Ensemble scolaire **Saint Michel** Bosserville

ASPIRATEUR À POUSSIÈRES DE FREIN

Sciences à l'École

FONDATION CGENIAL

SOMMAIRE

PRÉSENTION

① Présentation de notre établissement et classe

② Notre sujet

③ Notre inspiration (Principe de fonctionnement du prototype présenté par TALLANO Technologie)

④ Composition des plaquettes de frein et quelques chiffres

⑤ Pollution environnementale

⑥ Effets sur la santé

⑦ Quels avantages apportera ce système et pourquoi avons-nous décidé de traiter ce domaine?

⑧ Notre conception

⑨ Notre communication, nos partenaires

PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE NOTRE ÉTABLISSEMENT ET CLASSE

Notre établissement

Notre établissement est un lycée professionnel privé technique, intitulé Saint Michel Bosserville. Il se situe en Meurthe et Moselle à Art-sur-Meurthe.
Il propose divers domaines professionnels, comme celui de la conduite routière dans lequel nous sommes formés.

Notre classe

Notre classe de terminale routier est composé de 23 élèves. Près de 17 de ces élèves ont travaillé sur le projet.

Nous sommes tous motivés par notre voie professionnelle que l'on a choisi, il y a déjà 3 ans.

NOTRE SUJET

Notre sujet abordera la démocratisation et une conception d'un aspirateur à poussières de frein.
Il faut savoir que ce dispositif n'est proposé actuellement que par un constructeur français.
Il a été inventé depuis près de 5 ans maintenant mais n'est pas beaucoup médiatisé.
Il a pour action d'emprisonner les poussières de frein car celles-ci ont un effet néfaste sur l'environnement et la santé des populations.

Il a été développé pour ne pas prendre de place supplémentaire sur le véhicule et son coût doit être raisonnable pour ne pas être un investissement trop important pour le chauffeur sur son véhicule (≈50€ pour 4 aspirateurs).

Ce système se placerait directement sur le disque d'un véhicule, à l'avant de l'étrier de frein.
Grâce à la rotation de la roue, une dynamo entraînerait les hélices d'un aspirateur provoquant une dépression et celle-ci viendra capturer les particules émises par les plaquettes

Aspirateur à poussières de frein

NOTRE INSPIRATION

Pour la conception de notre maquette, nous nous sommes inspirés du prototype créé par TALLANO Technologie.

