

Chaque année, **60 à 100 millions d'euros** pour une fonction que les familles possèdent déjà

La calculatrice scolaire : un processeur des années 1980 vendu 80 €

Document de travail : chiffrage, objection, quatre mesures

80 €



calculatrice graphique

18 €



Raspberry Pi Zero 2 W

3 €



module ESP32

Réussir ensemble

Document de travail · septembre 2026 · version 1.0

01 L'essentiel en une page



- **Un prélèvement sur les familles** : 60 à 70 millions d'euros par an, pour environ 1,2 million d'appareils achetés à l'entrée en sixième et en seconde.
- **Une fonction déjà présente** : le téléphone de l'élève, l'ordinateur familial et, au lycée, la tablette offerte par la région calculent déjà.
- **Une rente, pas une performance** : 80 € pour un microcontrôleur des années 1980, quand une carte Raspberry Pi Zero 2 W se vend 18 €.
- **Un argent qui s'en va** : environ 47 € sur 80 € quittent la France, soit 25 à 30 millions d'euros par an.
- **Une objection dépassée** : le « mode examen » existe depuis 2020 ; il suffit de l'étendre aux tablettes et aux téléphones.
- **Une alternative déjà là** : la calculatrice française NumWorks existe gratuitement en application sur téléphone et tablette.
- **Quatre mesures, dont deux gratuites et applicables dès la rentrée** : une fonction et non une marque sur les listes, et le réemploi.

02 Une prescription qui crée un marché captif

Chaque rentrée, deux listes de fournitures imposent le même achat à des centaines de milliers de familles : une calculatrice scientifique à l'entrée en sixième, une calculatrice graphique à l'entrée en seconde. Entre 30 et 100 millions d'euros par an sortent ainsi du budget des ménages, pour des appareils conçus aux États-Unis ou au Japon, assemblés en Chine, et dont la fonction est déjà remplie par le téléphone de l'élève, l'ordinateur familial et, depuis peu, la tablette que la région lui a offerte. Cet article propose le chiffrage, l'examen de l'objection — la triche — et quatre mesures.

Le marché captif

Le marché de la calculatrice scolaire n'est pas un marché ordinaire. La demande n'y est pas construite par le désir du consommateur : elle est prescrite. Une liste de fournitures, transmise par

l'établissement en juillet, indique un modèle ou une gamme de modèles ; la famille exécute en août. Le prescripteur ne paie pas, le payeur ne choisit pas, et le fabricant bénéficie d'un flux d'acheteurs garanti par la puissance publique elle-même. C'est la définition d'une rente.

Trois appareils pour une seule fonction : calculer

Ce qu'un élève de seconde a sur lui, et qui paie chaque appareil.



Au collège, le téléphone suffit à la demande du professeur ; au lycée, la tablette offerte aussi.

Source : Élysée Conseils. La plupart des régions équiper les lycéens d'une tablette ou d'un ordinateur portable.

Cette rente porte sur un objet techniquement figé. Une calculatrice graphique vendue 80 € aujourd'hui repose sur un microcontrôleur dérivé d'une architecture des années 1980, cadencé à quelques dizaines de mégahertz, avec quelques centaines de kilo-octets de mémoire vive et un écran de 320 × 240 pixels. À titre de comparaison, une carte Raspberry Pi Zero 2 W — processeur quatre cœurs à 1 GHz, 512 Mo de mémoire — se vend autour de 18 €, et un module ESP32 autour de 3 €. L'écart de prix ne rémunère pas une performance : il rémunère une position.

Ce que coûte le calcul, selon qui le vend

Prix de vente public indicatif ; la barre la plus chère est la moins puissante.



Source : prix publics constatés, septembre 2026. L'écart ne rémunère pas une performance : il rémunère une position.

Le paradoxe atteint son point culminant en seconde. Le même élève reçoit de sa région une tablette financée par l'impôt, et se voit demander par son établissement d'acheter, sur le budget familial, un second appareil dont les capacités de calcul sont mille fois inférieures. Deux financements publics et privés superposés, pour une seule fonction.

