

L'HYDRO REACTEUR

Pour la première fois en Français, un guide simple pour fabriquer votre propre Générateur d'Hydrogène Embarqué, un HYDRO-REACTEUR !

Rien à changer sur votre véhicule, beaucoup plus de kilomètres parcourus, moins de pollution, moins d'usure moteur, pas de frais de maintenance et que de l'eau à ajouter !

Version du 01 Août 2008

L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule.

Économisez votre carburant, faites le plein d'eau !

Obtenez de l'énergie GRATUITE pour économiser votre carburant, en utilisant l'alternateur de votre voiture pour produire un carburant encore plus puissant que l'essence ou le diesel !

Un peu d'électricité pour produire assez de gaz d'eau pour économiser de 20 à 80% de votre carburant auto !

Oui, saviez vous que l'eau peut être utilisée comme carburant, et que c'est même un carburant 2,5 fois plus puissant que l'essence ordinaire !

Installez un HYDRO-REACTEUR et transformez votre véhicule en Hybride-Hydrogène. Utilisez la puissance et la pureté de l'hydrogène pour économiser votre carburant !

Soyez Ecolo, soyez moderne, Brûlez de l'eau au lieu de l'essence ou du gasoil !

La production embarquée d'hydrogène pour réduire la consommation des moteurs est une technologie prouvée depuis plus de 85 ans, alors PROFITEZ-EN vous aussi ! Equipez votre voiture d'un HYDRO-REACTEUR, simple, bon marché, fiable et sécurisé, et économisez dès maintenant sur vos factures de carburant.

Soyez Ecolo-Econo, dites NON AU PETROLE et OUI A L'EAU !

NON aux carburants chers et polluants, OUI à l'eau comme carburant !

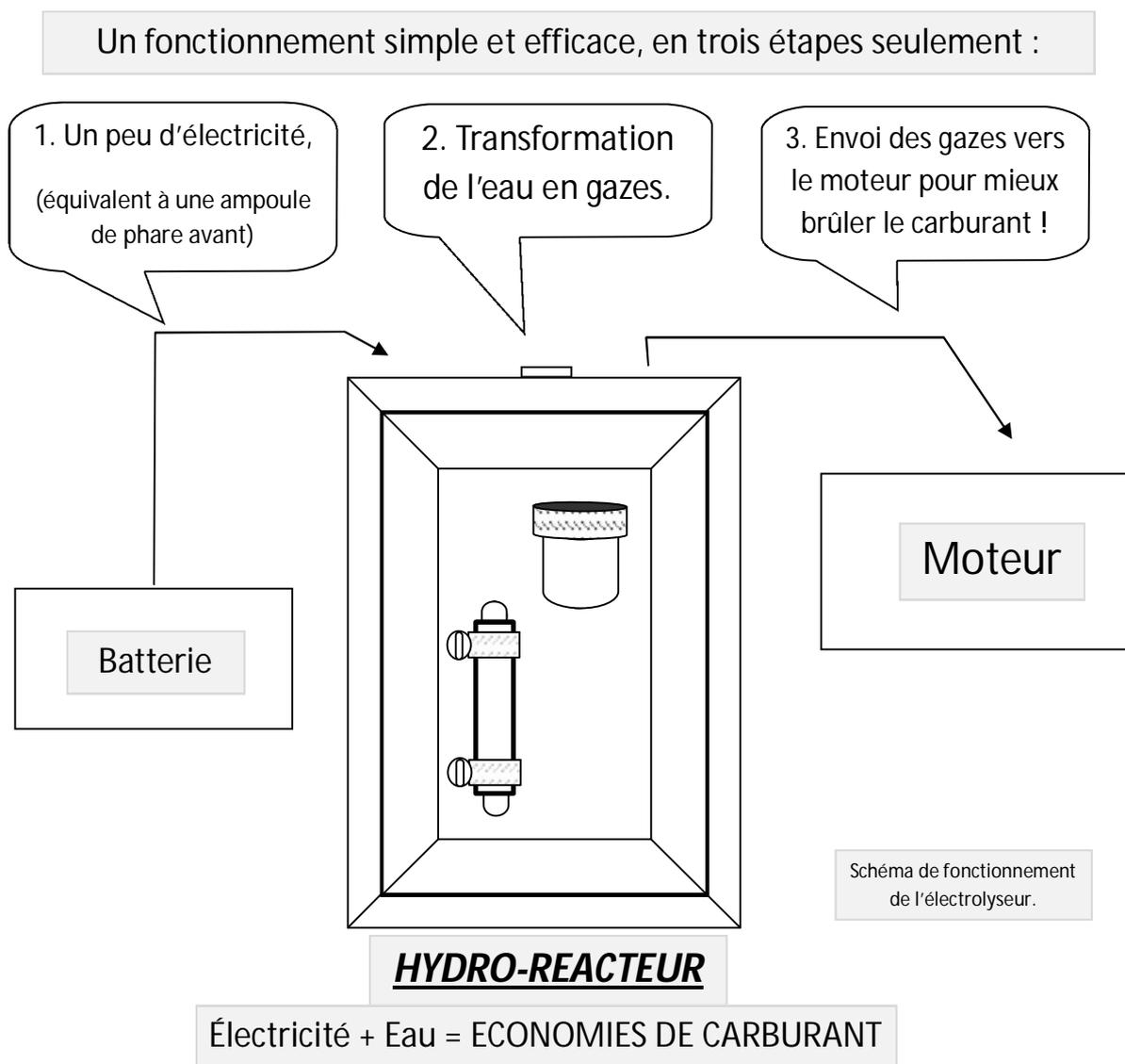
Jetez vous à l'eau, gonflez votre moteur avec un HYDRO-REACTEUR !

L'hydrogène est produit à la demande, pas d'hydrogène stocké, pas de danger d'explosion, le carburant est de l'eau !

Copyright info: moi-même, MDG, en tant qu'auteur de ce livre et de tous les schémas qu'il contient, j'offre cette connaissance à tout le monde, et je ne protège pas cet ouvrage quant aux droits d'auteur ou de copie; quiconque est donc encouragé de reproduire gratuitement cet ouvrage, ainsi que les modèles d'électrolyseurs qui y sont décrits, et ce même pour une exploitation commerciale. C'est une de mes contributions pour un monde meilleur. Cet ouvrage et cet électrolyseur sont donc sous *Copyleft* (License Libre). Partager c'est progresser. MDG.

L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 2

Index de ce livre	Page
Qu'est-ce qu'un électrolyseur ? Pourquoi installer un électrolyseur sur votre véhicule ?	4, 5, 6
La fabrication d'un électrolyseur fiable et simple pour votre véhicule.	7, 8
Schémas et détails de fabrication.	9 à 20
Assemblage et mise en fonctionnement.	21 à 23
Installation sur le véhicule, essais et maintenance.	24 à 26
Variations possibles.	27
Variation 2	28 et 29
Liste des éléments de l'appareil et recommandations importantes .	30 et 31
Histoire de ce livre.	32 et 33
Électrolyseurs professionnels pour poids lourds.	34
Quelques autres utilisations des électrolyseurs.	35
Résistances chimique et thermique des plastiques	36
Liste de brevets en relation avec les électrolyseurs embarqués	37



L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 3

1. Qu'est-ce qu'un HYDRO-REACTEUR ?

Un HYDRO-REACTEUR est un appareil qui transforme l'eau en ses constituants gazeux, soit en 2 tiers d'hydrogène et un tiers d'oxygène. Ce procédé s'appelle l'électrolyse de l'eau, et donc un HYDRO-REACTEUR est un électrolyseur d'eau.

2. Pourquoi installer un électrolyseur sur votre véhicule ?

Il a été découvert par les scientifiques, plus de 85 ans auparavant*, que l'addition d'un petit volume de gaz hydrogène lors de la combustion d'un hydrocarbure (pétrole, essence, gazoil, gaz naturel, ...) améliorerait grandement cette combustion en augmentant son pouvoir calorifique et aussi en réduisant presque totalement la pollution (la pollution est essentiellement composée de particules imbrûlées, et donc disparaît lorsque les hydrocarbures sont complètement brûlés). (*brevet US 1,379,077, M. Blumenberg, 1921)

Donc en installant un réacteur produisant de l'hydrogène et en le mélangeant au carburant utilisé dans votre véhicule, vous allez grandement améliorer la combustion de ce dernier, et ainsi obtenir plus de puissance, avoir besoin de moins de carburant pour le même parcours et aussi éliminer presque toute pollution à l'échappement.

Oui c'est incroyable tout ce que va apporter l'HYDRO-REACTEUR à votre véhicule, et tout ça en utilisant juste de l'eau et un peu d'électricité venant de votre batterie/alternateur.

Ajoutons que votre moteur chauffera moins, puisque la combustion étant meilleure et plus homogène, il y aura moins de vibrations au niveau des pistons, et donc moins de frottements, qui sont une des sources d'échauffement du moteur. Aussi important est le fait que votre moteur ne s'encrassera plus, et donc il tournera mieux, et votre huile moteur se salira 2 fois moins vite, du à la réduction des particules de carbone (les imbrûlés) lors de la combustion du carburant. Donc la durée de vie de votre moteur sera allongée et il nécessitera moins de maintenance.

3. Quels sont les différents types d'électrolyseurs utilisés sur des véhicules ?

A— Vous installez un électrolyseur pour soudure sur votre véhicule. En effet de tels systèmes sont commercialisés depuis plusieurs dizaines d'années, et bénéficient donc d'une fabrication semi industrialisée et de qualité puisque basée sur des années d'expérience. Ils sont donc normalement d'une grande efficacité, et à haut rendement, pour ceux fabriqués par des sociétés sérieuses.

Ils pourraient être utilisés dans notre application d'économie de carburant puisqu'ils produisent exactement le même mélange gazeux que les électrolyseurs dits 'pour véhicules' dont nous parlons dans ce livre. Leur rôle est aussi de séparer les deux composants principaux de l'eau que sont l'hydrogène et l'oxygène.

