir de la rentrée de septembre 2020, **le logiciel TI-Nspire CAS** :
  - **dans sa version 4.5.2.8** pour les élèves équipés de la calculatrice **TI-Nspire CX CAS** ;
  - **dans sa version 5.1.3.73 ou supérieure** pour les élèves équipés de la calculatrice **TI-Nspire CX II-T CAS**.

**En outre :**

Conformément aux caractéristiques de l'outil technologique exigées par les nouveaux programmes de **physique** des classes **s4** et **s5**, approuvés par le Comité pédagogique mixte et entrés en vigueur à partir de septembre 2019 pour la s4 et qui entreront en vigueur à partir de septembre 2020 pour la s5,

le groupe des experts en charge du choix du support technologique, réuni le 23 avril 2020 en réunion à distance, recommande :

- Pour accompagner les nouveaux programmes de physique de la classe **s4** du secondaire des Ecoles européennes à partir de la rentrée de septembre 2020, d'une **calculatrice scientifique ni graphique ni programmable** (le modèle utilisé en s3, le cas échéant, est suffisant).
- Pour accompagner les programmes de physique de la classe **s5** du secondaire des Ecoles européennes à partir de la rentrée de septembre 2020, **un appareil permettant d'utiliser le logiciel GeoGebra 6 en classe**, au moins en mode hors ligne (cf. caractéristiques de l'appareil dans ci-dessous) ; par ailleurs, **une calculatrice scientifique ni graphique ni programmable est requise** pour les examens de l'année scolaire 2020-2021 (le modèle utilisé en s4, le cas échéant, peut être suffisant).

**Recommandations minimales pour les appareils fonctionnant avec GeoGebra 6 dans la salle de classe / d'examen :**

GeoGebra 6 peut fonctionner sur plusieurs appareils (tablette ou ordinateur portable) en ligne ou hors ligne. Le groupe d'experts ne précise pas de modèle. Toutefois, le groupe recommande au moins les éléments suivants pour une utilisation adéquate de GeoGebra 6 (il s'agit de spécifications minimales, mais le choix d'appareils plus puissants permettrait des utilisations plus diverses et plus approfondies) :

- *Système d'exploitation : tout système d'exploitation compatible permettant l'exécution de l'application GeoGebra 6 (dénomination complète en FR : GeoGebra Classique 6) ;*
- *RAM minimum : 1 Go pour une tablette et 4 Go pour un ordinateur portable ;*
- *Stockage minimum : 16 Go pour une tablette et 32 Go pour un ordinateur portable ;*
- *Taille et résolution de l'écran : 7" peuvent être autorisés à condition d'avoir une bonne résolution d'affichage (minimum 720 p), mais au moins 9" pour un visionnage confortable avec une résolution minimum de 1080 p.*

*Pour les élèves qui sont sous convention du support éducatif, il faut appliquer les arrangements spécifiques.*

**Je souhaite attirer également votre attention sur les recommandations suivantes :**

- *Pour l'année scolaire 2020-2021, le groupe d'experts recommande aux enseignants d'utiliser en années **s4 et s5** (tout comme en années s1 à s3 d'ailleurs) le logiciel GeoGebra 6 (application open source, gratuit, multilingue, multi-plateforme et avec un mode examen) ou tout autre logiciel offrant les mêmes fonctionnalités. Un temps d'information et de formation sur le logiciel GeoGebra 6 est inclus à la session de formations décentralisées qui a débuté au cours de ce printemps 2020 et qui sera poursuivie à l'automne 2020 lorsque la situation sanitaire le permettra.*
- *A des fins d'harmonisation, le Groupe d'experts recommande l'utilisation d'un seul logiciel dans l'école. Les raisons de l'utilisation de tout logiciel complémentaire devront être justifiées par la difficulté de résoudre un problème donné avec le logiciel « généraliste » choisi.*
- *Avec l'introduction des nouveaux programmes de mathématiques et de physique de **s5** pour la prochaine année scolaire 2020-2021, et après examen, le Groupe de travail d'experts a révisé pour partie sa recommandation quant au calendrier de mise en œuvre (cf. annexe 1) et suggère de reporter d'un an l'utilisation du logiciel GeoGebra 6 dans les examens – pour cette année particulière uniquement. **Il reste obligatoire de l'utiliser en classe, pendant les cours,** mais pas pour les examens semestriels de l'année prochaine en s5. **Il sera obligatoire lors des épreuves semestrielles de l'année scolaire 2021-2022 pour les classes de s5 et s6.***
- *Afin de préparer au mieux cette échéance, il est nécessaire que les élèves de **s5** se forment dès la rentrée 2020 au logiciel GeoGebra 6, d'où la recommandation que ces élèves disposent de leur propre appareil et de ce logiciel.*

