



EXTENSION TEACHABLE MACHINE



DESCRIPTION

L'extension Teachable Machine pour CodePM sur iPad permet d'importer des modèles entraînés sur le site [Teachable Machine](#) et d'intégrer la reconnaissance d'images et de sons dans des projets Scratch, grâce à la caméra et au micro de la tablette, tout en assurant la confidentialité et la sécurité des données.

Vous pouvez utiliser la caméra et le micro de l'iPad pour faire de la reconnaissance d'images et de sons en temps réel dans CodePM, en important facilement les modèles entraînés sur Teachable Machine sans effort.

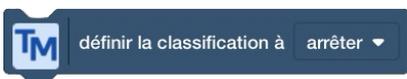
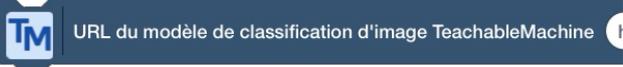
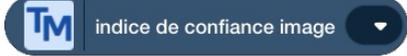
L'utilisation du site d'entraînement ne nécessite aucun compte utilisateur, et les échantillons utilisés pour l'entraînement ne sont envoyés à aucun serveur, car tout se passe directement dans le navigateur. Les modèles sauvegardés ne contiennent aucune donnée personnelle utilisée pour leur entraînement, et une fois le modèle chargé dans CodePM, aucun autre échange de données avec un serveur n'a lieu, car toutes les informations restent sur la tablette.

Il est ainsi possible de créer des projets intéressants en utilisant les capacités avancées de reconnaissance d'images et de sons tout en garantissant un environnement sûr pour les élèves.

En intégrant les modèles Teachable Machine dans CodePM, cela rend la reconnaissance d'images et de sons par l'IA accessible à tous sans nécessiter de connaissances techniques approfondies. Cette extension transforme l'apprentissage en une expérience ludique.



BLOCS DE L'EXTENSION

Bloc	Description
	Active ou désactive la classification après avoir activé la vidéo
	Active une des caméras de la tablette au choix et affiche le flux vidéo en arrière-plan de la scène
	Récupère et met en mémoire le modèle de reconnaissance d'image Teachable Machine enregistré à l'adresse URL fournie
	Exécute un script lorsque l'étiquette d'image prédite par le modèle à partir du flux vidéo de la caméra correspond à celle choisie
	Vérifie si l'étiquette d'image prédite par le modèle à partir du flux vidéo de la caméra correspond à celle choisie
	Récupère l'indice de confiance de l'étiquette sélectionnée et prédite par le modèle à partir du flux vidéo de la caméra
	Récupère l'étiquette d'image ayant le plus grand indice de confiance
	Récupère et met en mémoire le modèle de reconnaissance de son Teachable Machine enregistré à l'adresse URL fournie
	Exécute un script lorsque l'étiquette de son prédite par le modèle à partir du micro correspond à celle choisie
	Vérifie si l'étiquette de son prédite par le modèle à partir du micro correspond à celle choisie
	Enregistre le modèle entraîné pour pouvoir le récupérer plus tard

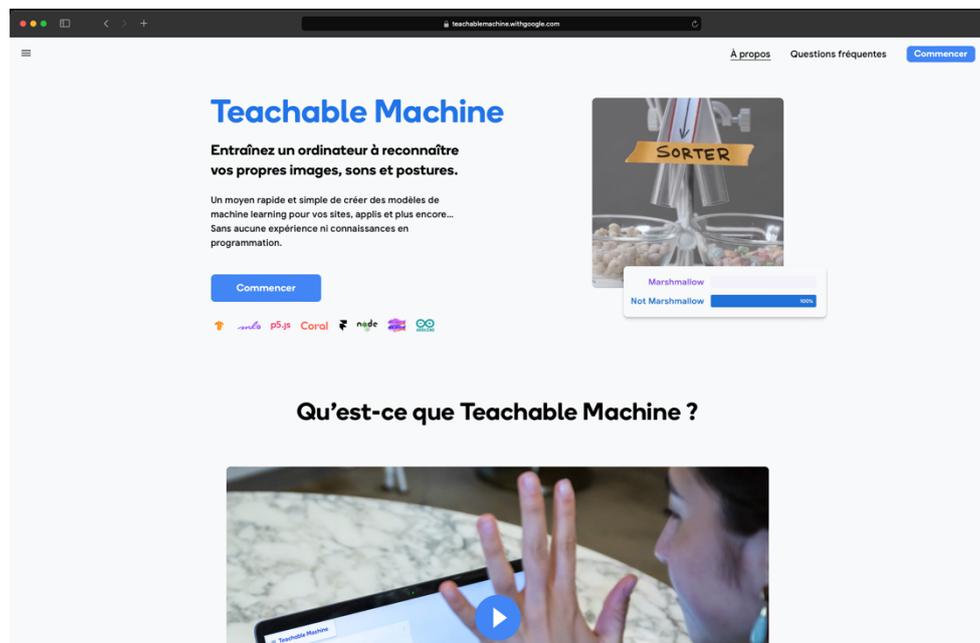


	Récupère l'étiquette de son ayant le plus grand indice de confiance
	Définit l'intervalle entre 2 prédictions
	Définit l'indice minimal de confiance à utiliser pour récupérer une étiquette
	Récupère le réglage actuel de l'indice de confiance minimal à utiliser

ENTRAÎNEMENT DU MODÈLE

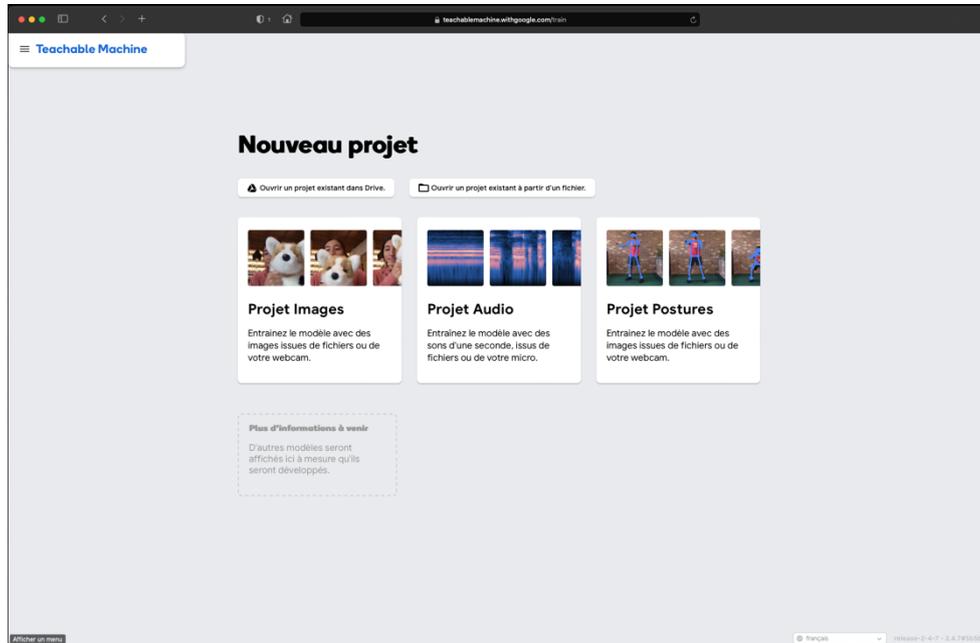
L'entraînement du modèle se déroule en dehors de l'application CodePM et **uniquement à partir d'un ordinateur.**

Se rendre sur le site <https://teachablemachine.withgoogle.com> à partir d'un ordinateur et cliquer sur le bouton « Commencer ».