Et oui, comme vous pouvez donc le comprendre, l'eau peut servir à souder ! Ou plus exactement les deux gazes principaux contenus dans l'eau peuvent servir à souder, ou même à cuisiner, à chauffer ou vitaliser l'eau. L'électricité est utilisée pour séparer l'hydrogène et l'oxygène, qui sont ensuite brûlés ensemble, dans les mêmes proportions qu'ils ont été séparés, et cela donne une flamme très particulière aux effets aussi très particuliers, offrant des possibilités de soudure qu'aucun autre procédé ne permet. (voir plus de détails dans la partie concernée de ce livre)

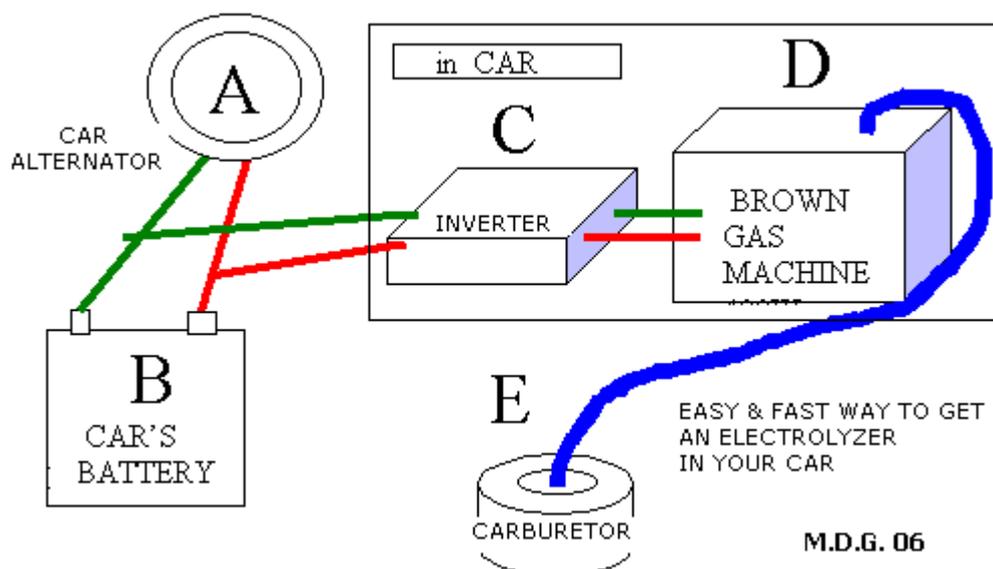
Malheureusement ils présentent des caractéristiques qui les rendent peu adaptés à l'utilisation sur un véhicule, puisque : Ils sont câblés en 220-240V (ou 120V pour les modèles Américains et Chinois), et nécessitent donc l'utilisation d'un 'convertisseur' pour transformer le courant continu 12 ou 24 Volts de la batterie du véhicule, en 220-240V ou 120V alternatif nécessaire à ce type d'électrolyseur pour soudage.

Ils sont souvent assez encombrants, lourds et très chers du fait qu'ils contiennent plusieurs dizaines de plaques en inox en lieu d'électrodes (ce qui n'est plus nécessaire si on utilise directement le 12V de la batterie du véhicule, et donc le gain de poids, la simplicité et le coût de fabrication sont très avantageux). Ils ne sont actuellement fabriqués qu'en Amérique du Nord (très bonne qualité mais très chers), en Corée du Sud (très bonne qualité et bon marché) ou en Chine (mauvaise qualité, voir très mauvaise encore aujourd'hui)

Une installation dans un véhicule serait comme suit :

Achetez une machine à souder 'Gaz de Brown' (Brown Gas Welding Machine), produisant 120Litres de gaz par heure (2 litres par minute), au minimum, soit d'une puissance d'environ 400 Watts en 220 Volts. Comptez 350 Euros pour un tel modèle bon marché envoyé de Chine.

Achetez un 'Inverseur/Convertisseur' d'au moins 600 Watts pour fournir le courant alternatif en 220-240 Volts à votre électrolyseur pour soudure, à partir de votre batterie en 12 Volts continu. Comptez au moins 300 Euros.



Installez le cas échéant, un puissant alternateur sur votre voiture, qui puisse fournir en permanence les 25-35 Ampères nécessaires à cet électrolyseur de 400 Watts (400 Watts divisés par 12 Volts = 30-35 Ampères). Comptez 200 Euros pour un alternateur de 60 Ampères.

Le coût total d'une telle installation reviendrait à plus de 850 Euros pour un système qui serait finalement très volumineux et compliqué à installer, mais qui prouverait la réalité de la possibilité d'économiser du carburant sur tous les véhicules à combustion interne avec des appareils qui étaient déjà en vente depuis des dizaines d'années pour certains, et que seulement récemment des inventeurs et sociétés ont commencé à adapter plus spécifiquement pour des utilisations embarquées à bord de véhicules, voiture, camions, bateaux ou engin agricoles et même appareils volants !

En résumé la procédure serait d'installer le puissant alternateur, ou un second alternateur dédié à l'électrolyseur. Ensuite il faudrait connecter l'inverseur/convertisseur sur l'alternateur, et la machine à souder, l'électrolyseur professionnel, sur celui-ci. Puis il suffirait d'amener la sortie des gazes de l'électrolyseur jusqu'à la prise d'air du véhicule, avec une rallonge de tuyau/durite, comme expliqué plus loin dans ce livre, à la rubrique Installation.

B — Vous fabriquez vous-même, ou faites fabriquer sur plans, un électrolyseur embarqué, adapté aux spécifications de votre véhicule, sécurisé, robuste et bon marché, d'installation et de maintenance simples.

Dans ce cas nous vous conseillons d'utilisez les informations divulguées dans ce livre, non pas parce que nous pensons être les seuls à avoir découvert une configuration adaptée, ou non plus parce que nous pensons être les meilleurs, mais bien parce que le choix d'un tel modèle et les plans qui en découlent, sont l'aboutissement de plusieurs années de recherches et d'essais de toutes les sortes d'électrolyseurs possibles et imaginables.

Ces plans sont la concrétisation de milliers d'heure de travail d'équipe et de milliers d'Euros d'investissement pour aboutir à un modèle d'électrolyseur qui soit fiable, robuste et surtout sans dangers, et qui soit bien adapté aux conditions dictées par une fabrication artisanale ou semi industrielle, considérant la jeunesse de cette activité et du marché encore limité des acquéreurs potentiels, compte tenu des contraintes et limites imposées par les lois et assurances.

Tous nos véhicules personnels utilisent ce modèle d'électrolyseur, et cela depuis plusieurs années déjà, car c'est celui qui nous a démontré qu'il était le plus adapté, le plus efficace, parmi ce qu'il est possible de faire à coup limité, et surtout sans électronique ou composants compliqués ou de haute technologie, qui tombent souvent en panne ou alors sont très chers..

Cet électrolyseur n'est pas une bête de concours ou un appareil hautement scientifique, mais la réponse à un besoin de monsieur/madame tout le monde d'accéder à un système économiseur de carburant simple, efficace et sans dangers, qui pourra fonctionner pendant des années sans panne et avec un entretien minimal.

AVERTISSEMENT : Le gaz produit par ces électrolyseur est très explosif, et donc très dangereux pour une personne ne connaissant pas les mesures de sécurité à respecter. Nous ne vous encourageons pas à vous lancer dans la reproduction de ce qui est décrit dans ce livre et nous dégageons toute responsabilité par rapport à ce qui pourrait se produire si vous reproduisez ce qui est décrit dans ce livre. Nous avons créer ce livre afin de vous informer sur les possibilités mais aussi les dangers relatifs aux électrolyseurs d'eau. Ce livre est simplement à but éducatif, et nous ne recommandons ni ne conseillons de fabriquer ce qui y est décrit. Soyez prudent et demandez conseil à des spécialistes pour toute hésitation ou question qui vous viendrait.

C — Vous achetez un électrolyseur pour véhicule parmi ceux en vente sur internet.

Malheureusement les puissances politiques et pétrolières au pouvoir dans le monde voient d'un mauvais œil le développement de ces technologies qui permettraient de se passer, ou au moins de réduire considérablement notre utilisation des carburants fossiles, et donc il ne nous est pas possible de commercialiser ces électrolyseurs dans le commerce, auprès du grand public, et leur vente doit se limiter à Internet pour l'instant, que seul une minorité de personnes utilisent pour s'instruire et découvrir et acheter ce type d'appareils.

Il n'y a donc que sur Internet que vous pouvez vous procurer un électrolyseur d'eau qui puisse servir à économiser votre carburant. Il y a une demi-douzaine de sites Internet qui offrent de tels appareils à la vente, certains depuis pas mal d'années déjà. Il se trouve qu'ils sont tous situés aux Amériques (USA ou Canada), et qu'ils offrent donc des appareils assez chers.

Un Français a essayé il y a quelques années de commercialiser son électrolyseur, Mr Moreau d'Utopia Tech., mais on constate qu'il n'a toujours pas fini ses recherches et les mises au point de son appareil qu'il qualifiait de hautement technologique, et les pauvres consommateurs n'ont toujours pas la possibilité de se procurer son appareil ou même ses plans. Bien sûr nous ne mettons pas en doute sa compétence et sa bonne volonté, car nous sommes persuadés qu'il a été bloqué par les pouvoirs en place pour stopper la production de son appareil. La situation est ainsi que si vous avez un produit de qualité qui aurait donc une répercussion importante sur la consommation de carburant à l'échelle nationale, vous subissez immédiatement des menaces et pressions pour vous forcer à arrêter votre développement.