- Cette recommandation s'applique également à l'utilisation par les élèves de **s4** de ce même logiciel pour travailler dans des salles ICT dédiées ou dans des salles de classe « ordinaires » sur du matériel, une tablette ou un ordinateur, mis à disposition par l'école. Cette recommandation est conforme aux objectifs d'apprentissage des nouveaux programmes et est applicable immédiatement, à la suite de l'approbation par le Comité pédagogique mixte, lors de sa réunion de février 2020, du nouveau document précisant les caractéristiques de l'outil technologique (réf. 2020-01-D-76).
- Enfin, cette recommandation tient également compte de la future introduction des programmes des années s6 à s7, qui donnera lieu à l'utilisation de ce type de logiciel, contribuant notamment au développement des compétences numériques des élèves.
- Recommandations supplémentaires relatives à la formation générale et au « mode examen » des enseignants ainsi qu'à la formation générale et au « mode examen » des élèves au cours de l'année scolaire 2020-2021 :

### **Logiciel GeoGebra : plan de formation en présentiel et à distance pour les enseignants**

Le plan de formation en présentiel prévu au printemps 2020 n'a pu être mis en œuvre que très partiellement, les formations s'étant tenues dans quatre écoles seulement avant que des dispositions de limitation des déplacements ne soient mises en place du fait du contexte sanitaire du moment. Il est impossible pour l'heure de proposer un calendrier alternatif. Cependant, un enseignement peut dès à présent être tiré à la suite des sessions de formation assurées jusque-là : la grande variété des niveaux constatée nécessite la mise en œuvre d'une formation différenciée lors des formations futures.

En attendant que les formations en présentiel puissent être dispensées, le Groupe de travail d'experts propose différentes pistes de formation et d'auto-formation à distance. Les voici :

- formation(s) à distance interactives à destination de petits groupes ;
- formation(s) à distance plus « classiques » (interaction limitée au « chat ») ;
- séance(s) de type « question-réponse » concernant les versions du logiciel, les supports possibles et le mode examen ;
- partage de documents en ligne via Teams, dont des recueils de liens vers des formations déjà existantes (vidéos « YouTube » notamment).

Dans la mise en place de ces outils de formation à distance, il convient de ne pas négliger les besoins spécifiques des professeurs de physique. Une piste possible est de prendre appui sur les compétences actuelles des professeurs en matière d'utilisation du logiciel TI-Nspire pour les adapter à la plateforme GeoGebra.

Par ailleurs, il convient de garder à l'esprit que le logiciel GeoGebra peut être utilisé à des fins d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation dans les autres matières scientifiques quand bien même aucune décision contraignante quant à l'utilisation du logiciel n'est formulée expressément.

### **Logiciel GeoGebra : écoles pilotes pour son utilisation dans des examens (formation générale et au « mode examen » des élèves**

*Certaines écoles sont impliquées de plus ou moins longue date dans des projets pilotes en matière de BYOD ce qui leur donne un certain avantage lié à l'expérience de terrain acquise. Mais toutes les écoles sont invitées à « expérimenter » en classe de s5, dans des tests et/ou des examens blancs, l'utilisation du logiciel GeoGebra. Ces tests pourront éventuellement contribuer à la note A de l'élève. Ceci permettra de récolter des données utiles pour arrêter la meilleure façon de procéder et produire les directives encadrant l'utilisation du logiciel en examen. Afin d'explorer différentes options, le Groupe de travail d'experts élaborera des lignes directrices qui seront communiquées aux écoles dans les meilleurs délais.*

Par la même occasion, et toujours dans le cadre fixé par le Conseil supérieur et le Comité pédagogique mixte, pour les modalités d'acquisition de l'outil technologique prévue par les programmes de mathématiques, le groupe d'experts me prie de bien vouloir vous communiquer le texte ci-dessous afin qu'il soit inscrit dans la liste des livres de **l'année scolaire 2020-2021** pour les cours de mathématiques et de physique des classes **s4p4** et **s4p6** ou **s5p4** et **s5p6** ou pour les cours de mathématiques des classes **s6p3**, **s6p5**, **s6ma**, **s7p3**, **s7p5** et **s7ma**, selon le cas.

Ce mémorandum remplace le mémorandum de référence 2019-05-M-9 daté du 5 juin 2019.