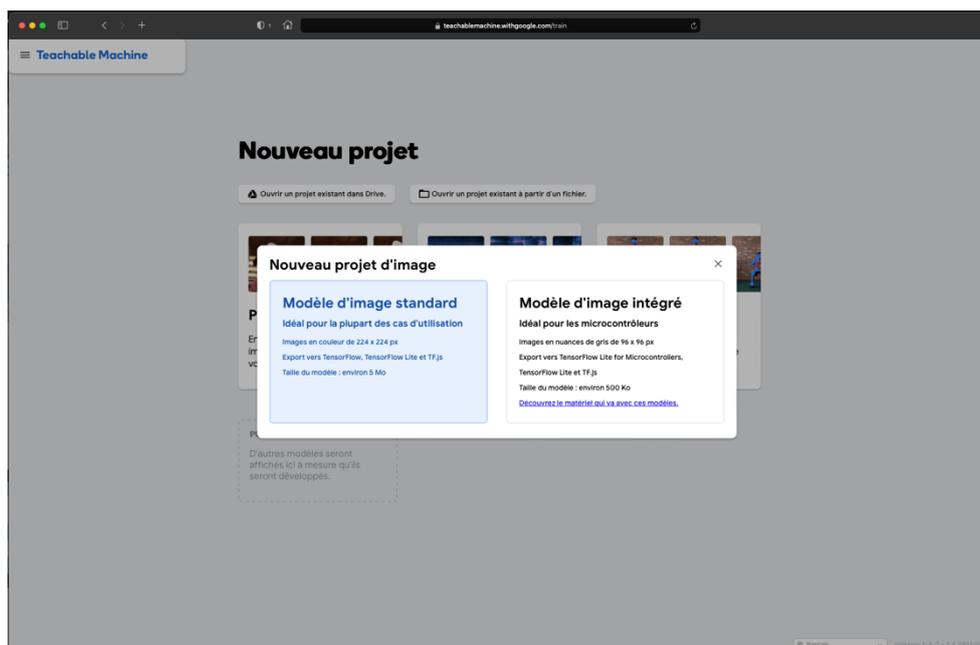


Choisir le type de projet entre Images et Audio.



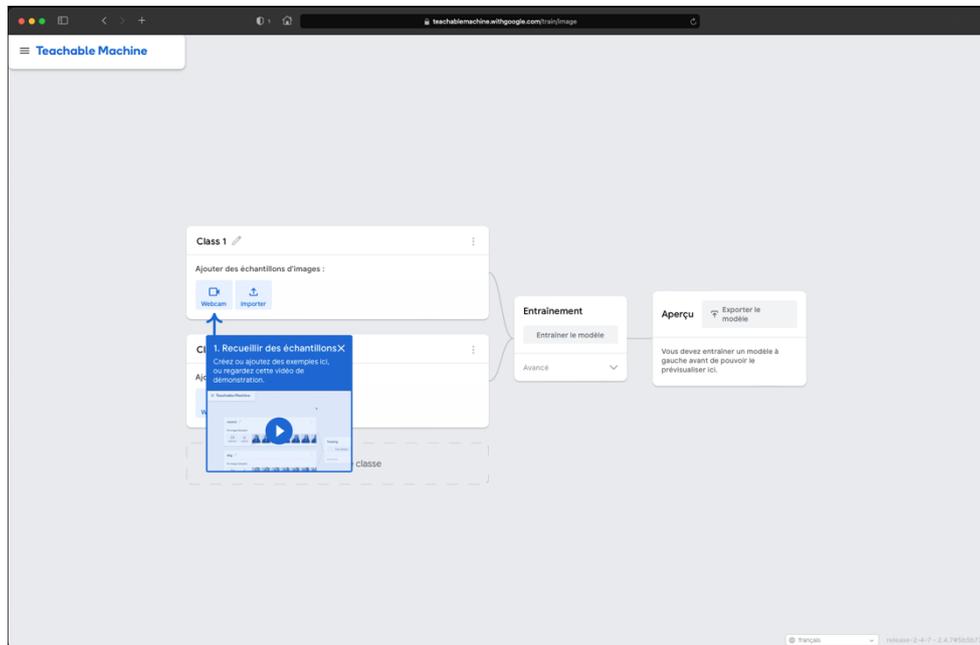
PROJET IMAGE

Choisir le modèle d'image standard.

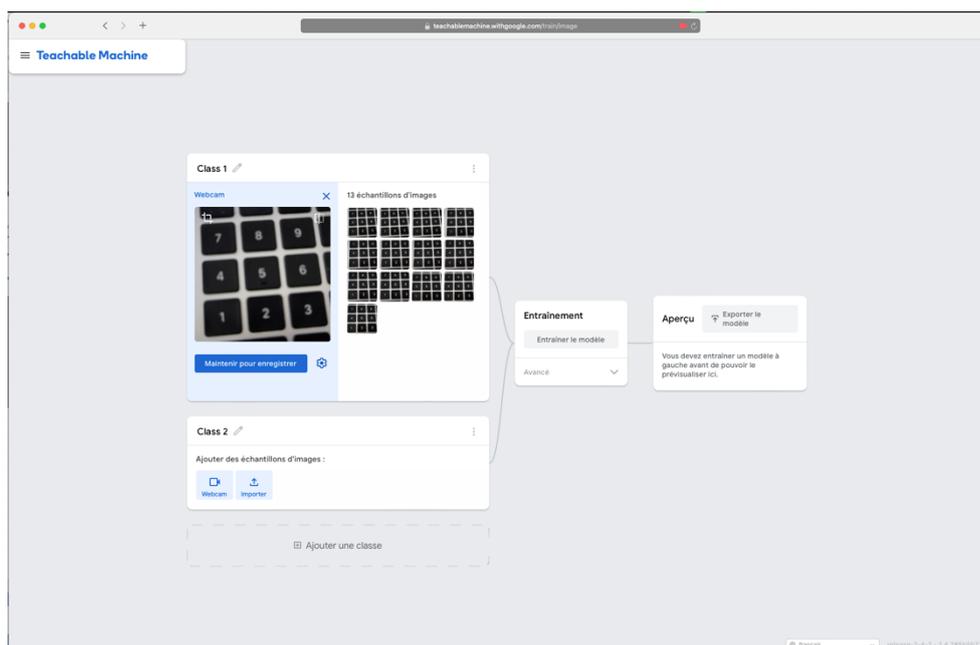




Par défaut, il y a deux classes mais il est possible d'en ajouter autant que l'on souhaite. Pour chaque classe, il faut importer des images soit à l'aide de fichiers, soit à l'aide de la webcam.



En utilisant la webcam, il est possible de capturer automatiquement des vues en tournant autour de l'objet.





Il est possible de paramétrer une capture automatique en définissant le nombre de captures à la seconde, la durée de la capture et le délai avant le début de la capture.

Paramètres

FPS :

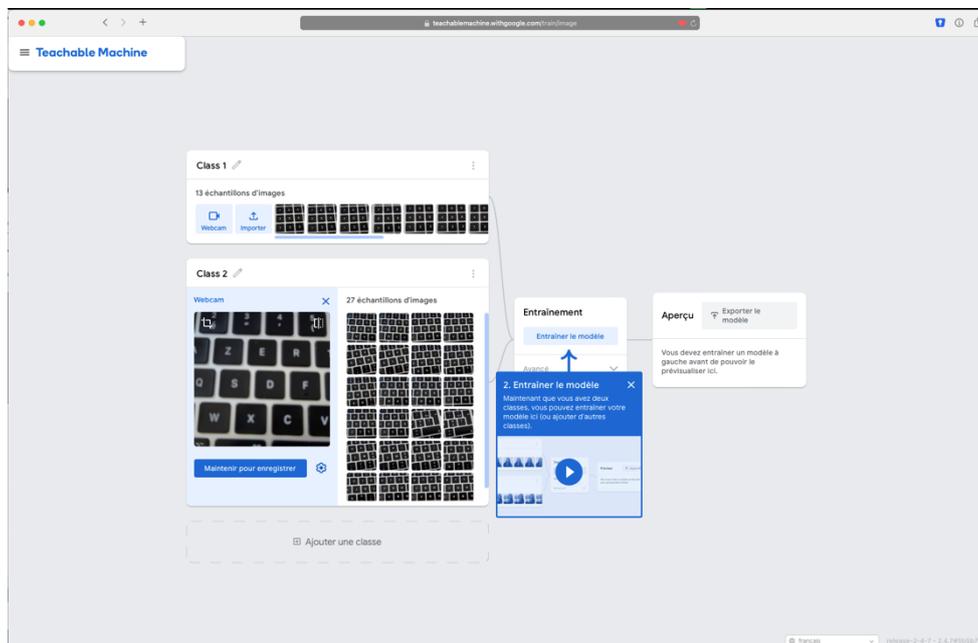
Maintenir pour enregistrer
 Activé

Délai : secondes

Durée : secondes

[Annuler](#) [Enregistrer les para](#)

Après la capture de la première classe, on passe aux suivantes.