A notre tour nous nous lançons sur la scène publique, après de nombreuses années de militantisme 'souterrain', et nous sommes déterminés à donner accès, aux Français et autres Citoyens du Monde, à cette technologie efficace d'économie d'essence, en présentant un produit sans dangers, simple et bon marché à fabriquer par un bricoleur de base. Car c'est en rendant cette technologie accessible et à la portée de tous et toutes qu'elle finira par se développer à tel point qu'un jour les pétroliers ne pourront plus en empêcher l'utilisation générale.

Une autre constatation qui nous a poussés à mettre au point notre propre modèle, est que ce qui est en vente sur internet jusqu'à maintenant n'est pas adéquate ; vous avez le choix entre 2 types d'électrolyseurs pour véhicules, qui sont ceux proposés pour voitures particulières et qui sont de très faible qualité, voir très dangereux pour certains, bien qu'à des prix élevés, ou alors des électrolyseurs pour les buses, camions et semi-remorques, qui sont donc de grande taille et très chers (plusieurs milliers d'euros chacun), mais par contre de très bonne qualité puisqu'ils sont d'usage professionnel et agréés par les assurances (ils sont bourrés d'électronique et ont donc un coût de maintenance élevé, pas à la portée d'un particulier).



<http://www.hydrogen-boost.com>



H2O UTOPIA TECHNOLOGY
Mr MOREAU electrolyzers:
- first on left side: single cell for cars
- middle: cell for lorries/buses
- right side: WaterGas welding machine

4. La fabrication d'un électrolyseur fiable et simple pour votre véhicule.

Nous allons commencer par décrire les différentes possibilités qui s'offrent à nous et déterminer leurs avantages et inconvénients, afin que vous compreniez clairement pourquoi nous avons arrêté notre choix sur le modèle d'électrolyseur décrit dans ce livre. Et ensuite nous vous présenterons les plans détaillés ainsi que les étapes de fabrication recommandées et les éventuelles variations envisageables par rapport au modèle de base.

A — Différentes configurations d'électrolyseurs et leurs défauts :

La première chose faite par quelqu'un investiguant l'électrolyse est simplement de prendre 2 morceaux de métal, en place d'électrodes, reliés aux bornes d'une batterie, et de les immerger dans de l'eau.

Si l'eau est suffisamment conductrice et la batterie suffisamment chargée, l'électrolyse a lieu, et de l'eau étant séparée en ses deux constituants principaux qui sont l'hydrogène et l'oxygène, ceux-ci remontent à la surface, et c'est ainsi qu'on voit des bulles se former.

C'est exactement de quoi il s'agit dans le système d'électrolyseurs pour économiser le carburant, sauf que nous allons optimiser la réaction et les composants de l'appareil pour s'adapter à nos besoins.

Ce gaz composé qui sort de l'eau est constitué principalement de 2 parts d'hydrogène et d'une part d'oxygène, puisqu'il vient de l'eau, H₂O (2 atomes d'hydrogène pour 1 atome d'oxygène, H – O – H), et on pourrait donc l'appeler tout simplement le 'gaz de l'eau', ou 'gaz d'eau', ou peut-être 'l'eau gazéifiée' à ne pas confondre avec 'l'eau gazeuse' ... (on ne tiens pas compte des nombreux autres gazés présents, généralement dissous dans l'eau, car ils sont en infimes quantités)

Il est important de laisser les 2 composants ensemble, sans les séparer, puisque leur combustion, et donc réassociation en eau liquide, va dégager bien plus d'énergie que si nous n'utilisions que l'hydrogène par exemple. Ceci a été prouvé scientifiquement.

Ce mélange gazeux est très puissant comme vous le prouverait une simple expérience qui est de remplir une petite bouteille en plastique, type eau minérale d'un demi litre, avec ce mélange gazeux, et de l'allumer avec une flamme au bout d'un long manche en bois. Il y aura une très bruyante explosion et la bouteille sera propulsée très rapidement en avant, et très loin (je vous déconseille d'essayer cela chez vous).

En plus de son fort pouvoir détonnant, ce mélange gazeux à base d'hydrogène sera surtout efficace, dans notre recherche d'économies de carburant, de part sa grande rapidité de combustion, qui contribuera à brûler plus vite et plus complètement les gazés du carburant présents dans le cylindre du moteur au moment de l'allumage de celui-ci par les bougies, ou par auto-allumage dans le cas des moteurs diesels.

Considérant que nous utilisons un système électrique de voiture pour alimenter notre électrolyseur (batterie 12 Volts + alternateur développant 13,8 Volts en fonctionnement), et que l'électrolyse de l'eau commence aux environs de 2 Volts, nous allons adapter notre appareil pour qu'il y ait le moins de pertes possible de puissance, et que le maximum d'électricité consommée serve à fabriquer du gaz combustible.

Un système composé de seulement deux électrodes, comme plusieurs parmi les appareils en vente actuellement sur internet, quelque soit la taille de ces électrodes, aura un rendement très faible, puisque 12 Volts seront utilisés où 2 Volts suffisent, et donc 85% de l'énergie sera gaspillée (10 Volts sur les 12 seront gaspillés, soit 85%), et qui plus est sera transformée en chaleur excessive qui augmentera l'acidité de l'électrolyte qui attaquera les électrodes et les détruira rapidement. Cette chaleur s'accumulant causera de plus l'ébullition de l'eau, ce qui posera un problème de danger de pression s'accumulant dans l'électrolyseur, ainsi que le dégagement incontrôlé de vapeurs d'eau corrosives, pouvant en plus véhiculer le produit d'électrolyte vers le moteur.

Par expérience nous avons compris qu'il était impossible de fabriquer un électrolyseur de bonne qualité, durable et sans danger, en utilisant simplement une cellule d'électrolyse connectée sur du 12 ou 14 Volts.

Et même la mise en série de 3 voir 4 cellules, ramenant le voltage à 4 ou 5 Volts par cellule, est voué à l'échec, puisque l'énergie excédentaire, non nécessaire au processus d'électrolyse est transformée en chaleur qui s'accumule toujours très rapidement et mène le système inévitablement vers l'autodestruction, par corrosion totale des électrodes, parfois dans un laps de temps inférieur à 20 minutes.

Certains augmentent la surface des électrodes ou limitent la puissance, les Ampères de courant, qui passent dans l'électrolyse, rendue faiblement conductrice pour le cas, afin de limiter les pertes de chaleur. Ou alors d'autres utilisent de petites électrodes dans un grand volume d'eau afin d'augmenter la dissipation de la chaleur en excès, ce qui donne un appareil de grande taille comparativement à sa puissance effective.

D'autres encore ajoutent un ventilateur de refroidissement à l'appareil, ou alors vous êtes conseillés/obligés d'installer votre électrolyseur juste devant un accès de courant d'air qui sera censé le refroidir. Ou alors vous êtes tenus de n'utiliser ce genre d'appareils que pour des courts trajets, disons de moins de trois quart d'heure, ou alors uniquement par temps froid ...

Une telle configuration dite 'électrodes en parallèle' n'est envisageable que si vous utiliser, en amont de l'électrolyseur, un transformateur de tension pour réduire celle-ci jusqu'à 2 Volts par cellule.

Un tel transformateur Courant Continu 12-14V vers Courant Continu 2V est une chose qui n'existe pas dans le commerce, ou alors qui est très cher et très encombrant (par exemple un Variac à plus de 500 Euros) et réservé à l'usage des professionnels. Le fabriquer par vous-même est possible, mais du domaine de l'expert en électronique ...

De toute façon un tel transformateur, ou un circuit électronique d'abaissement de la tension, avec fort courant de 10 à 20 Ampères suivant le modèle de la voiture, comme nous en avons nous-même réalisés pour nos recherches, chauffe énormément de par lui-même, et il devient très hasardeux à placer sur un véhicule. Il nécessite des ailettes de refroidissement énormes, qui deviennent vite très chaudes et qui sont de plus très coûteuses.

Les électrolyseurs de très haut de gamme, comme ceux pour les gros camions, et qui coûtent plusieurs milliers d'euros chacun, sont effectivement équipés de tels transformateurs qui leur permettent de fonctionner sur une seule cellule composée seulement de 2 électrodes. Donc oui c'est possible, mais c'est hors de portée de monsieur tout le monde, et cela ne rentrait donc pas dans les critères qui nous sont imposés.

Nous pouvons arriver aux mêmes résultats de rendement élevés en utilisant 6 ou 7 cellules dites 'en série' et cela nous simplifie la fabrication, nous réduit aussi les coûts, et surtout nous permet de nous passer complètement de circuits électroniques, qui sont souvent les premières causes de défaillances dans les systèmes de fabrication artisanale.

B — Le modèle que nous avons sélectionné :

C'est donc forts d'une expérience certaine que nous avons sélectionné le seul modèle qui soit à la fois pas cher, simple et sûr, mais aussi efficace, fiable et pratique, c'est-à-dire le système rectangulaire a cellules multiples en série.

Cet appareil est constitué principalement d'inox, ce qui le rend solide et durable, très bien adapté pour une utilisation sur véhicule routier. De toute façon pour nous il était obligatoire d'utiliser de l'inox, et non pas du plastique ou du verre, car c'est le seul moyen de se protéger 100% contre tout risque éventuel d'explosion. Quoi qu'on vous en dise, un système en tubes de plastique ne peut pas résister à l'éventuel allumage de son contenu en hydrogène et oxygène.

Entre les éléments en inox, cadres extérieurs, cadre intérieur servant de réservoir, et les électrodes, viennent se placer les joints en caoutchouc, tous découpés selon les mêmes dimensions, simplement.

Les autres éléments sont extérieurs à l'électrolyseur proprement dit, et il s'agit des éléments de l'alimentation en électricité, câbles, interrupteur, relais automatique et fusible, ainsi que les éléments acheminant le gaz produit vers le moteur, soit un tuyau en plastique solide et résistant à la chaleur, du type utilisé pour l'air comprimé, et ses colliers de fixation. Et c'est tout.