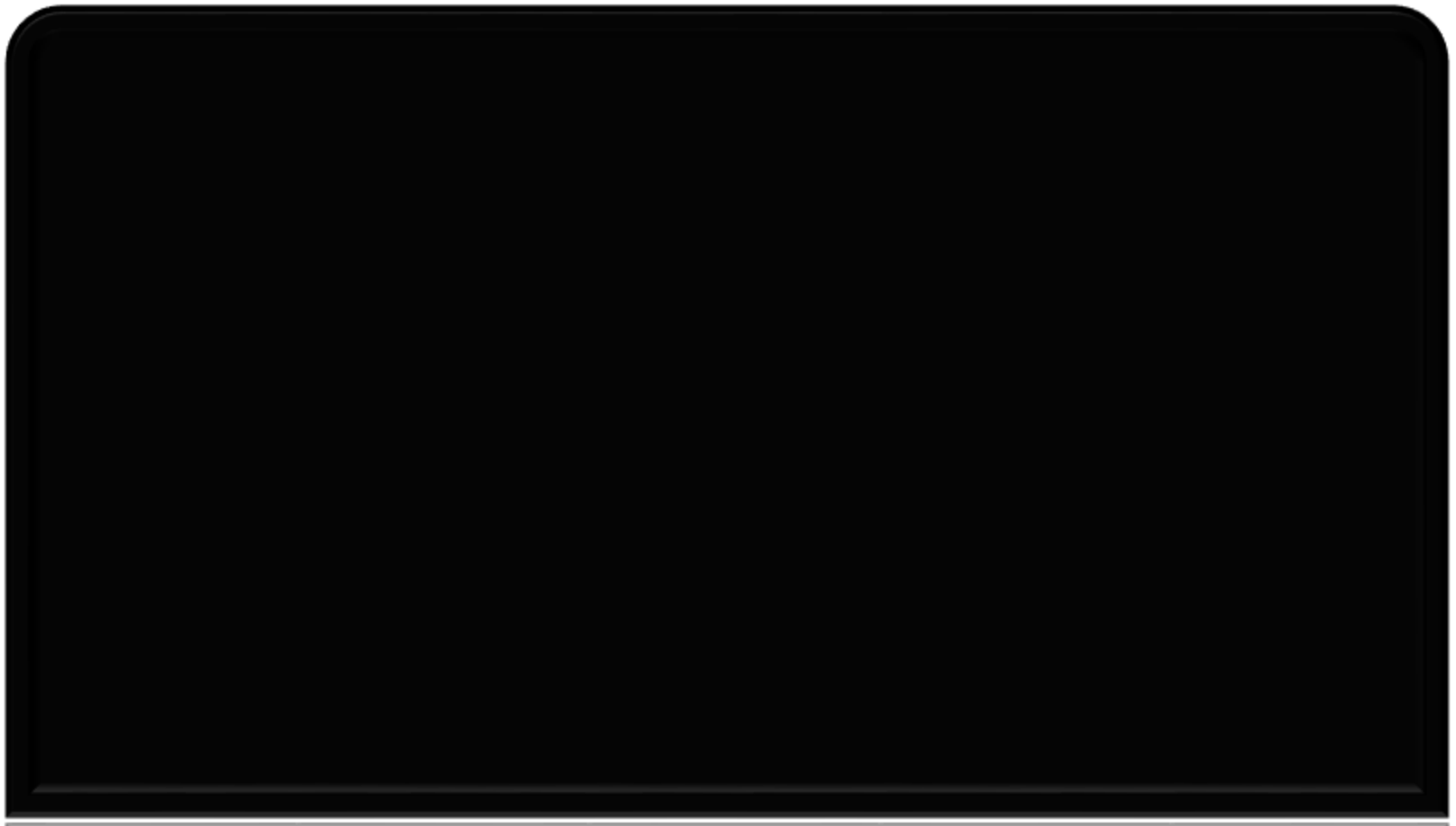
Cette entreprise s'est basée dans la construction de ce type de pièce pour révolutionner le monde industriel et écologique.

Ils ont lancé leurs premières idées il y a bientôt 5 ans, sans vraiment avoir eu de grand succès. Mais depuis 1 an et demi, on peut se laisser entendre dire qu'ils vont revenir avec de nouveaux progrès.

Cette société est localisée au 98 Route de la Reine, 92100 Boulogne-Billancourt

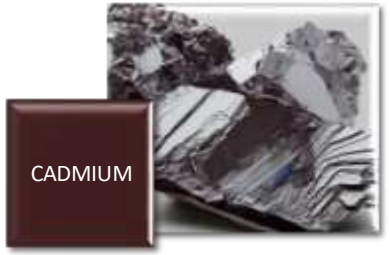
TALLANO
TECHNOLOGIE

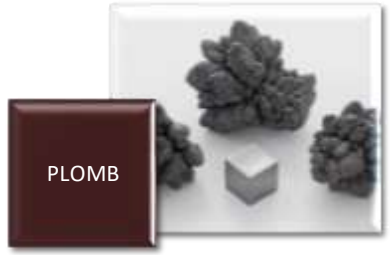
Vidéo présentative du fonctionnement d'un aspirateur à poussières de frein présenté par TALLANO Technologie



COMPOSITION DES PLAQUETTES DE FREIN

Chaque plaquette de frein est composée de caoutchouc et de certaines autres matières élasthannes. Mais elle est aussi composée de métaux, comme le carbone, le cuivre, le plomb, le chrome et le cadmium.





QUELQUES CHIFFRES

L'émission de poussières de frein d'un véhicule, au niveau du freinage et du nombre de kilomètres parcourus, sera 6 fois plus élevée que l'émission de particules fines.