Teachable Machine

Class 1
13 échantillons d'images

Class 2
27 échantillons d'images

Entraînement
Entraîner le modèle

2. Entraîner le modèle
Maintenant que vous avez deux classes, vous pouvez entraîner votre modèle (c) ou ajouter d'autres classes.

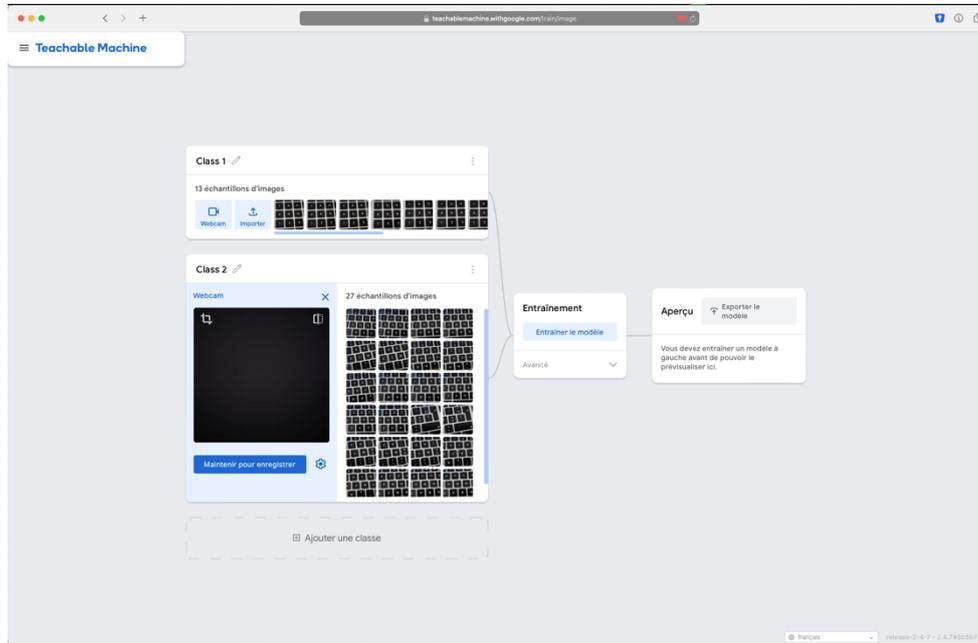
Aperçu
Exportier le modèle
Vous devez entraîner un modèle à gauche avant de pouvoir le prévisualiser ici.

Ajouter une classe

français



Une fois que tout est capturé, on lance l'entraînement en cliquant sur le bouton « Entraîner le modèle ».



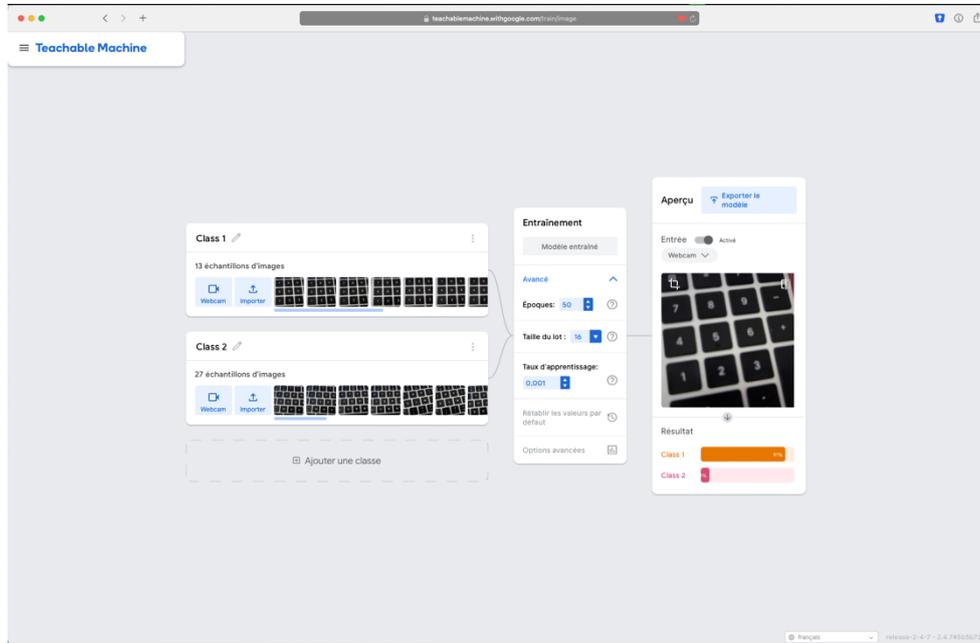
Il est possible de changer des paramètres sur la taille du lot et le nombre d'époques utilisés lors de l'entraînement (ne rien changer si on ne sait pas ce qu'on fait).



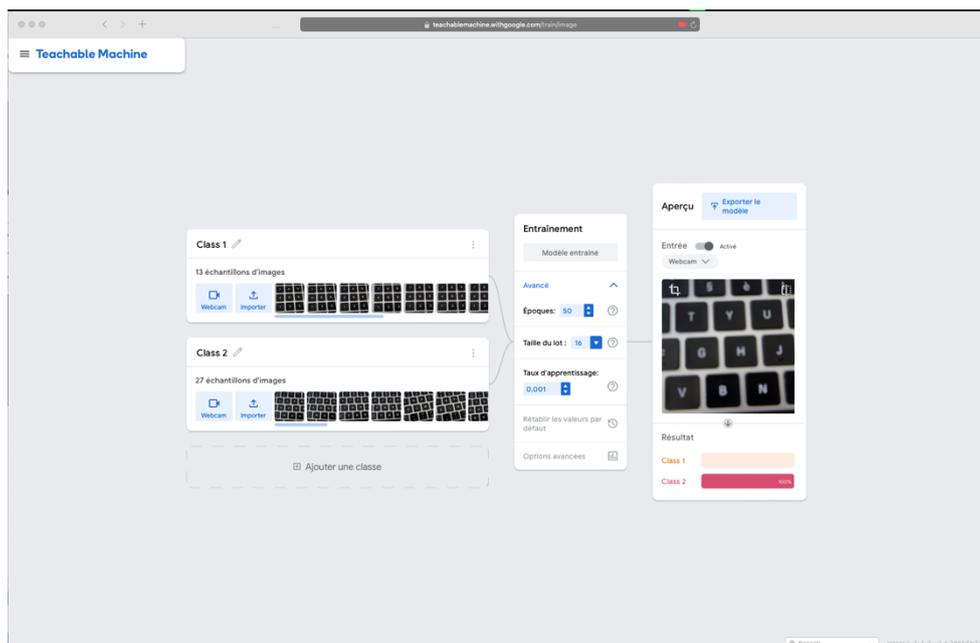
Point important : aucune image ne transite par un serveur. Tout reste en local, à l'intérieur du navigateur.



A la fin de l'entraînement, le bouton sur lequel nous venons de cliquer change d'intitulé pour afficher « Modèle entraîné ».