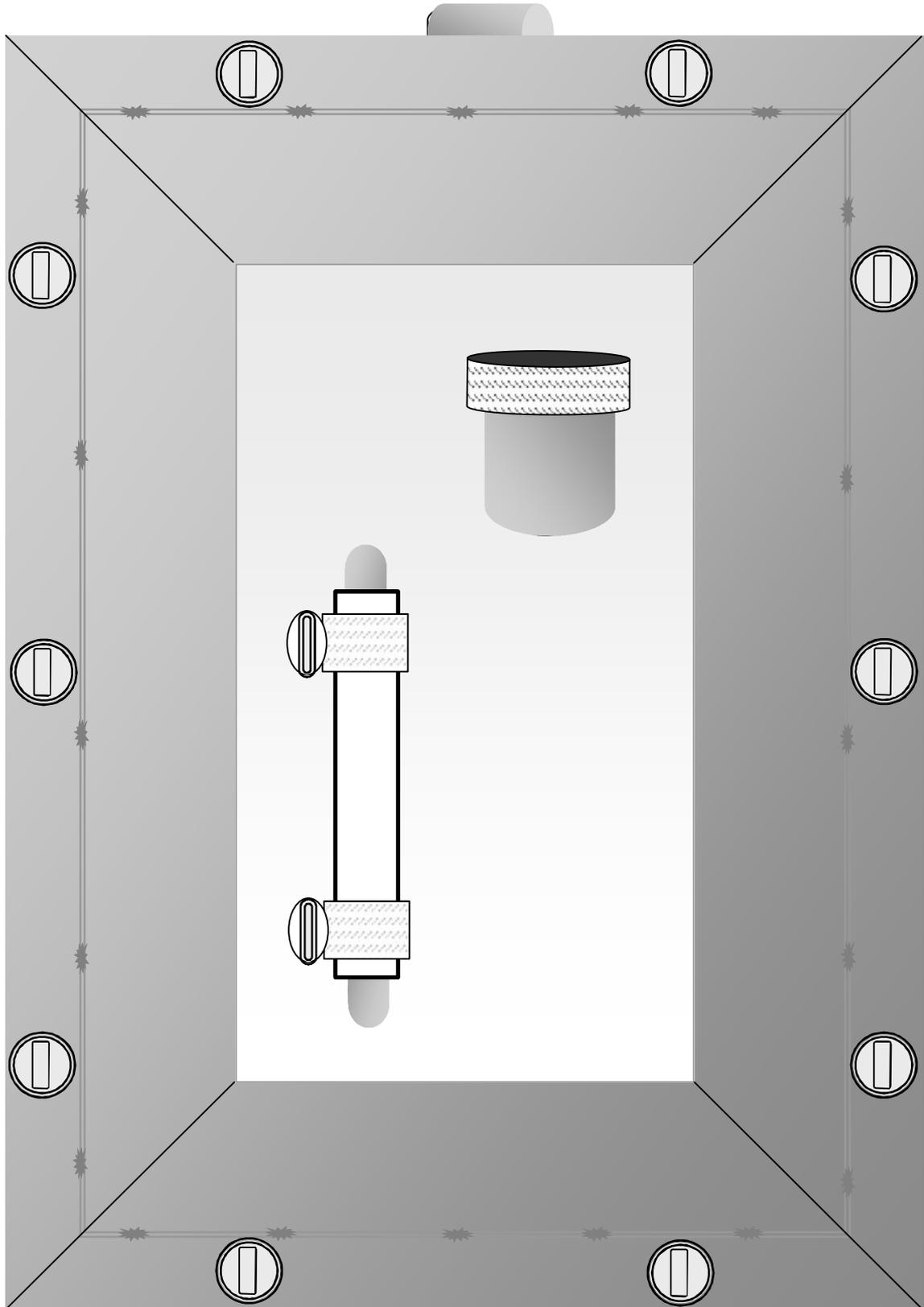
Comprenant peu d'éléments, notre électrolyseur sera donc facile à réaliser pour quelqu'un ayant un appareil de soudure type TIG (Tungstène Inerte Gaz) spécial pour la soudure de l'inox, et sinon n'importe quel atelier de métallurgie équipé sera en mesure de fabriquer ces éléments simples et utilisant des matériaux usuels.

Nous avons opté pour un appareil démontable car c'est essentiel avec ce type d'utilisation. En effet l'électrolyse de l'eau vient toujours à dégager des salissures contenues dans l'eau, ou provenant de l'oxydation partielle des électrodes, et l'appareil peut donc être amené à s'encrasser, et nécessiter régulièrement un nettoyage de la surface des plaques électrodes et une vidange de l'électrolyte.

On pourra dire que ce nettoyage des parties internes de l'appareil est la seule opération de maintenance qui soit nécessaire sur un électrolyseur de ce type, et que par expérience, elle devrait avoir lieu tous les 5.000 kilomètres, ou 3 mois d'utilisation. Certaines personnes effectuent moins souvent ce nettoyage, et attendent que le fonctionnement de l'appareil soit vraiment très bas pour le faire. Si les électrodes sont encrassées, le courant pouvant passer sera moindre, et donc la production d'hydrogène diminuera aussi, ce qui engendrera une baisse de l'économie de carburant.

Bien sûr faire le plein d'eau restera nécessaire régulièrement, suivant l'intensité de votre utilisation, d'une fois par semaine à une fois par mois dans de nombreux cas.

VUE DE FACE de l'ELECTROLYSEUR décrit dans ces plans, format A5, tout en inox.



pes
fa-

Éta-
de

brication :

schéma à l'échelle : 1/1

L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 9

VUE DE PROFIL de l'ELECTROLYSEUR, format A5, tout en inox.

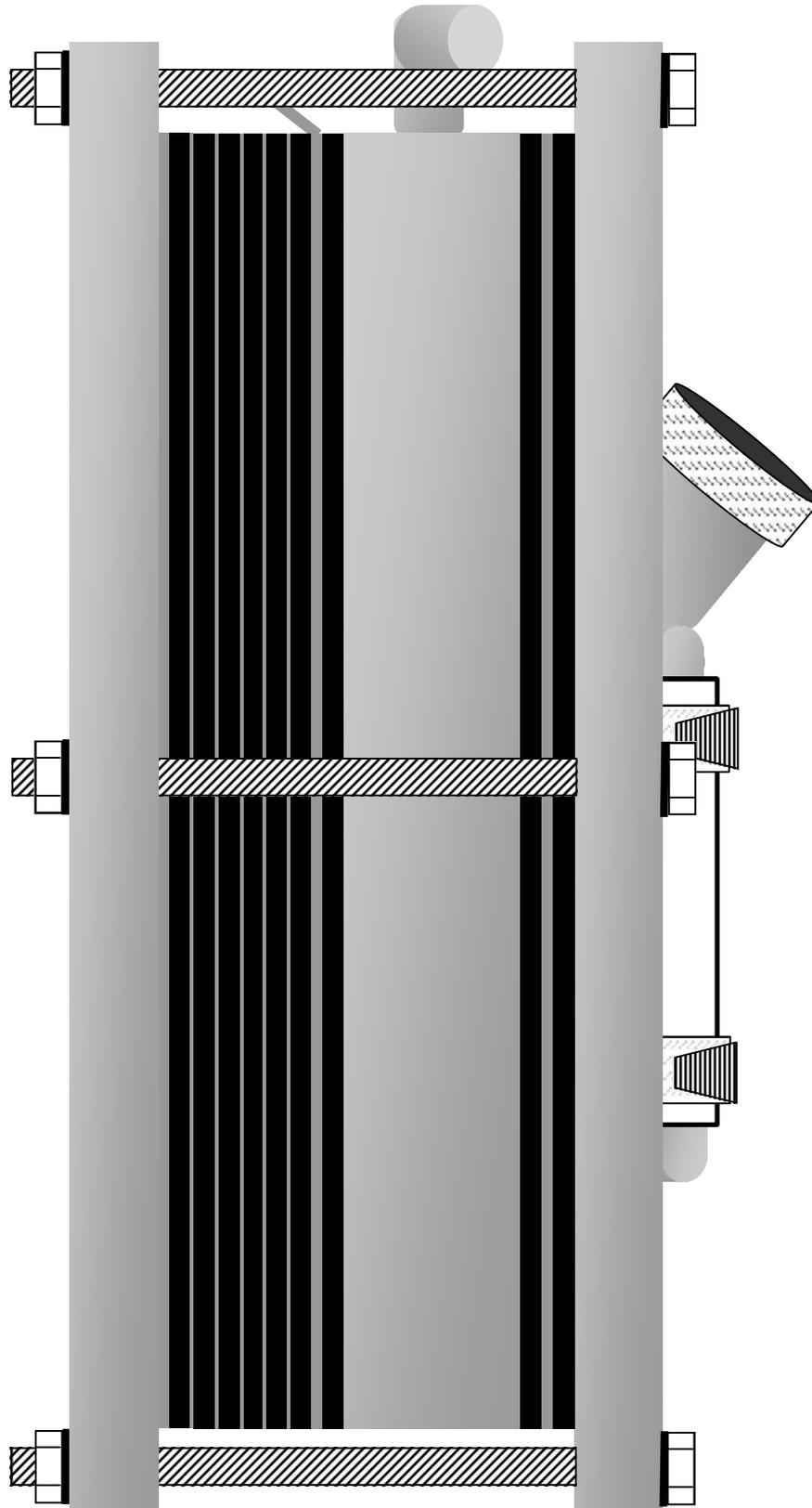
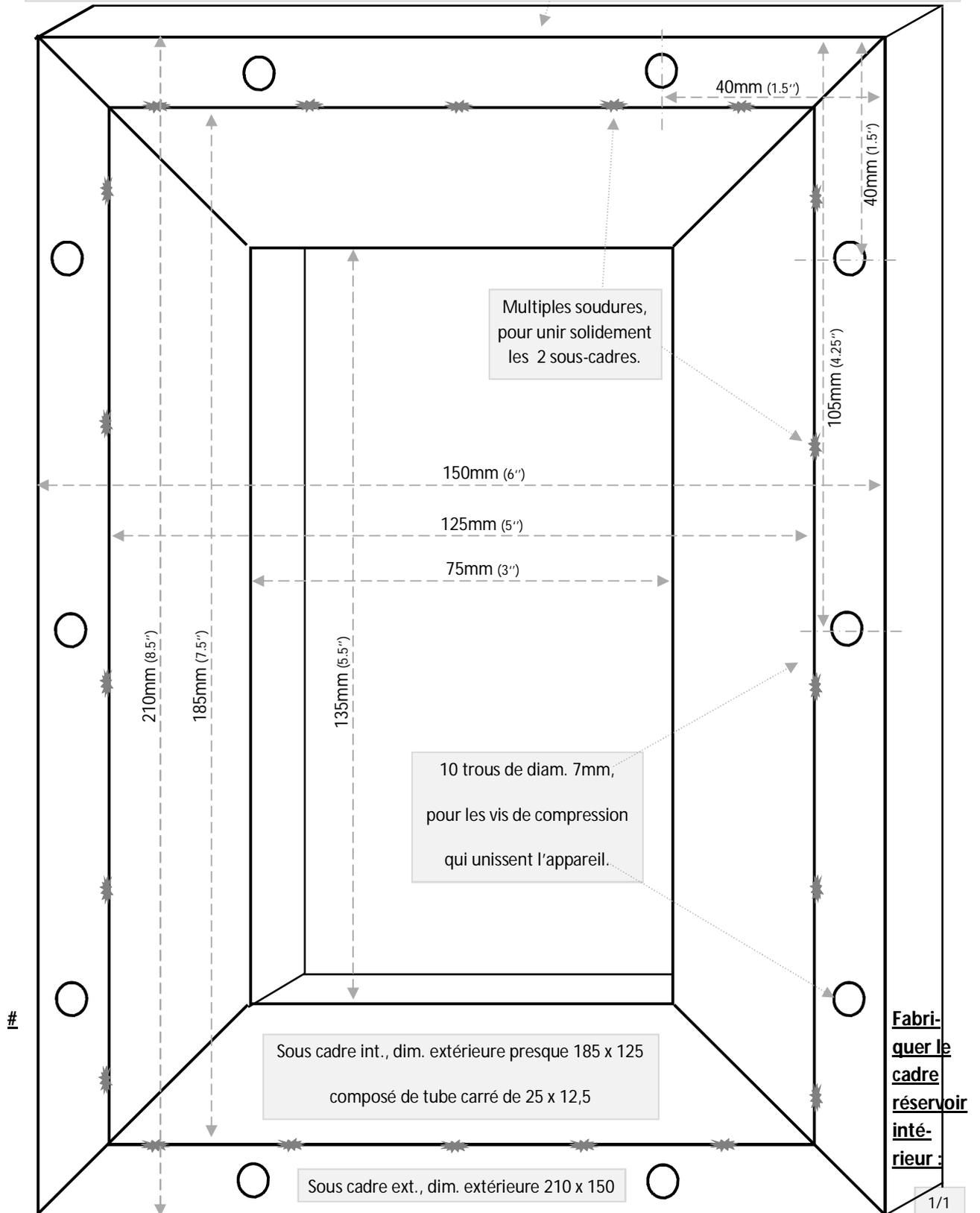