03 Le chiffrage

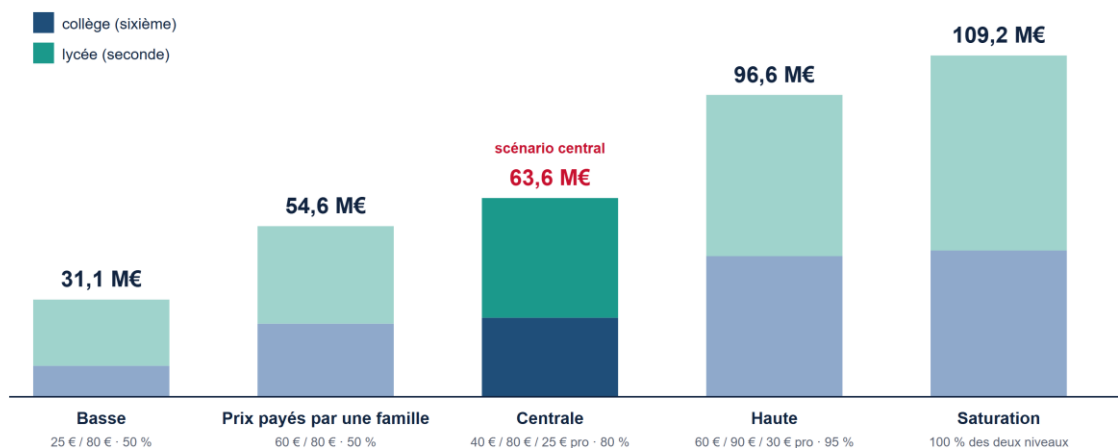
Les effectifs sont ceux publiés par le ministère pour la rentrée 2026 : 3 321 950 collégiens et 2 261 550 lycéens, dont 667 200 en voie professionnelle. L'achat ne se produit pas chaque année mais à deux moments de la scolarité : l'entrée en sixième (environ 790 000 élèves par cohorte) et l'entrée en seconde (environ 530 000 en voie générale et technologique, 220 000 en voie professionnelle). Le flux annuel d'acheteurs, et non le stock d'élèves, est donc la bonne base de calcul.

Scénario	Taux d'équip.	Collège (6e)	Lycée (2de)	Total / an
Basse (25 € / 80 €)	50 %	9,9 M€	21,2 M€	31,1 M€
Prix payés par une famille (60 € / 80 €)	50 %	23,4 M€	31,2 M€	54,6 M€
Centrale (40 € / 80 € / 25 € pro)	80 %	25,3 M€	38,3 M€	63,6 M€
Haute (60 € / 90 € / 30 € pro)	95 %	45,0 M€	51,6 M€	96,6 M€
Saturation (100 % des deux niveaux, prix relevés)	100 %	46,8 M€	62,4 M€	109,2 M€

Lecture : à 50 % de taux d'équipement et aux prix effectivement payés par une famille (60 € au collège, 80 € au lycée), la dépense annuelle des ménages français s'établit à 54,6 millions d'euros. Le scénario central, qui retient un taux d'équipement plus réaliste de 80 % et un prix moyen plus bas au collège, aboutit à 63,6 millions d'euros pour environ 1,2 million d'appareils par an.

Combien paient les familles chaque année

Achats à l'entrée en sixième et en seconde, selon le taux d'équipement et le prix moyen (M€ par an).



Source : effectifs du ministère de l'Éducation nationale, rentrée 2026 ; prix et taux d'équipement : hypothèses Élysée Conseils.

À ces montants s'ajoutent les rachats pour perte, vol ou casse (5 à 10 %), les piles, les housses, et les achats du post-bac. L'ordre de grandeur retenu est donc de 60 à 70 millions d'euros par an, soit environ 300 millions sur un quinquennat, et plus d'un milliard d'euros sur la durée de scolarité de deux générations d'élèves.