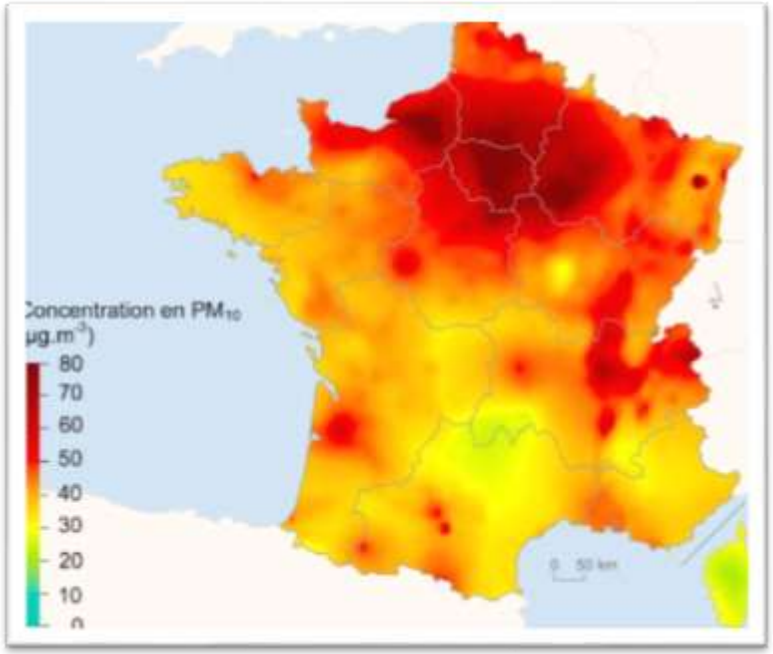
Ces poussières de frein relâchées sous forme de microparticules sont plus petites qu'un virus, avec un diamètre de 2,5 micromètres.

Puissance de 10	Préfixe	Symbole
10^{12}	téra	T
10^{9}	giga	G
10^{6}	méga	M
10^{3}	kilo	k
10^{2}	hecto	h
10^{1}	deca	da
10^{-1}	déci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	Milli	m
10^{-6}	micro	µ
10^{-9}	nano	n

Elles sont toxiques et polluantes, et vont causer des problèmes environnementaux et vont avoir des effets plus ou moins graves sur la santé.

Cela représente 20% de la pollution.

QUELQUES CHIFFRES



Ces particules émises sont classées dans le rang de pollution PM10 (toutes particules comprises entre 10µm et 2,5µm avec une émission de 30µg/m^3) et cette carte ci-dessus représente la pollution de ces particules en 2016.

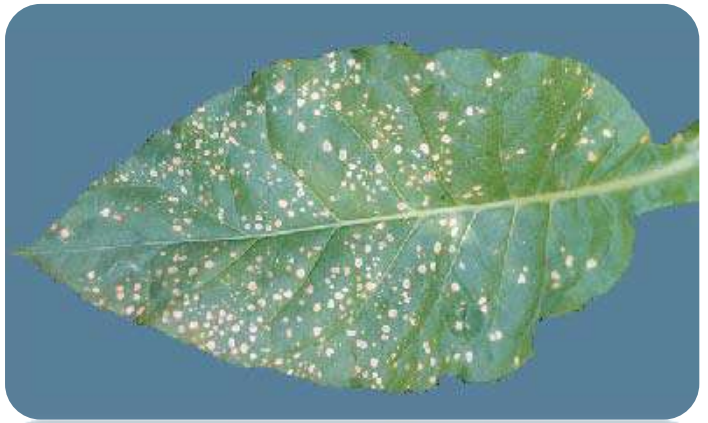
Nous pouvons constater que les zones les plus touchées sont celles où la population est en plus grand nombre.

Cette pollution ne peut donc pas être évitée pour le moment. L'alternative doit être vite démocratisée.

POLLUTION ENVIRONNEMENTALE

Lors de la libération de ces particules, les scientifiques se sont rendus compte que ce n'était pas sans effets sur notre environnement.