schéma à l'échelle : 1/1

Fabriquer les 2 cadres composés : dimensions extérieures totales 210 x 150mm (A5)

Cadre composé de base (en faire 2), en inox, composé de tube carré de 12,5 x 12,5 pour la partie extérieure et de tube carré de 25 x 12,5 pour la partie centrale. Les 2 parties (sous-cadres) sont soudés solidement ensemble.



L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 11

Ce cadre fait office de réservoir d'eau et de condenseur de vapeur. Il permet de dégager un volume pour agrandir la contenance en eau de l'électrolyseur, et permet aussi d'offrir un espace d'expansion et donc de condensation pour le mélange gazeux humide produit entre les plaques électrodes. Ce moyen simple mais astucieux permet de limiter la sortie de vapeur d'eau de l'électrolyseur.

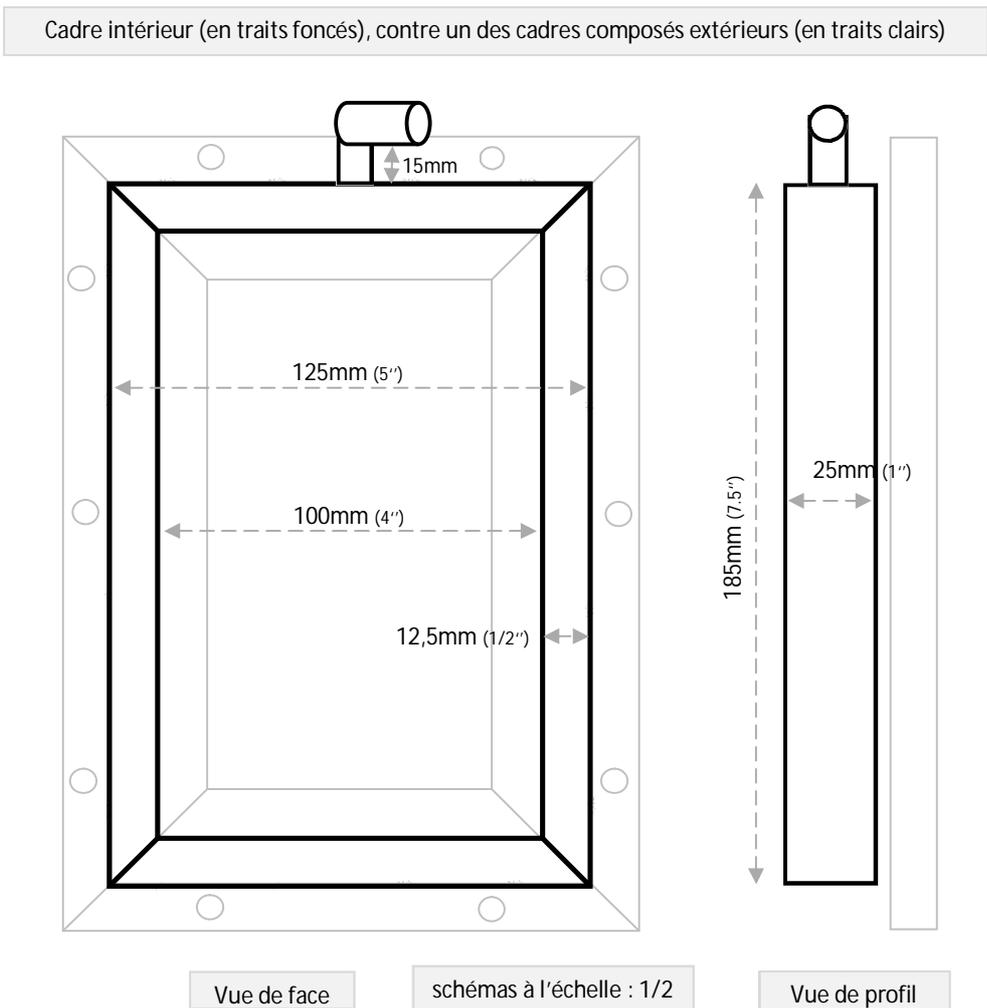
Ce modèle d'électrolyseur est totalement résistant en cas d'allumage intempestif du mélange gazeux sortant, à condition de respecter les valeurs et épaisseur de métal données, et vous n'avez donc pas besoin de bulleur ou autre système de protection contre un éventuel retour de flamme venant du carburateur ou autre source pouvant allumer le mélange gazeux. Nous avons vérifié cette capacité par des tests d'enflamment répétitifs.

Ce cadre intérieur est fabriqué en tube carré inox de 25mm x 12,5mm (1"x1/2"). Il a une dimension externe égale à celle des plaques électrodes, soit 185mm x 125mm (7.5"x 5"). Les soudures aux angles doivent être pleines afin d'assurer une totale étanchéité pour l'eau qui sera introduite dans l'électrolyseur.