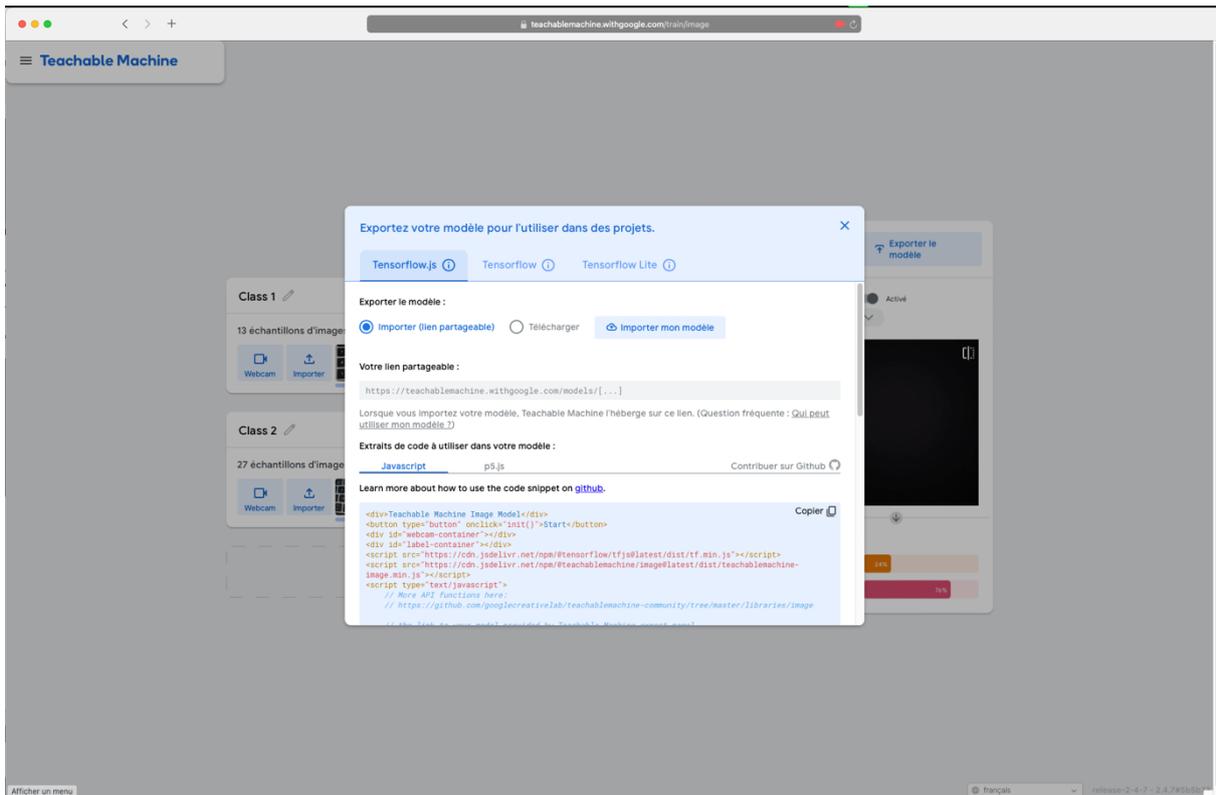
On peut tester le modèle à l'aide d'une webcam en direct dans le navigateur.



Encore une fois, les images ne transitent pas par le serveur.



Pour récupérer le lien du modèle, il faut cliquer sur le bouton « Exporter le modèle » puis, en ne modifiant aucune option dans l'onglet Tensorflow.js, il faut cliquer sur le bouton « Importer mon modèle ».



Le modèle va être sauvegardé sur le serveur et un lien de partage va être créé. Il suffit de récupérer l'adresse générée. C'est celle qui sera ensuite utilisée dans CodePM.

Votre lien partageable :

https://teachablemachine.withgoogle.com/models/1viAW6bP_/

Copier 

Lorsque vous importez votre modèle, Teachable Machine l'héberge sur ce lien. (Question fréquente : [Qui peut utiliser mon modèle ?](#))

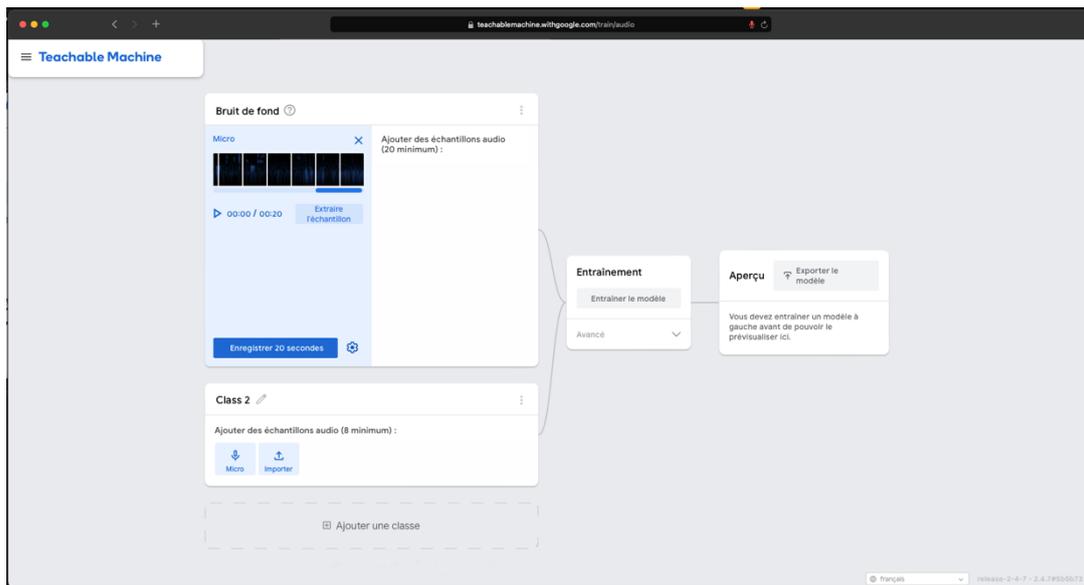
✓ Votre modèle cloud est à jour.

Point important : le modèle entraîné envoyé sur le serveur ne comporte aucune image.

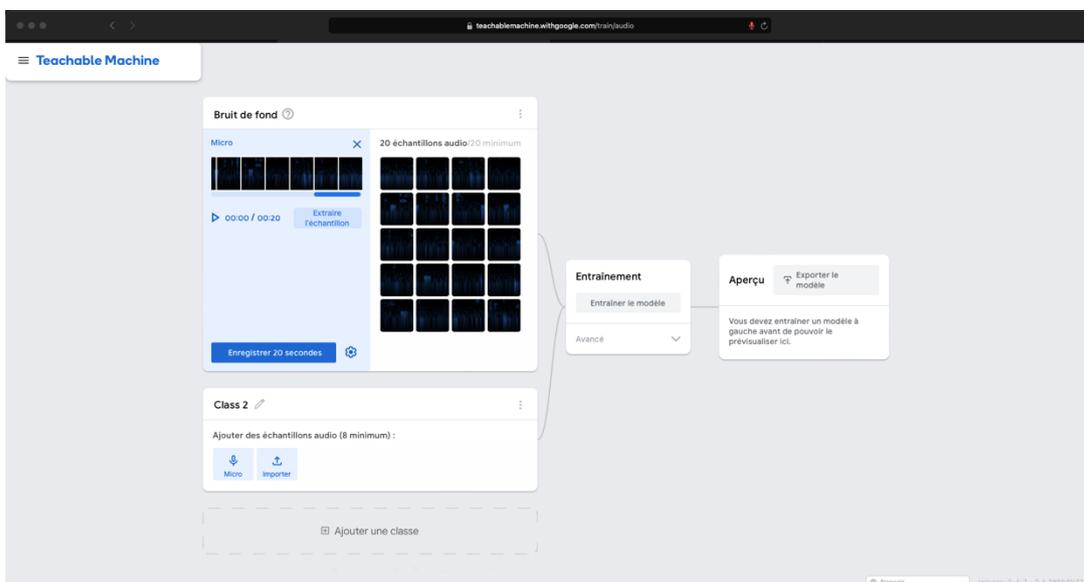


PROJET SON

Avant d'enregistrer des échantillons de sons à classer, il faut commencer par enregistrer au moins 20 secondes de « bruit de fond » en cliquant sur le bouton « Enregistrer 20 secondes » dans la partie « Bruit de fond ».