Effectivement, lorsque les poussières sont émises par de nombreux véhicules et pendant une longue durée, la quantité importante va avoir une répercussion sur nos végétaux. Le dépôt de ces composants sur les feuilles des arbres, les brins d'herbe des pelouses… vont venir dégrader ou intoxiquer la végétation.



Les chercheurs constatent que certaines des terres, des terrains ou des parcelles sont pollués au fur et à mesure des années.

Les métaux contenus dans ces plaquettes sont lourds et très nocifs.

En contre partie, l'air se voit d'être pollué aussi et nous allons parler des effets que cela peut avoir lorsque que l'on respire cette atmosphère

EFFETS SUR LA SANTÉ

Les microparticules présentes dans l'air, nous les respirons, elles s'introduisent dans nos poumons et viennent s'y déposer à l'intérieur. À long terme cela peut provoquer des maladies plus ou moins graves.

Des toux chroniques, des maladies respiratoires et cardiovasculaires ont déjà été détectés dû à la respiration de ces poussières.

Certaines personnes ont malheureusement étaient atteintes de cancers du poumon et en sont décédées.

QUELS AVANTAGES APPORTERA CE SYSTÈME

Cette alternative va révolutionner la pollution mondiale de l'air. Il va réussir à capturer près de 97% des poussières polluantes émises et réduire la quantité des particules par kilomètres.

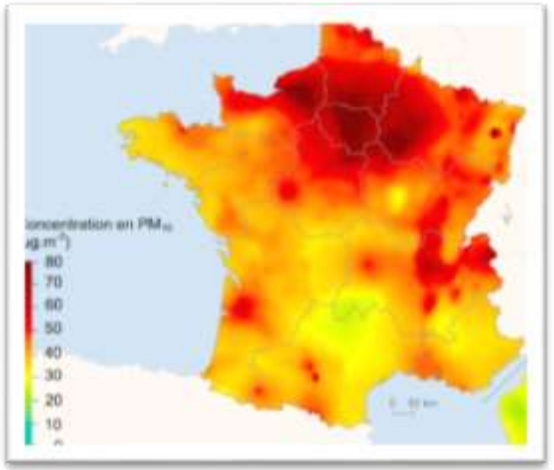
[redacted]

Sans aspirateur

Avec aspirateur

QUELS AVANTAGES APPORTERA CE SYSTÈME

Cette captation de ces particules polluantes réduirait la pollution de l'air de près 17,8% au niveau du domaine de l'air PM10



AVANT

APRÈS

POURQUOI PARLER DE CE SUJET?

Il est important pour nous de parler de ce sujet car aux vues du nombre que nous sommes en classe de conduite routière, nous sommes les premières personnes concernées.

Nous sommes là pour apprendre notre métier mais aussi apprendre ses défauts, tout comme la pollution.

Alors en constatant les effets que pouvaient avoir ces particules de frein, pour ce concours, nous avons directement voulu traiter ce sujet.

Beaucoup d'entre nous sommes pour l'amélioration de l'écologie, alors nous avons travaillé à près de 17 personnes sur ce projet.

En approfondissant le domaine, nous nous sommes rendus compte que cela altéré aussi sur la santé de notre population. L'envie de démocratiser ce système était donc deux fois plus importante !

Nous n'admettons pas de laisser l'homme faire de tels dégâts à notre planète!

Alors nous voulons agir VITE et BIEN!

NOTRE CONCEPTION

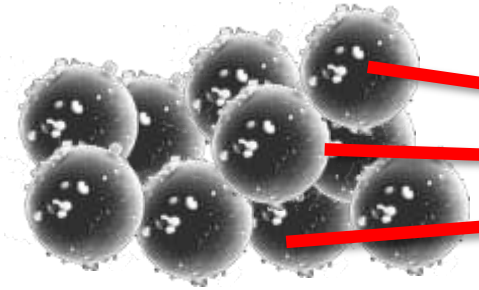
Pour confectionner notre prototype, nous avons lié l'utile à l'agréable.

Pour ne pas recopier totalement l'aspirateur de TALLANO, nous avons donc décidé d'associer certaines lois de physique à ce dernier.