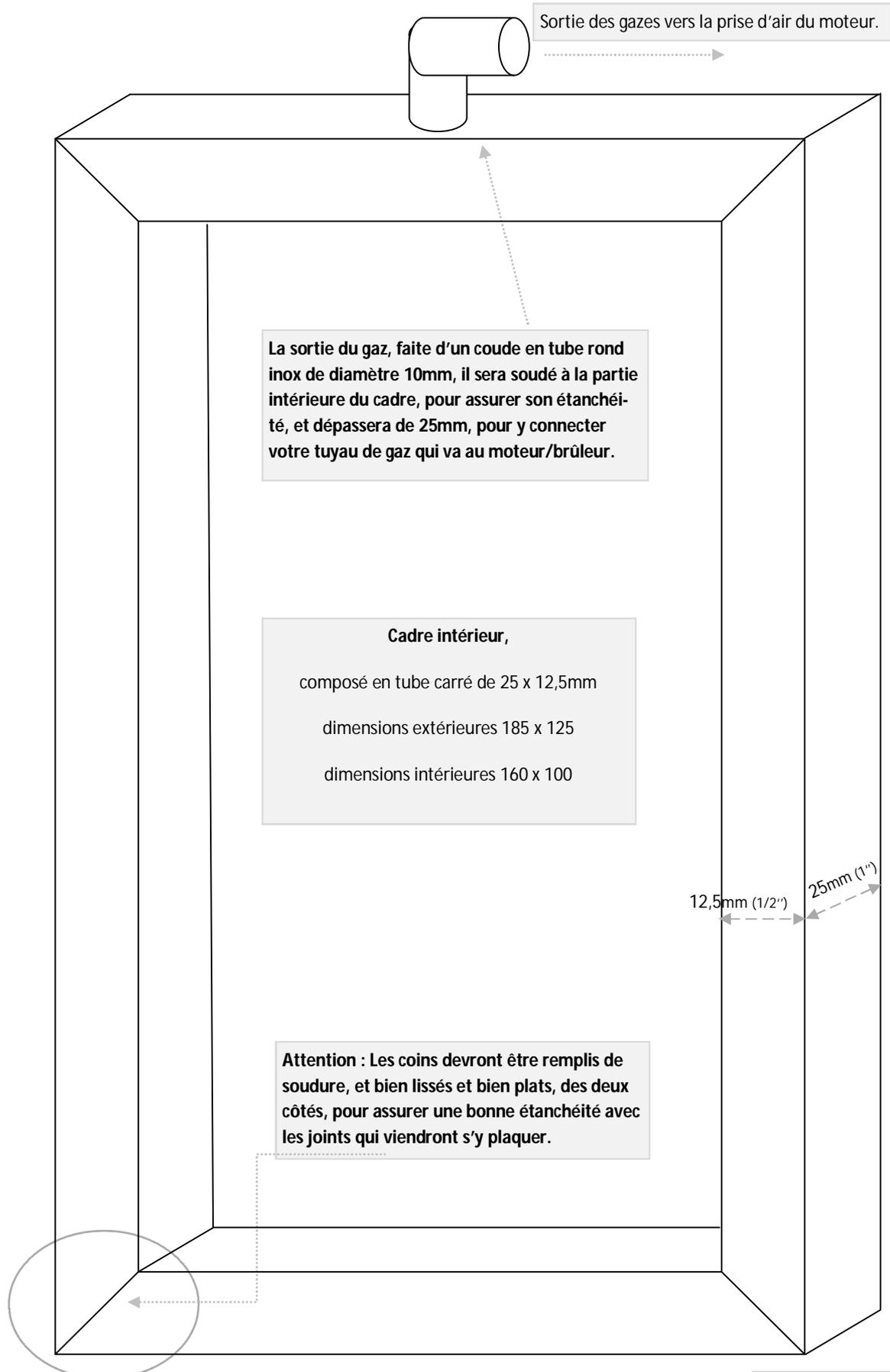
De plus il est très important de créer une surface bien lisse aux angles de ce cadre intérieur de réservoir, afin d'assurer une complète étanchéité avec les joints qui seront posés de chaque côté de ce cadre. Il faudra pour cela bien remplir les soudures à ces endroits et ensuite les meuler afin de bien aplanir ces surfaces critiques pour l'étanchéité de ce cadre réservoir.

Au milieu de la surface supérieure de ce cadre réservoir sera soudé un coude en tube inox de diamètre 10mm, qui servira à l'évacuation des gazes d'électrolyse vers leur point d'usage. Ce coude devra donc être pénétré par le dessus du cadre, et traverser la portion de tube carré, pour être soudé sur la partie interne de cette portion de tube carré supérieure, assurant ainsi que les gazes produits ne se propagent pas à l'intérieur du cadre réservoir lui-même.

Le coude en inox pourra dépasser d'au moins 15mm au dessus de la partie supérieure du cadre réservoir, afin de faciliter la fixation du tube qui emmènera les gazes produits vers leur lieu d'utilisation (prise d'air moteur, brûleur à gaz, torche de soudure, ...)



Cadre réservoir intérieur , qui permet d'augmenter la capacité d'eau et condense les vapeurs gazeuses.



Fabriquer les plaques électrodes:

schémas à l'échelle : 1/1

L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 13

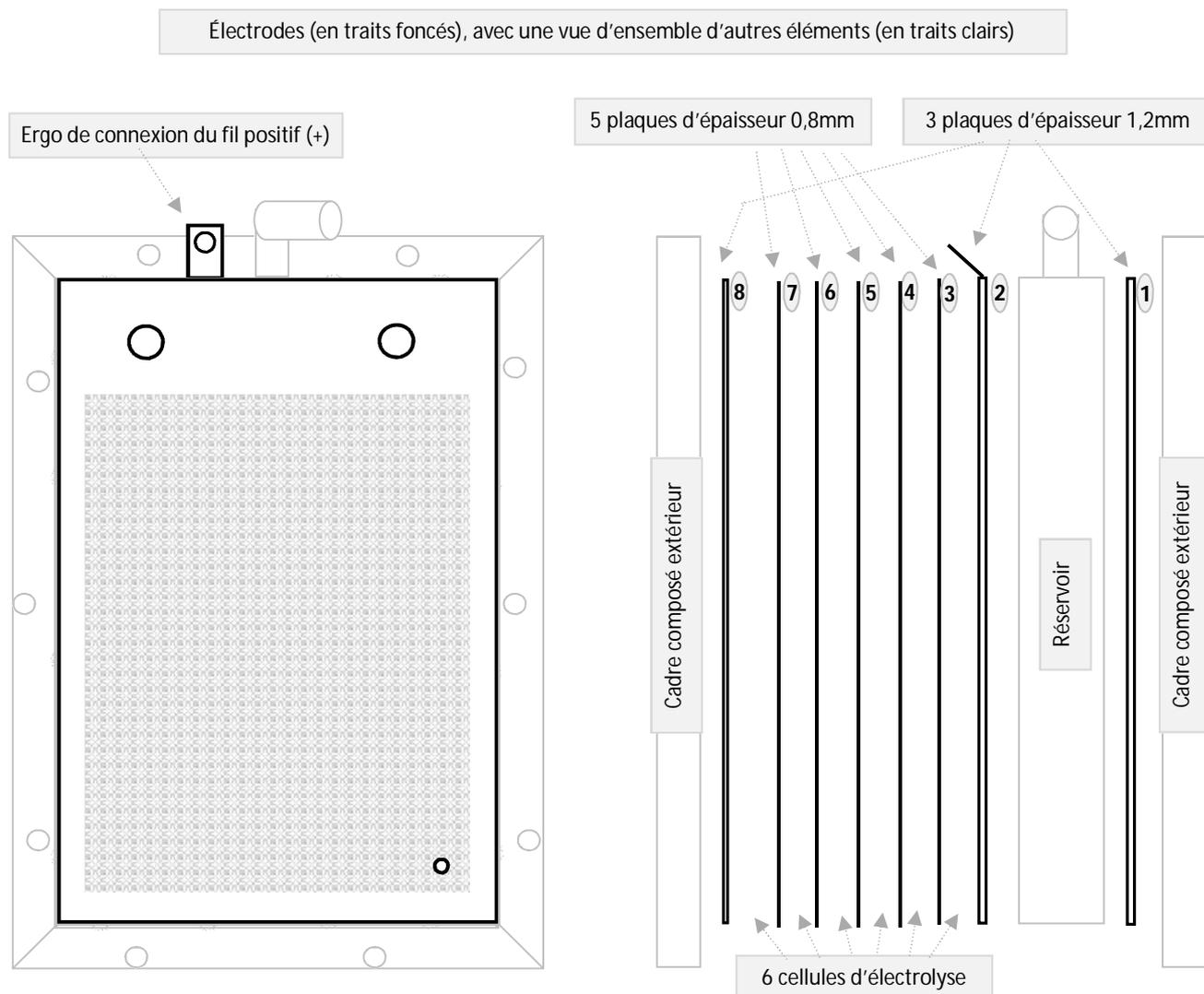
Comme nous fabriquons un appareil contenant 6 cellules il nous faudra 3 plaques inox de 1,2mm d'épaisseur et 5 plaques inox de 0,8mm d'épaisseur (si vous optez pour 7 cellules pour une efficacité optimum, ou parce que vous résidez dans un pays chaud, comptez une plaque/électrode supplémentaire).

Les plaques de 1,2mm sont utilisées aux extrémités de l'appareil, ainsi qu'en cloison de la partie réservoir, ceci afin d'offrir une résistance suffisante en cas d'allumage des gazes contenus dans l'électrolyseur. Nous avons fait de multiples tests avec des plaques de seulement 1mm d'épaisseur, et celles-ci contenaient les explosions des gazes après leur allumage, mais avaient subi une déformation dans certains cas, donc nous avons décidé d'augmenter leur épaisseur à 1,2mm pour palier à tout souci.

Les plaques de 0,8mm sont utilisées pour les électrodes de la partie interne de l'électrolyseur. Cette épaisseur offre une très longue durée de vie aux électrodes, dans le cas où elles viendraient à s'user, tout en offrant un poids acceptable. Bien sûr rien ne vous empêche d'utiliser des plaques plus épaisses.

Les plaques sont donc de même dimensions extérieures que le cadre intérieur décrit plus haut.

Une des plaques de 1,2mm d'épaisseur est munie d'un ergo percé pour y connecter le fil positif (+) venant de la direction de la batterie. Le fil négatif est lui connecté à une des vis d'un des cadres composés extérieurs, à l'endroit où c'est le plus fonctionnel dépendant du positionnement de l'appareil sur votre véhicule.



Fabriquer les : Vue de face Électrodes d'épaisseur schémas à l'échelle : 1/2

Vue de profil

Plaque n°1: La plaque que nous appellerons numéro 1, est celle située tout à droite sur le schéma de la vue d'ensemble, et qui est entre le cadre réservoir et le cadre composé extérieur à droite. Cette plaque n'est en fait pas une électrode puisqu'elle ne doit pas être électrifiée, et sert juste de façade au cadre réservoir, et c'est sur celle-ci que sont soudés le système de contrôle de niveau d'eau, ainsi que l'ouverture de remplissage d'eau de notre électrolyseur, comme décrit ci-après.