Petite dépense annuelle, grosse facture cumulée

Dépense des familles, scénario central (hors piles, housses, rachats et post-bac).



Source : chiffrage Élysée Conseils à partir des effectifs du ministère, rentrée 2026.

04 Où va cet argent

La souveraineté introuvable

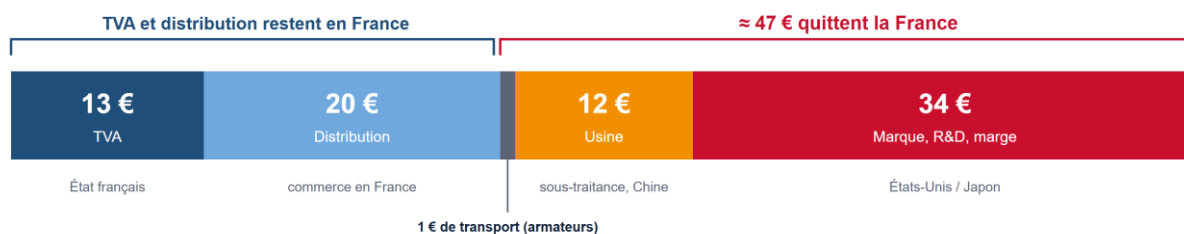
Un marché de 60 millions d'euros par an, garanti par la prescription scolaire, serait un actif industriel remarquable s'il alimentait une filière nationale. Il alimente principalement deux entreprises étrangères — l'une américaine, l'autre japonaise — dont la production est assemblée en Asie. La décomposition d'un prix de vente de 80 € donne l'ordre de grandeur suivant :

Poste	Part du prix	Bénéficiaire
TVA (20 %)	≈ 13 €	État français
Marge de distribution, logistique aval	≈ 20 €	Commerce en France
Transport international	≈ 1 €	Armateurs, hors France
Coût industriel sortie d'usine	≈ 12 €	Sous-traitance, Chine
Marque, R&D, propriété intellectuelle, marge fabricant	≈ 34 €	États-Unis / Japon
Total	80 €	dont ≈ 47 € quittent le pays

Ordres de grandeur reconstitués, à affiner : les fabricants ne publient pas la structure de coût de ces produits.

Où vont les 80 € d'une calculatrice graphique

Décomposition reconstituée du prix de vente : ordres de grandeur, les fabricants ne publient pas leur structure de coût.



Au scénario central, de l'ordre de 25 à 30 millions d'euros par an quittent définitivement le territoire.

Ce qui reste rémunère un transport et un rayonnage, pas une compétence industrielle.

Source : décomposition reconstituée par Élysée Conseils, ordres de grandeur à affiner.

Rapportée au scénario central, la part qui quitte définitivement le territoire représente de l'ordre de 25 à 30 millions d'euros par an. Ce qui reste en France est pour l'essentiel une recette fiscale et une

marge de distribution — c'est-à-dire la rémunération d'un transport et d'un rayonnage, non d'une compétence industrielle. Aucune usine, aucun brevet, aucun emploi d'ingénieur ne dépend de ces 60 millions.

L'exception française : NumWorks

L'honnêteté oblige à une exception, et elle est instructive. Depuis 2017, l'entreprise française NumWorks (numworks.com) conçoit une calculatrice graphique dont le système d'exploitation est publié en source ouverte (github.com/numworks/epsilon) et dont une partie des composants électroniques provient d'une usine implantée en France. La conception, le logiciel et le design y sont français ; l'assemblage reste asiatique, comme pour la quasi-totalité de l'électronique grand public. La démonstration est faite qu'une alternative nationale est possible ; elle est faite aussi qu'elle ne renverse pas seule une prescription installée depuis trente ans, parce que ce sont les listes de fournitures, et non les consommateurs, qui décident.

Surtout, NumWorks publie gratuitement la même calculatrice en application pour téléphone et tablette, ainsi qu'en émulateur en ligne. La fonction existe donc déjà, à l'identique, sur les appareils que les élèves possèdent. Il ne lui manque, hors de la calculatrice, que le mode examen.