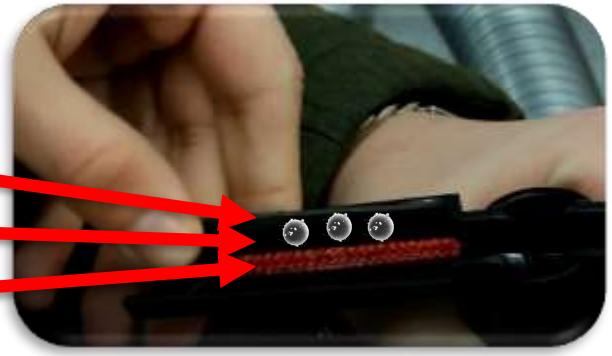
PRODUCTION

Pour donc capturer les métaux contenus dans les plaquettes de frein, nous avons installé de forts aimants sous les becs d'aspiration.

Grâce aux aimants apposés, les particules de métaux vont venir se coller à eux et y rester jusqu'à l'entretien du matériel.

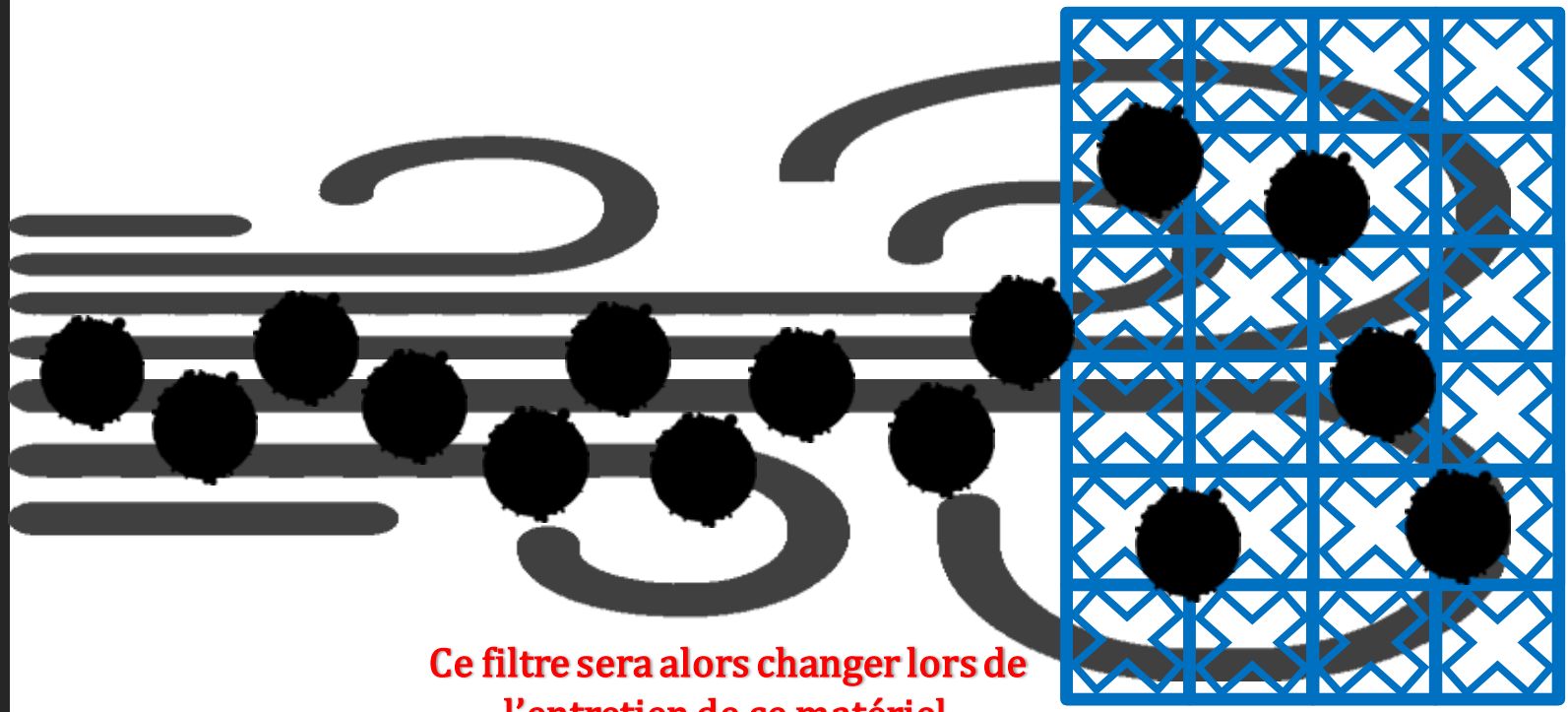


Particules de métaux



PRODUCTION (SUITE)