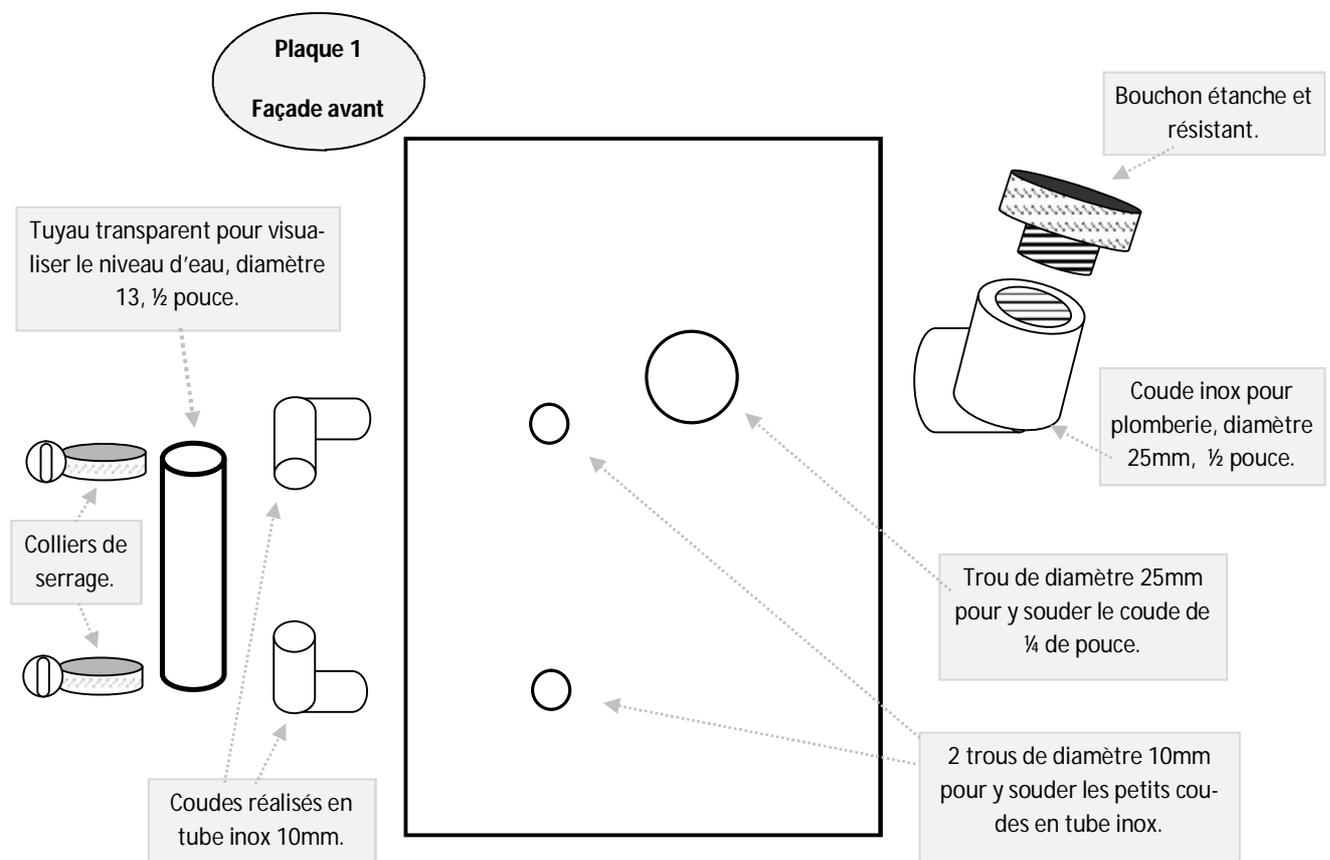
Cette plaque doit être isolée électriquement du cadre composé (qui lui est négatif) par un joint du même type qu'on utilise pour le reste de l'électrolyseur. Car si cette plaque était en contact avec le cadre composé, elle deviendrait alors de charge négative, et il se créerait donc de l'électrolyse au sein du réservoir, puisque l'autre paroi de celui-ci est la plaque électrode connectée au côté positif du circuit électrique (numéro 2 sur le schéma). Cela est indésirable car il y aurait alors une tension de 12Volts entre les parois du réservoir, et il s'y passerait une électrolyse de très faible rendement qui viendrait s'ajouter en parallèle de notre circuit à haut rendement à 6 ou 7 cellules.

Cette plaque n'a donc pas besoin d'être dépolie/rayée à la meule, et peut rester lisse d'origine. Elle n'aura donc pas non plus les trous de circulation de gaz et d'eau.

Par contre elle devra avoir 2 trous de diamètre 10mm où seront soudés les deux coudes pour installer le bout de tuyau transparent servant de système de contrôle de niveau d'eau dans l'électrolyseur.

Et aussi un troisième trou, de diamètre 25mm pour y souder le coude de plomberie (3/8 de pouce) qui servira d'ouverture de remplissage. Bien sûr vous pouvez utiliser d'autre éléments (comme par exemple des embouts en plastique vissables) pour la jauge de niveau et le remplissage, mais ceux décrit ici on fait leurs preuves et sont bon marché et très robustes, et résistent à la chaleur et à l'électrolyte sans problèmes.

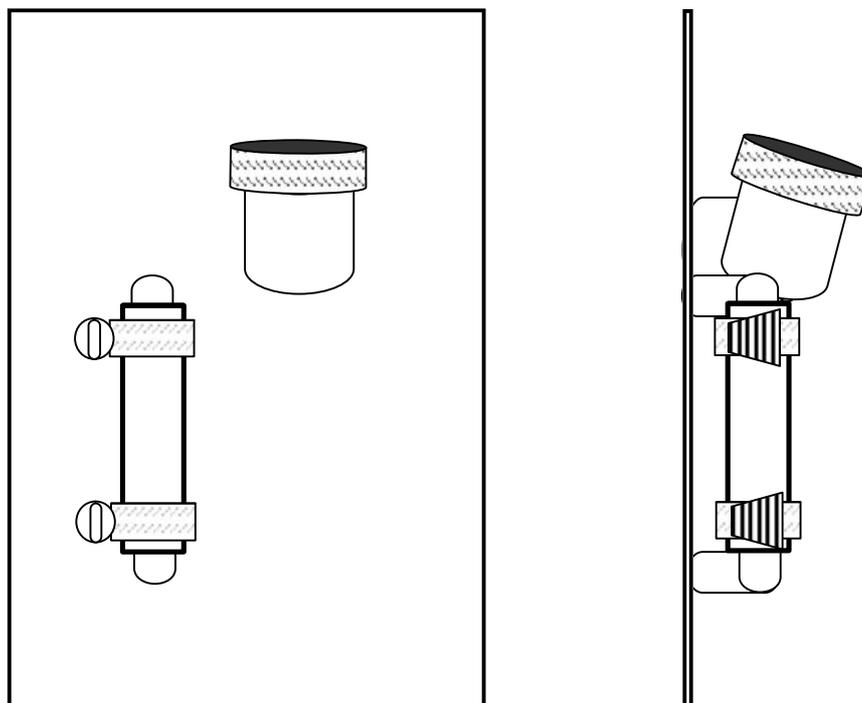
Comme bouchon nous avons trouvé qu'un bouchon de carter à huile moteur d'un certain type de scooter fermait très bien l'orifice de remplissage, sans fuites de gaz et bien sûr résistant à la chaleur (Honda 100cm3).



schémas à l'échelle : 1/2

Plaque 1
Façade avant

Vues de la plaque numéro 1 avec tous ses éléments montés :



Vue de face

schémas à l'échelle : 1/2

Vue de profil

Les éléments allant sur cette plaque doivent être soudés lentement afin de réduire la déformation de la plaque, même si une certaine déformation n'est pas un problème puisqu'elle sera redressée lors du serrage en pression de tous les éléments de l'électrolyseur. Mais aussi ils doivent être soudés avec précision pour assurer une étanchéité certaine à l'eau et aux gazes qui seront contenus dans l'électrolyseur.

Le placement du coude de remplissage est important, car il doit permettre de refermer et manipuler le bouchon dans de bonnes conditions, dépendant de la disposition de votre électrolyseur sur votre véhicule.

Le coude de remplissage est situé, comme indiqué dans ces plans, bien en dessous du niveau potentiel de remplissage de l'électrolyseur, pour la bonne raison qu'ainsi un important volume est dégagé directement au dessus des cellules d'électrolyse, et permet donc au gazes libérés de se condenser partiellement déjà avant d'arriver dans la chambre d'expansion spécifique créée dans le haut de la partie réservoir. Et surtout cet espace vide au dessus des cellules d'électrolyse permet de régler le problème de moussage qui apparaît toujours qu'en on utilise certains produits d'électrolyse.

Ainsi il est important de laisser un espace vide au dessus des cellules d'électrolyse, même si cela réduit le volume d'eau embarqué, et la surface utile des plaques électrodes, puisque c'est le meilleur système pour régler les problèmes de moussage de l'électrolyte et d'humidité des gazes produits. Bien sûr rien ne vous empêche de rajouter un système extérieur supplémentaire pour l'assèchement accentué des gazes produits, mais la solution simple et non encombrante présentée dans ces plans nous à jusqu'à maintenant entièrement satisfaits.

Notre modèle d'électrolyseur pour véhicule à donc l'avantage de pouvoir être un 'système tout en un', où l'on peut se passer d'ajouts d'éléments supplémentaires tels que 'bulleurs' et 'valves anti-retour de flammes'.