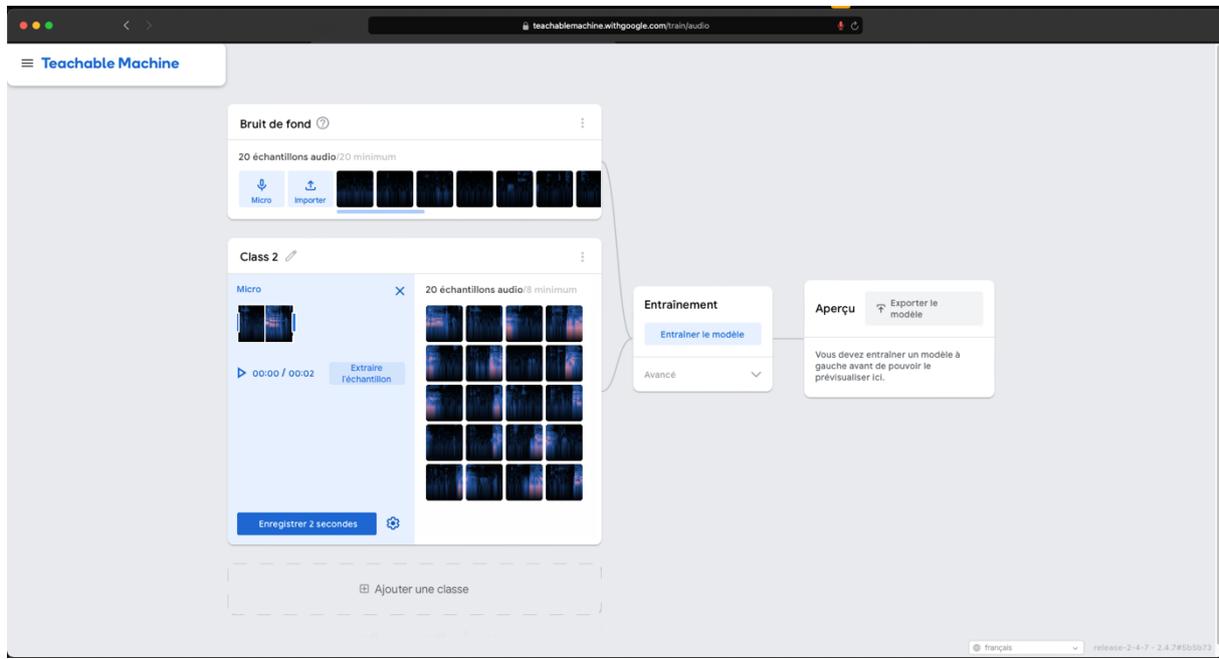


Une fois l'enregistrement effectué, il faut cliquer sur le bouton « Extraire l'échantillon ».

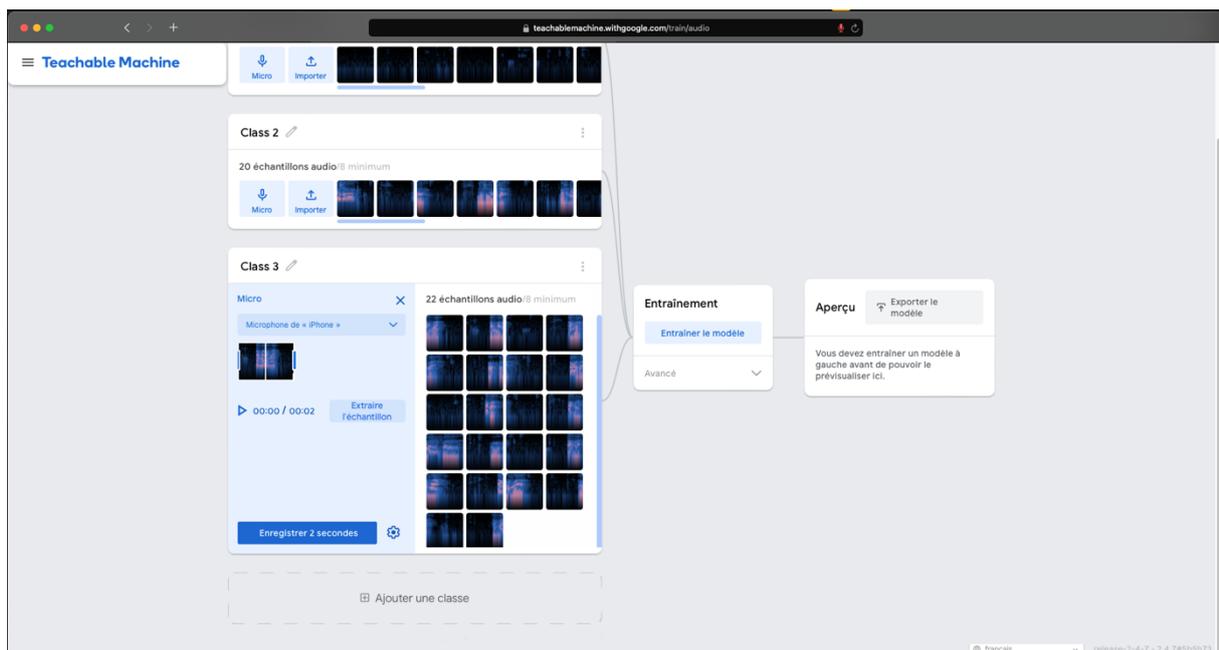




Par défaut, il y a une seule classe mais il est possible d'en ajouter autant que l'on souhaite. Pour chaque classe, il faut enregistrer des échantillons de sons.

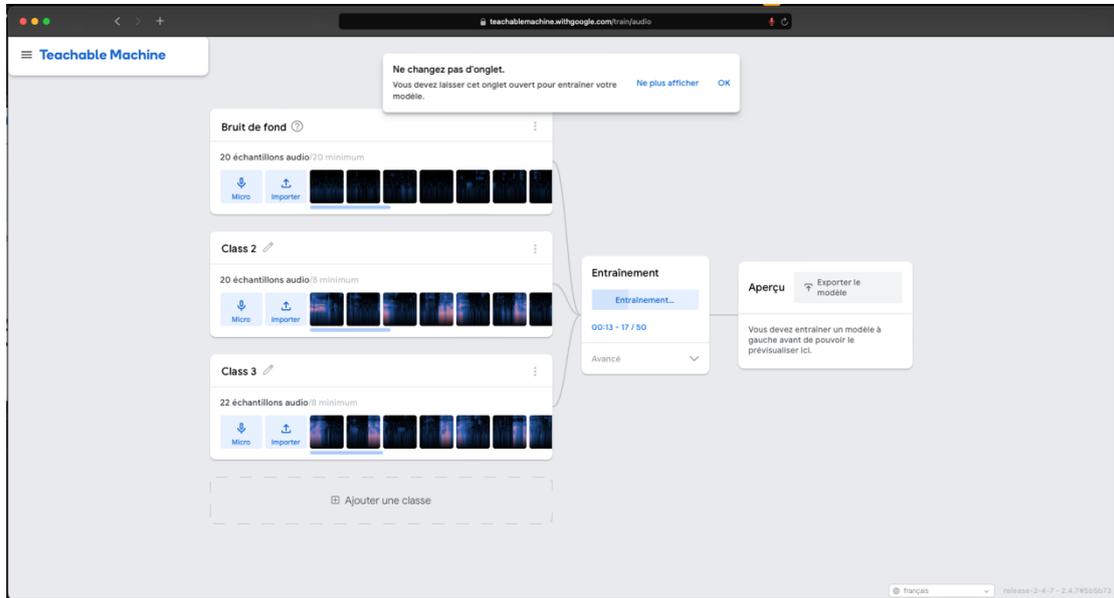


On procède ainsi pour chaque classe que l'on souhaite ajouter.