### **Texte pour la liste des livres 2020–2021**

- *Conformément aux caractéristiques exigées par **les programmes de mathématiques et de physique** de l'année secondaire **s4** des Ecoles européennes et par décision du Groupe de travail d'experts réuni le 23 avril 2020, les élèves de l'année **s4** doivent disposer pour l'année scolaire **2020-2021**, en septembre 2020, d'une **calculatrice scientifique ni graphique ni programmable** (le modèle utilisé en s3, le cas échéant, peut être suffisant).*
- *Conformément aux caractéristiques exigées par **les programmes de mathématiques et de physique** de l'année secondaire **s5** des Ecoles européennes et par décision du Groupe de travail d'experts réuni le 23 avril 2020, les élèves de l'année **s5** doivent disposer pour l'année scolaire 2020-2021, en septembre 2020, d'un **appareil qui leur est propre permettant d'utiliser le logiciel GeoGebra 6 en classe**, au moins en mode hors ligne (cf. **caractéristiques minimales de l'appareil ci-dessous**). Par ailleurs, **une calculatrice scientifique ni graphique ni programmable sera requise** pour les examens de l'année scolaire 2020-2021 (le modèle utilisé en s4, le cas échéant, peut être suffisant).*

**Recommandations minimales pour les appareils fonctionnant avec GeoGebra 6 dans la salle de classe / d'examen :**

GeoGebra 6 peut fonctionner sur plusieurs appareils (tablette ou ordinateur portable) en ligne ou hors ligne. Le groupe d'experts ne précise pas de modèle. Toutefois, le groupe recommande au moins les éléments suivants, pour une utilisation adéquate de GeoGebra 6 (il s'agit de spécifications minimales, mais le choix d'appareils plus puissants permettrait des utilisations plus diverses et plus approfondies) :

- *Système d'exploitation : tout système d'exploitation compatible permettant l'exécution de l'application GeoGebra 6 (dénomination complète en FR : GeoGebra Classique 6) ;*
- *RAM minimum : 1 Go pour une tablette et 4 Go pour un ordinateur portable ;*
- *Stockage minimum : 16 Go pour une tablette et 32 Go pour un ordinateur portable ;*
- *Taille et résolution de l'écran : 7" peuvent être autorisés à condition d'avoir une bonne résolution d'affichage (minimum 720 p), mais au moins 9" pour un visionnage confortable avec une résolution minimum de 1080 p.*

*Pour les élèves qui sont sous convention du support éducatif, il faut appliquer les arrangements spécifiques.*

- **Conformément aux caractéristiques exigées par les programmes de mathématiques des années secondaires s6 et s7 des Ecoles européennes, les élèves des années s6 et s7 doivent disposer pour l'année scolaire 2020-2021, en septembre 2020, d'une calculatrice TI-Nspire CX CAS équipée du logiciel TI-Nspire dans sa version 4.5.2.8 ou d'une calculatrice TI-Nspire CX II-T CAS équipée du logiciel TI-Nspire dans sa version 5.1.3.73 ou supérieure.**



László MUNKÁCSY,  
Chef de l'Unité de Développement  
pédagogique

Annexe 1 : Vue synthétique de l'utilisation de l'outil technologique à partir de la s4.  
Copie : « Groupe de travail : Experts en charge du choix de l'outil technologique ».

**Annexe 1 : Vue synthétique de l'utilisation de l'outil technologique à partir de la s4**

**Classroom and exam 2020/2021**

	Classroom	Exam
s4	Scientific calculator and school device <sup>1</sup> or BYOD	Scientific calculator
s5	Scientific calculator and BYOD	Scientific calculator
s6	TI Nspire CX CAS or TI Nspire CX II-T CAS	TI Nspire CX CAS or TI Nspire CX II-T CAS
s7	TI Nspire CX CAS or TI Nspire CX II-T CAS	TI Nspire CX CAS or TI Nspire CX II-T CAS

**Classroom and exam 2021/2022**

	Classroom	Exam
s4	Scientific calculator and school device <sup>1</sup> or BYOD	Scientific calculator
s5	BYOD	BYOD
s6	BYOD	BYOD
s7	TI Nspire CX CAS or TI Nspire CX II-T CAS	TI Nspire CX CAS or TI Nspire CX II-T CAS

**Classroom and exam 2022/2023 and following**

	Classroom	Exam
s4	Scientific calculator and school device <sup>1</sup> or BYOD	Scientific calculator or BYOD <sup>2</sup>
s5	BYOD	BYOD
s6	BYOD	BYOD
s7	BYOD	BYOD

<sup>1</sup> computer labs or trolleys

<sup>2</sup> needs to be decided