Le téléphone ne pose pas davantage de difficulté en classe. Au collège comme au lycée, les élèves arrivent avec leur téléphone dans le sac. Son usage est interdit pendant les cours, mais la loi réserve les usages pédagogiques prévus par le règlement intérieur : à la demande du professeur, il sort du sac le temps de lancer l'application de calculatrice. Et pour les familles qui préfèrent que leur enfant n'ait pas de téléphone, il reste une calculatrice conçue en France.



La calculatrice NumWorks en application sur téléphone, et la même sur tablette, ordinateur et téléphone. Photos : © NumWorks.

05 Le coût matière

Modeste en carbone, absurde en principe

Il faut ici résister à la tentation de l'exagération. Environ 1,2 million d'appareils par an, d'une masse d'environ 100 grammes pour une calculatrice de collège et de 165 à 190 grammes pour une calculatrice graphique, représentent environ 160 tonnes d'équipements électroniques mis sur le marché français chaque année pour ce seul usage. L'empreinte de fabrication d'un tel appareil se situe vraisemblablement entre 8 et 15 kg équivalent CO₂, soit un total national de l'ordre de 12 000 tonnes par an. Rapporté aux quelque 400 millions de tonnes émises par la France, c'est une goutte d'eau, et prétendre le contraire desservirait la démonstration.

Ce que l'on refabrique pour rien

Un appareil existant, refait en plus petit et en moins bien, par convention administrative.

Source : Élysée Conseils ; masse de 100 g (collège) à 165-190 g (graphique), empreinte de fabrication de 8 à 15 kg éq. CO₂ par appareil (ordres de grandeur).

L'argument écologique ne porte donc pas sur le tonnage de carbone. Il porte sur trois points plus solides :

- **La matière.** Chaque appareil mobilise des terres rares, du cuivre, de l'étain, du lithium pour les modèles rechargeables, un boîtier en plastique injecté et un écran, pour une fonction que le silicium déjà présent dans le foyer exécute sans ajout de matière.
- **La duplication.** Il ne s'agit pas d'un équipement manquant que l'on fabrique, mais d'un équipement existant que l'on refabrique en plus petit et en moins bon, par convention administrative.
- **L'échelle européenne.** L'Union compte 37,4 millions d'élèves du secondaire (Eurostat, 2023), soit 6,7 fois les effectifs français. Si elle appliquait la même prescription que la France, ce seraient environ 8,3 millions d'appareils achetés chaque année, près de 430 millions d'euros retirés au pouvoir d'achat des familles (plus de 2 milliards sur cinq ans), 170 à 200 millions d'euros envoyés chaque année hors de l'Union et environ 1 000 tonnes d'électronique fabriquées pour une fonction déjà disponible. Une norme européenne d'équivalence fonctionnelle aurait donc un effet sans commune mesure avec une décision franco-française.

06 L'objection de la triche

Pourquoi elle ne tient plus

Une seule objection sérieuse justifie l'appareil dédié : garantir qu'un élève en épreuve ne consulte ni sa mémoire, ni ses camarades, ni un modèle de langage. Cette objection était décisive en 2005. Elle ne l'est plus, et c'est la réglementation elle-même qui l'a périmée.

Depuis la session 2020, en application de la circulaire du 1er octobre 2015 et de l'arrêté du 6 juillet 2021, toute calculatrice dotée d'un « mode examen » doit l'activer pendant l'épreuve. Ce mode verrouille la mémoire personnelle, désactive les programmes enregistrés et les communications sans fil, et signale son état par un voyant visible de l'extérieur, que le surveillant contrôle d'un coup d'œil dans la salle. La sortie du mode exige un branchement physique sur un ordinateur muni d'un logiciel dédié.

Le verrou existe déjà : il suffit de l'étendre

Ce que fait le mode examen des calculatrices depuis 2020, et son équivalent logiciel sur la tablette.