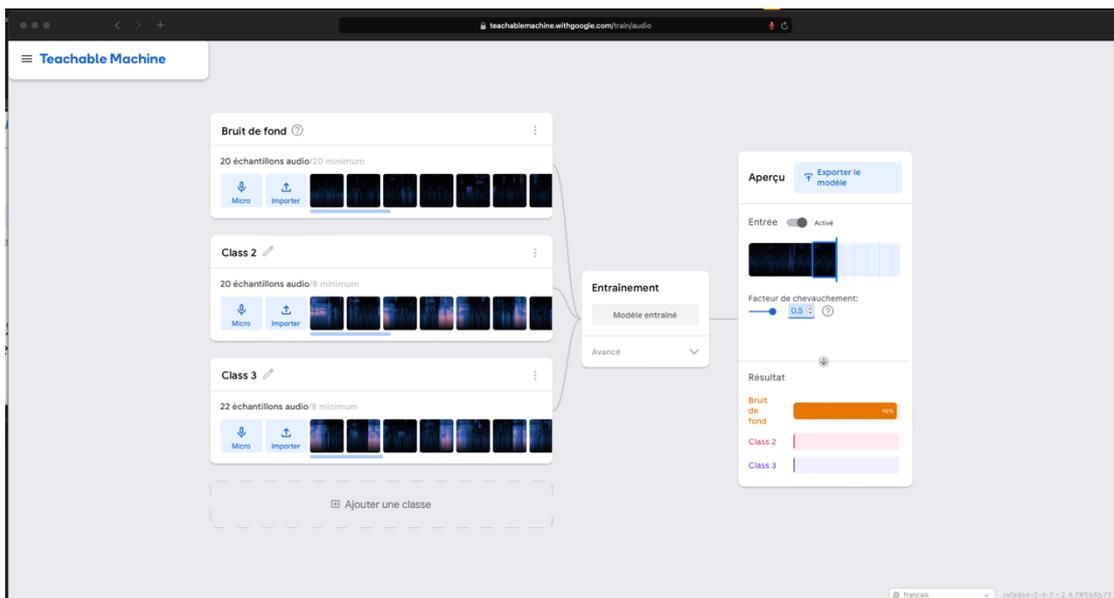




Une fois que tout est capturé, on lance l'entraînement en cliquant sur le bouton « Entraîner le modèle ».



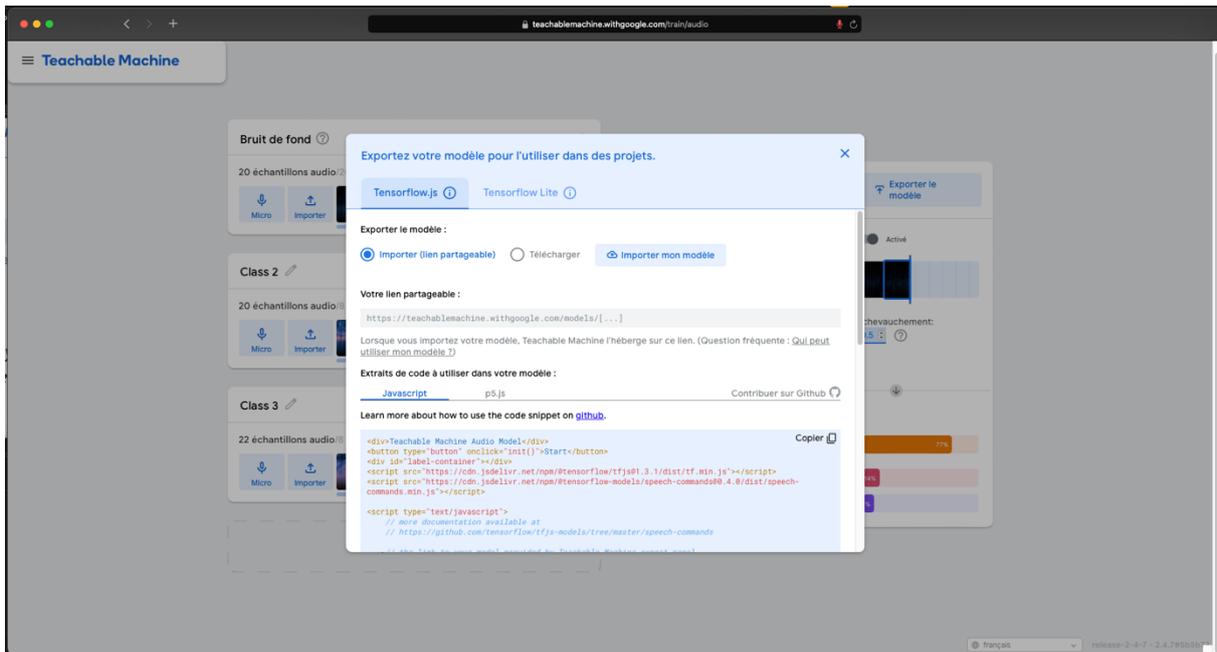
A la fin de l'entraînement, le bouton sur lequel nous venons de cliquer change d'intitulé pour afficher « Modèle entraîné ». On peut tester le modèle en direct avec le micro activé.



Point important : aucun son ne transite par un serveur. Tout reste en local, à l'intérieur du navigateur.



Pour récupérer le lien du modèle, il faut cliquer sur le bouton « Exporter le modèle » puis, en ne modifiant aucune option dans l'onglet Tensorflow.js, il faut cliquer sur le bouton « Importer mon modèle ».



Le modèle va être sauvegardé sur le serveur et un lien de partage va être créé. Il suffit de récupérer l'adresse générée. C'est celle qui sera ensuite utilisée dans CodePM.

Votre lien partageable :

<https://teachablemachine.withgoogle.com/models/0y60Asawz/>

Copier 

Lorsque vous importez votre modèle, Teachable Machine l'héberge sur ce lien. (Question fréquente : [Qui peut utiliser mon modèle ?](#))

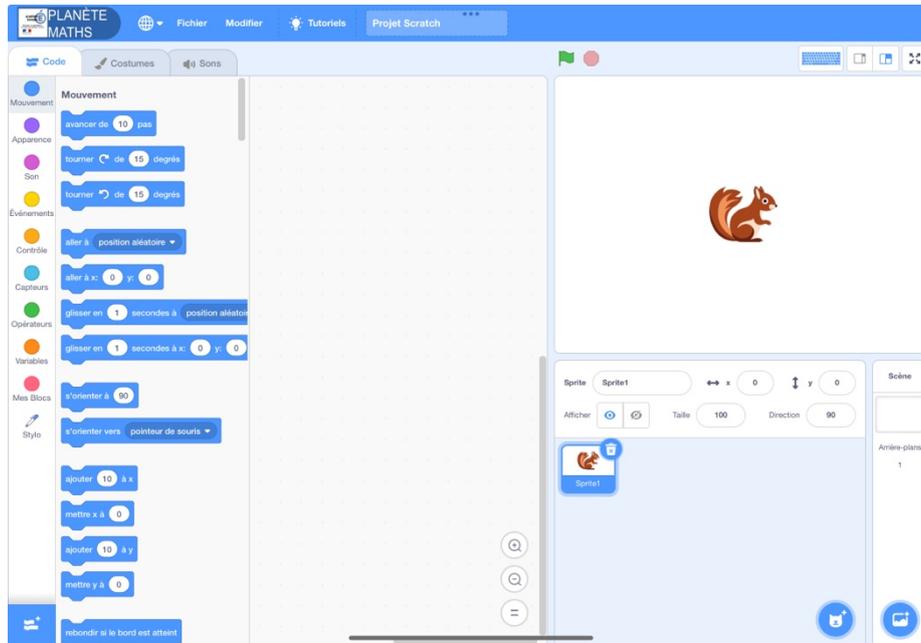
✓ Votre modèle cloud est à jour.

Point important : le modèle entraîné envoyé sur le serveur ne comporte aucun son.