En sortie d'aspiration, nous plaçons un filtre en matière à créer de l'électricité statique grâce aux mouvements qu'il effectuera avec la force de ventilation et pourra donc emprisonner les particules de caoutchouc et de matières élasthannes.



Ce filtre sera alors changer lors de l'entretien de ce matériel.

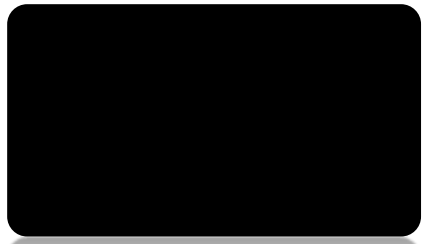
PRODUCTION (SUITE)

Ensuite, nous avons relié nos becs d'aspiration à l'aspirateur et de l'aspirateur au filtre.

Pour commencer, nous avons utilisé des morceaux de tuyaux en matière PVC que nous avons scié et collé.

PRODUCTION (SUITE)

Ensuite nous avons tout assemblé ensemble!



RÉSULTATS ET DISPOSITION

NOTRE COMMUNICATION ET NOS PARTENAIRES

Notre communication

Pour communiquer notre idée de projet et sensibiliser énormément de personnes pour qu'ils s'investissent dans l'utilisation de ces aspirateurs. Nous avons donc eu recours :
-Aux réseaux sociaux

Facebook

NOTRE COMMUNICATION (SUITE)

Instagram

NOTRE COMMUNICATION (SUITE)

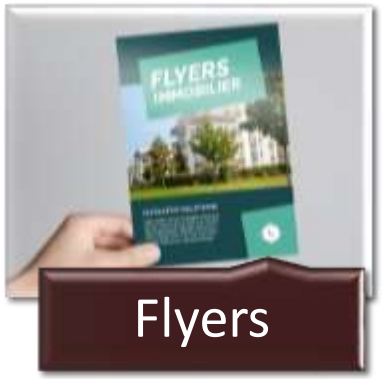
YouTube

NOTRE COMMUNICATION (SUITE)

Blog de notre lycée

NOTRE COMMUNICATION (SUITE)

-Aux flyers



Flyers

Nous distribuerons des flyers pendant nos portes ouverts.

NOTRE COMMUNICATION (SUITE)

-Aux journaux

L'EST RÉPUBLICAIN

Journaux

Nous souhaitons que L'Est Républicain publie un article de notre débat pour sensibiliser encore plus de personnes.

NOS PARTENAIRES

Nous avons demandé à certaines entreprises de transport si elles voulaient se porter volontaires pour nous soutenir dans notre projet, et voici celles qui ont bien voulues :

BAUMGARTEN
TERRASSEMENTS • TRANSPORTS
SABLE • GRAVIER

**30 Route de Lorquin,
57400 Imling**

STEF

Siège social

**41 Rue du Jus, 88350
Pargny-Sous-Mureau**

STGP Gye

**8 Rue de l'Étang, 54113
Gye**

A.E.C.
Transport

**7 ZI du Maxard
88340 Val d'Ajol**

REMERCIEMENTS

Nous remercions notre lycée de nous avoir permis de participer à ce concours.

Nous remercions également toutes les personnes: professeurs, personnels de l'établissement, employeurs… De nous avoir soutenu et de nous soutenir pour ce projet que nous avons mené avec cœur.

Nous vous remercions également à l' intérêt que vous venez de porter à notre présentation de projet.

En espérant qu'il vous aura plu.

MERCI