	Calculatrice (depuis 2020)	Tablette ou téléphone (à agréer)
Mémoire personnelle	verrouillée	application en plein écran, non désactivable
Programmes enregistrés	désactivés	seules les fonctions agréées sont disponibles
Communications sans fil	coupées	Wi-Fi, Bluetooth et données coupés
Signal pour le surveillant	voyant visible	bandeau coloré permanent, visible de loin
Sortie du mode	branchement sur ordinateur	code de fin d'épreuve

Source : circulaire n° 2015-178 du 1er octobre 2015 ; arrêté du 6 juillet 2021 (application depuis la session 2020).

Autrement dit, l'Éducation nationale a déjà défini, spécifié et déployé un dispositif de verrouillage d'un appareil électronique pendant une épreuve. La question n'est donc plus « peut-on verrouiller un appareil ? » — la réponse est oui depuis six ans — mais « pourquoi ce verrou n'existe-t-il que sur des appareils importés vendus 80 € ? ». Un mode examen logiciel sur tablette ou téléphone, avec affichage plein écran non désactivable, coupure des interfaces radio, bandeau coloré permanent identifiable à distance et déverrouillage par code de fin d'épreuve, relève exactement de la même logique de sécurité, et d'un savoir-faire logiciel que la France possède.

À SAVOIR

Le contre-argument résiduel est réel et mérite d'être traité de front : un téléphone verrouillé reste un téléphone, et la confiance des surveillants dans un voyant matériel est plus forte que dans un bandeau logiciel. Il appelle une réponse technique — attestation matérielle du verrouillage, audit du code, sessions d'épreuve en réseau fermé — et non le maintien indéfini d'un objet séparé.

07 Quatre mesures

Mesure 1 — Reconnaître l'équivalence fonctionnelle

Pourquoi. La réglementation des examens autorise un objet (la calculatrice) au lieu d'autoriser une fonction (le calcul hors connexion, mémoire verrouillée). Cette rédaction par l'objet crée mécaniquement le marché captif.

Comment. Réécrire la circulaire relative aux matériels autorisés aux examens en termes de fonctions et de garanties de verrouillage, et non de catégories d'appareils. Toute application agréée s'exécutant en mode examen certifié sur un terminal verrouillé devient admissible au DNB et au baccalauréat.

PROJET 2027 · NOTRE RÉPONSE

Résultat attendu. Suppression de l'obligation d'achat pour les familles déjà équipées d'un terminal ; entre 30 et 100 M€ par an rendus au budget des ménages.

Source, statut, vigilance. Statut [I] à instruire. Fondement : circulaire n° 2015-178 du 1er octobre 2015 et arrêté du 6 juillet 2021. Vigilance : l'équité exige que l'élève non équipé reçoive un terminal, ce que font déjà la plupart des régions.

Mesure 2 — Publier un référentiel « Calcul Examen » libre et auditable

Pourquoi. La confiance dans un verrou logiciel suppose que chacun — enseignant, surveillant, parent — puisse en vérifier le fonctionnement. Un logiciel fermé ne l'autorise pas.

Comment. Faire publier par la direction générale de l'enseignement scolaire un cahier des charges ouvert : fonctions mathématiques exigées, comportement du mode examen, signalisation visible, procédure de déverrouillage. Toute implémentation conforme, publiée sous licence libre et audité, reçoit l'agrément — y compris celles des fabricants actuels.

PROJET 2027 · NOTRE RÉPONSE

Résultat attendu. Une norme publique plutôt qu'une prescription de marque ; une filière logicielle éducative nationale ouverte aux acteurs français et européens.

Source, statut, vigilance. Statut [I] à instruire. Précédent : un système d'exploitation de calculatrice déjà publié en source ouverte par un constructeur français. Vigilance : l'agrément doit rester gratuit, sous peine de recréer une barrière à l'entrée.

Mesure 3 — Des listes qui prescrivent une fonction, jamais une marque

Pourquoi. La liste de fournitures est un acte de prescription publique. Y inscrire un modèle commercial revient à orienter l'achat de centaines de milliers de familles vers une entreprise déterminée.