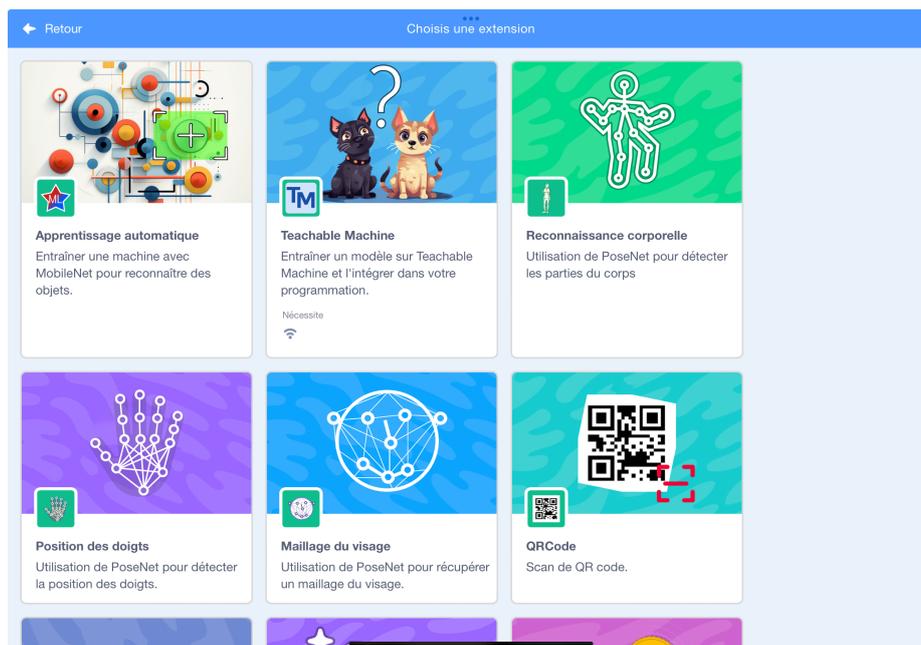


UTILISATION DE L'EXTENSION

Ouvrir l'application CodePM



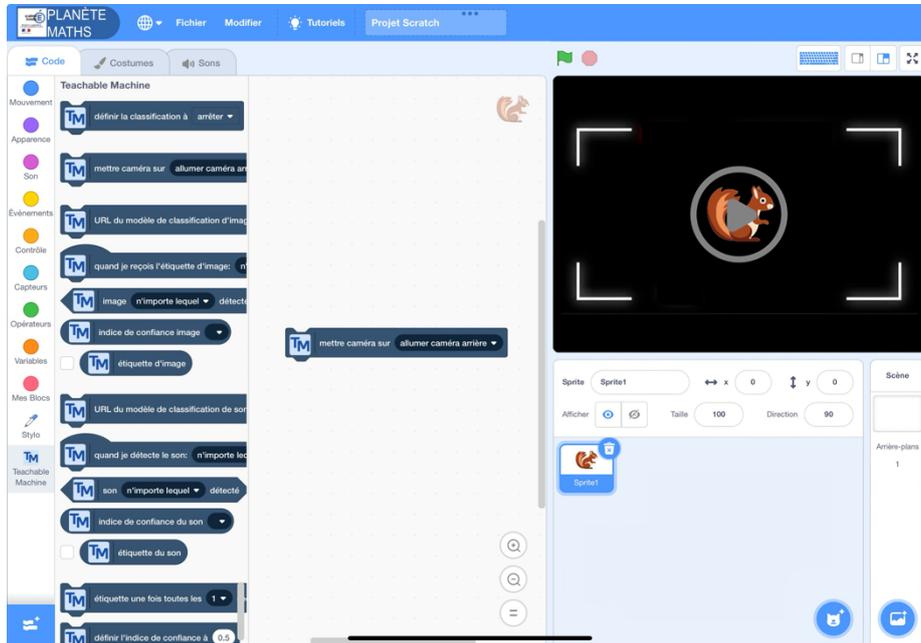
Ajouter l'extension « Teachable machine »



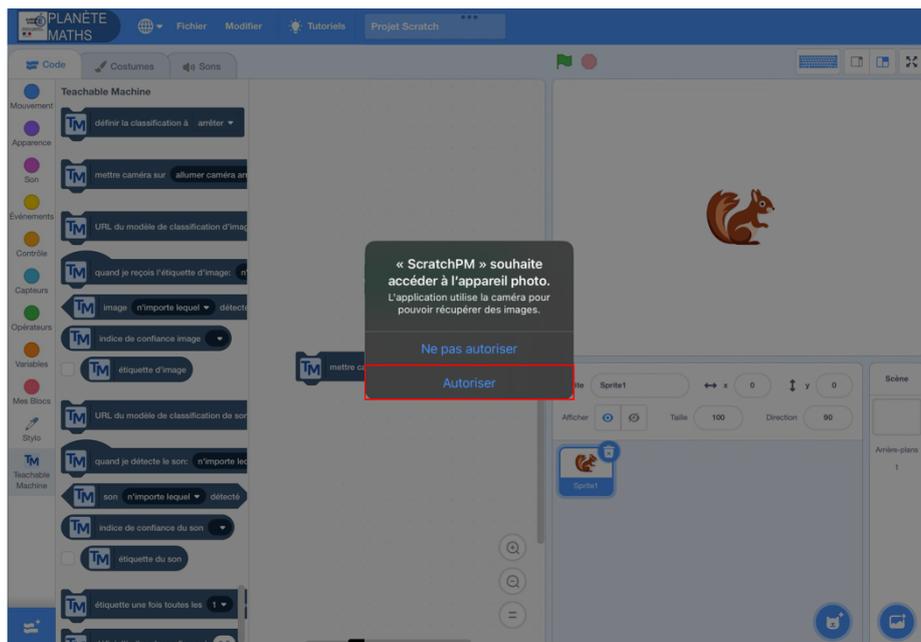


Activer une des caméras avec le bloc

TM mettre caméra sur allumer caméra arrière ▾

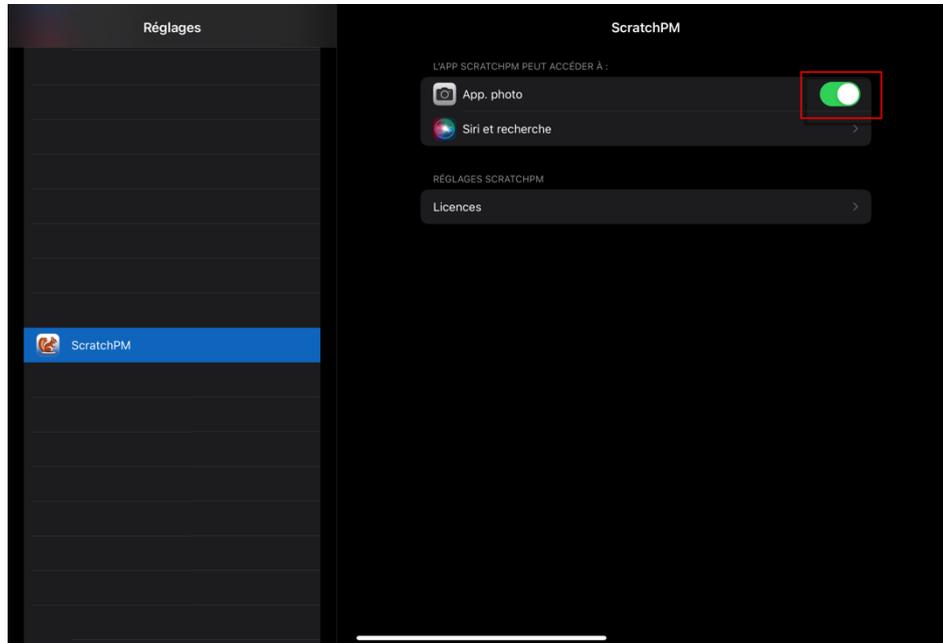


Lors de la première utilisation d'une extension utilisant la caméra, autoriser l'accès à l'appareil photo :

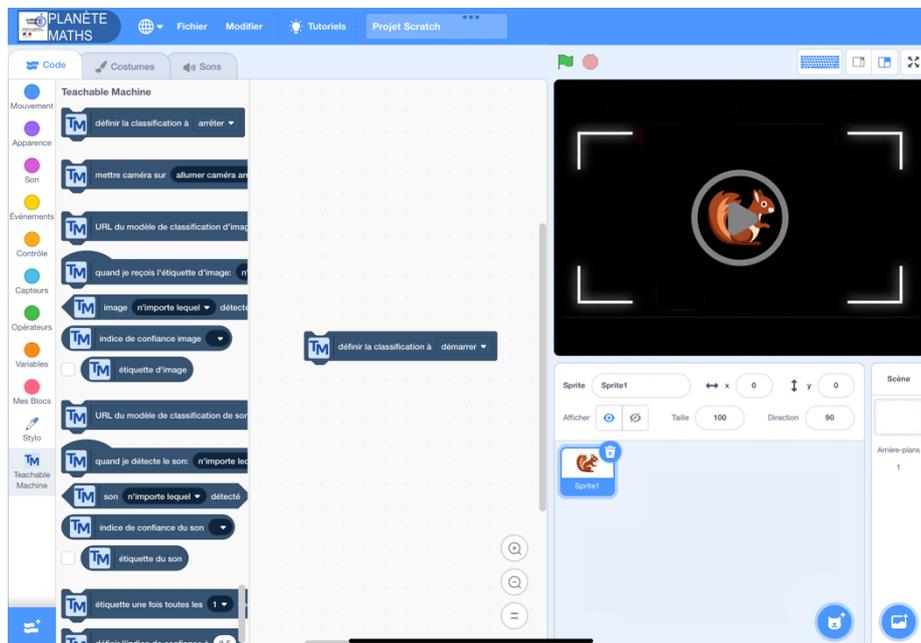




Si la caméra ne s'affiche pas sur la scène, vérifier les réglages :

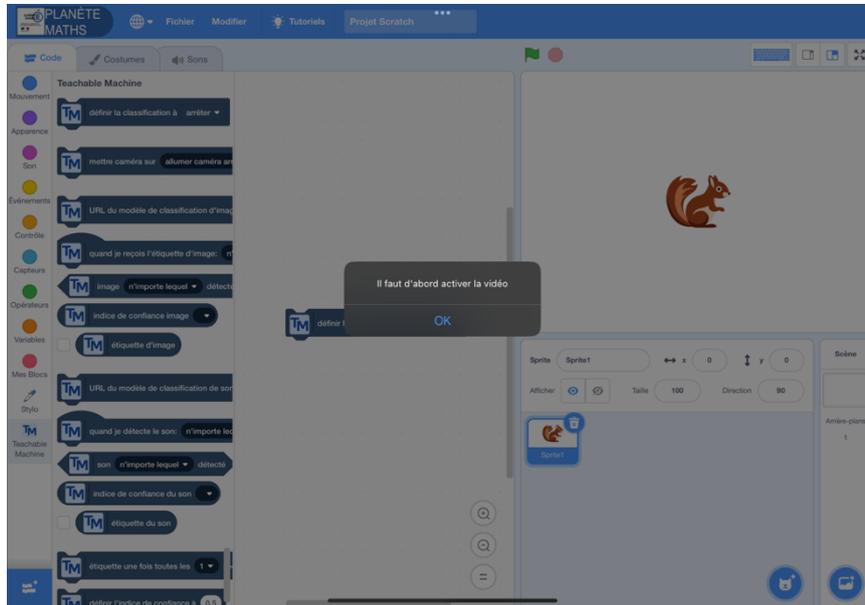


Activer la classification avec le bloc





Si la caméra n'est pas affichée au préalable, un message d'erreur apparaît.



Importer le modèle en utilisant le bloc

 URL du modèle de classification d'image TeachableMachine <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/> *ou*
 URL du modèle de classification de sons TeachableMachine <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/>

selon le type de modèle et en collant l'adresse récupérée sur le site teachablemachine après l'entraînement) :

Votre lien partageable :

https://teachablemachine.withgoogle.com/models/1viAW6bP_/

Copier 

Lorsque vous importez votre modèle, Teachable Machine l'héberge sur ce lien. (Question fréquente : [Qui peut utiliser mon modèle ?](#))

✓ **Votre modèle cloud est à jour.**

 URL du modèle de classification d'image TeachableMachine <https://teachablemachine.withgoogle.com/models/>

A l'exécution de ce bloc, l'application se bloque quelques secondes lors du chargement du modèle et requiert donc une connexion internet.

Ce comportement est normal.



Code conseillé pour l'initialisation

Projet utilisant un modèle de reconnaissance d'images



```
quand [drapeau] est cliqué
mettre caméra sur [allumer caméra arrière]
attendre 1 secondes
définir la classification à [démarrer]
URL du modèle de classification d'image TeachableMachine [https://teachablemachine.withgoogle.com/models/]
```

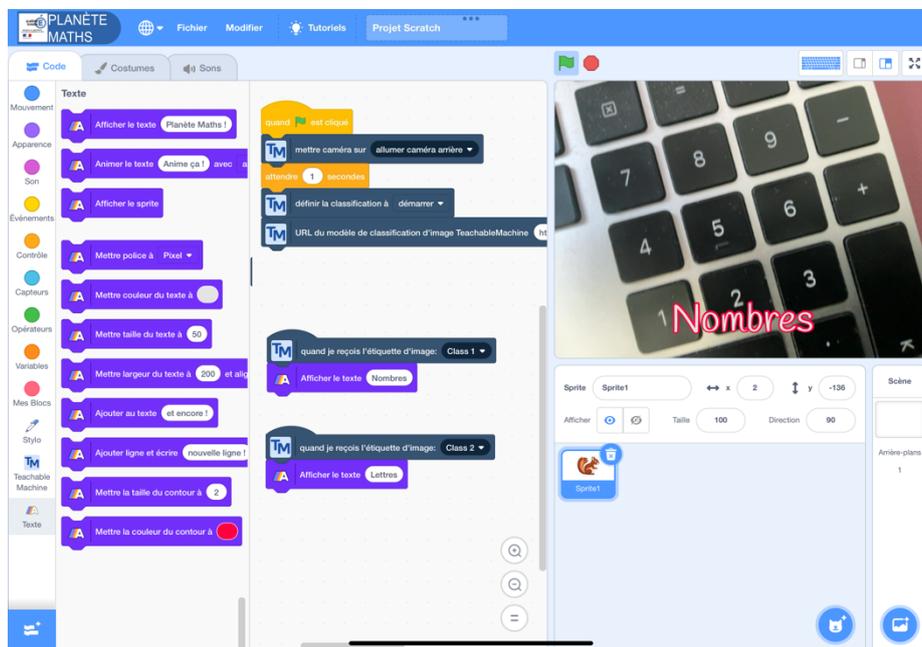
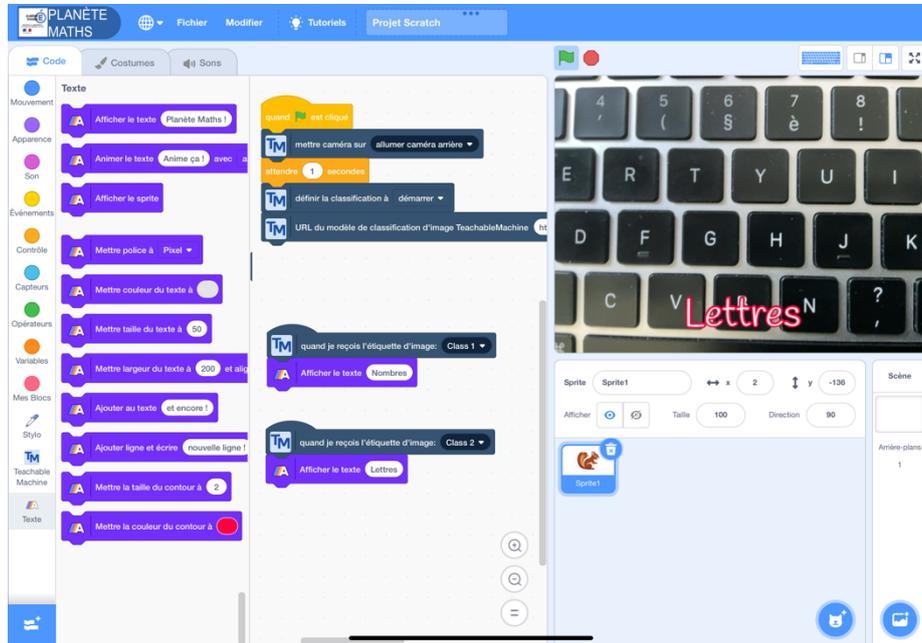
Projet utilisant un modèle de reconnaissance de sons



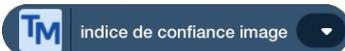
```
quand [drapeau] est cliqué
mettre caméra sur [allumer caméra arrière]
attendre 1 secondes
définir la classification à [démarrer]
URL du modèle de classification de sons TeachableMachine [https://teachablemachine.withgoogle.com/models/]
```



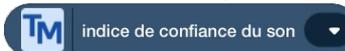
Utiliser les blocs d'évènements ou de vérification dans des projets pour reconnaître des images et du son



Il est possible de récupérer l'indice de confiance d'une classe en utilisant le bloc



ou



selon le type de modèle utilisé.