Comment. En priorité, l'application agréée en mode examen sur le téléphone ou la tablette déjà possédés (mesures 1 et 2) : aucun appareil à acheter. Tant qu'un appareil dédié reste demandé, la liste n'énonce que des critères : logiciel ouvert et auditable, même calculatrice disponible gratuitement en application sur téléphone et tablette, mode examen certifié. Un constructeur français les remplit déjà. Rendre publiques les listes de chaque établissement, ce qui permet leur contrôle par les associations de parents.

PROJET 2027 · NOTRE RÉPONSE

Résultat attendu. Ouverture effective de la concurrence sur un marché aujourd'hui verrouillé par l'habitude ; baisse attendue du prix moyen d'achat.

Source, statut, vigilance. Statut [I] à instruire. Vigilance : nommer une marque, même nationale, dans une prescription publique serait contraire au droit européen de la libre circulation des marchandises et reproduirait la rente que la mesure combat ; mesure de coût nul et d'application immédiate, mais sans effet si le corps enseignant n'y est pas associé en amont.

Mesure 4 — Organiser le réemploi avant d'organiser l'achat

Pourquoi. Chaque année, des centaines de milliers d'appareils en parfait état de marche quittent le lycée avec leur propriétaire et finissent dans un tiroir, tandis que la cohorte suivante en achète autant de neufs.

Comment. Confier aux établissements, avec les associations de parents et les collectivités de rattachement, une bourse de réemploi : collecte en juin auprès des terminales et des troisièmes, contrôle et remise à niveau, redistribution en septembre, priorité aux familles boursières.

PROJET 2027 · NOTRE RÉPONSE

Résultat attendu. Jusqu'à la moitié du flux annuel d'achats évitée sans aucune modification réglementaire ; dispositif applicable dès la rentrée suivante.

Source, statut, vigilance. Statut [V] validée — ne requiert ni loi ni budget nouveau. Vigilance : prévoir la remise à zéro des mémoires et le renouvellement des piles ou batteries.

08 Conclusion

Soixante millions d'euros par an ne feront pas basculer les comptes publics. Mais ils sont prélevés chaque août sur des familles qui n'ont pas choisi, pour une fonction qu'elles possèdent déjà dans un autre appareil, au profit d'industries qui ne sont ni françaises ni européennes, au prix d'une matière que nous n'avons pas. Le cas est petit ; il est exemplaire. Il montre comment une règle écrite en termes d'objet, et non de fonction, fabrique une rente étrangère à partir d'une obligation scolaire — et comment il suffit de réécrire la règle pour la faire disparaître.

NOTE DE MÉTHODE — CHIFFRAGE APPARENT

Effectifs : ministère de l'Éducation nationale, rentrée 2026 (5 583 500 élèves du second degré, dont 3 321 950 collégiens et 2 261 550 lycéens, parmi lesquels 667 200 en voie professionnelle) ; effectif de sixième publique 2025 : 621 221 élèves, extrapolé au privé sous contrat.
Réglementation : circulaire n° 2015-178 du 1er octobre 2015, arrêté du 6 juillet 2021, application depuis la session 2020. Masses relevées, batterie comprise : TI-83 Premium CE 164 g et Édition Python 179 g (Datamath Calculator Museum), Casio Graph 35+E II 190 g, NumWorks 167 g, Casio fx-92 Collège 100 g. Europe : Eurostat, élèves du secondaire en 2023 (19,1 millions en premier cycle, 18,3 millions en second cycle). Les prix unitaires, les taux d'équipement, la décomposition du prix de vente et l'empreinte carbone unitaire sont des hypothèses ou des ordres de grandeur reconstitués, signalés comme tels : aucune source primaire publique ne documente à ce jour le volume ni la valeur du marché français de la calculatrice scolaire. Une demande de données auprès de la DEPP et du syndicat de la distribution de fournitures scolaires permettrait de resserrer la fourchette.