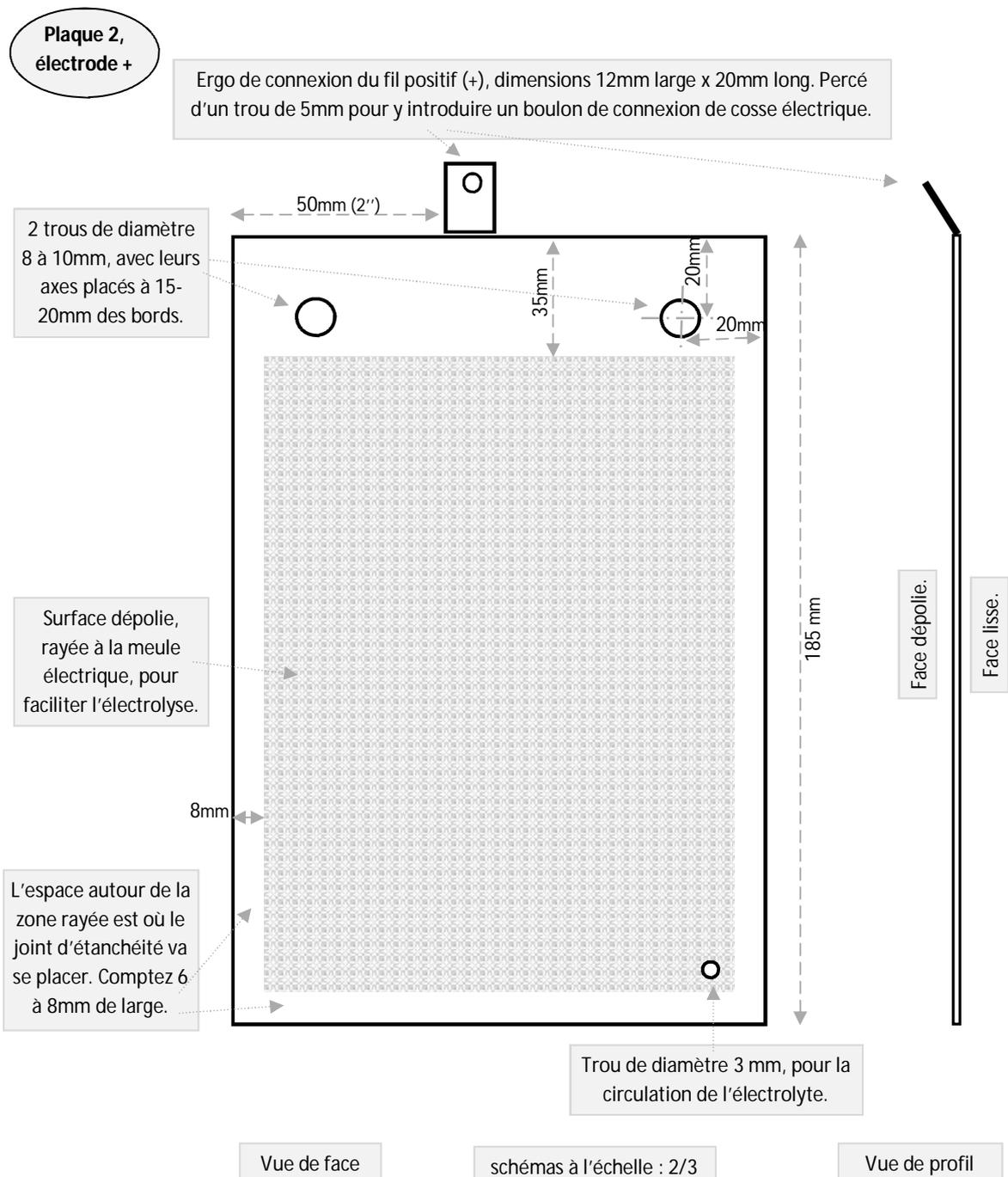
Ainsi la fabrication d'un électrolyseur embarqué, solide, sécurisé, peu encombrant et à haut rendement est rendue rapide, simple et bon marché. Un seul élément, pas de circuit électronique, pas de bulleur et pas de valves anti-retour nécessaires.

Plaque n°2:

La plaque numéro 2 est donc la deuxième paroi du cadre qui fait office de réservoir d'eau, et elle est aussi la première électrode, puisque sa face du côté des nombreuses autres plaques, sera l'électrode positive (+) de notre électrolyseur.

C'est donc sur cette plaque que sera soudé un petit ergo, sur son côté supérieur, où sera connecté le fil positif (+) du système électrique de notre électrolyseur. Cet ergo devra être assez long pour permettre d'y percé un trou où sera introduit le boulon qui permettra d'accrocher la cosse de connexion du fil électrique. Il faudra veiller à ce qu'il y ait une distance suffisante entre le boulon de connexion et les autres parties métalliques de l'appareil, afin d'éviter tout court circuit intempestif. Nous proposons d'incliner cet ergo, comme indiqué sur le schéma, afin de l'écarter encore plus du cadre du réservoir ainsi que du coude de sortie du gaz d'eau.

Cette plaque sera donc dépolie, rayée, sur une de ses faces, et aura les trois percages qui sont les deux trous de diamètre 10mm en haut et le tout petit trou de diamètre 3mm en bas. Les deux trous du haut permettant l'évacuation facile des gazes produits par l'électrolyse, et le petit trou permettant une circulation minimale de l'électrolyte, pour assurer un niveau égal dans chacune des cellules et du réservoir, tout en limitant au maximum les fuites de courant électrique entre les électrodes extrêmes.



Plaque n°8:

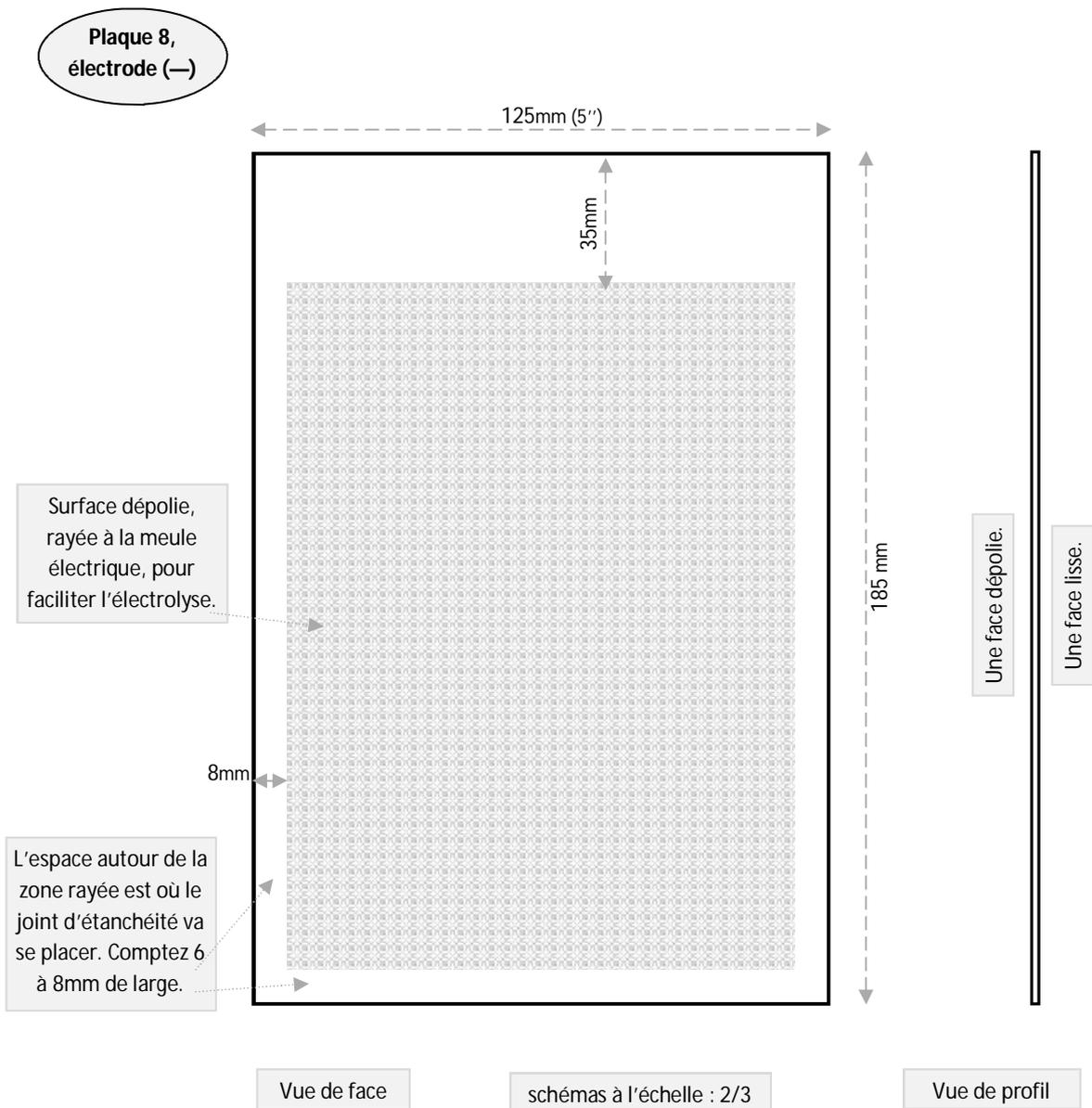
La plaque électrode numéro 8 est la dernière du groupe, et elle est située tout à gauche sur le schéma d'ensemble.

Elle est d'épaisseur 1,2mm puisqu'elle est une des extrémités renforcées de notre électrolyseur.

Elle représente l'électrode négative (—) dans notre ensemble de 6 ou 7 cellules installées en parallèle, connectées en série. Cette électrode est plaquée directement contre le cadre composé extérieur, sans isolation électrique, puisque ainsi il y aura connexion électrique entre l'ensemble cadre de l'électrolyseur qui est négatif (—).

Le choix de la polarité négative pour le cadre extérieur de notre électrolyseur est dicté par le fait que la masse d'un véhicule, son corps métallique est toujours de polarité négative. Ainsi si notre électrolyseur est posé ou fixé par les vis de son cadre extérieur sur le corps du véhicule, il n'y aura pas de court circuit, les deux étant de polarité négative. C'est toujours l'usage dans les appareils électriques, qu'ils soient destinés à être montés sur un véhicule ou non. Le corps est de polarité négative, appelé 'masse'.

Cette plaque électrode sera donc dépolie/rayée que sur un côté uniquement, celui formant l'électrode négative, côté interne de l'électrolyseur, et elle ne comportera aucun trou à percer, puisqu'elle sert de paroi fermant l'électrolyseur, ni ergo de connexion, cette dernière se faisant par contact serré avec le cadre composé extérieur.



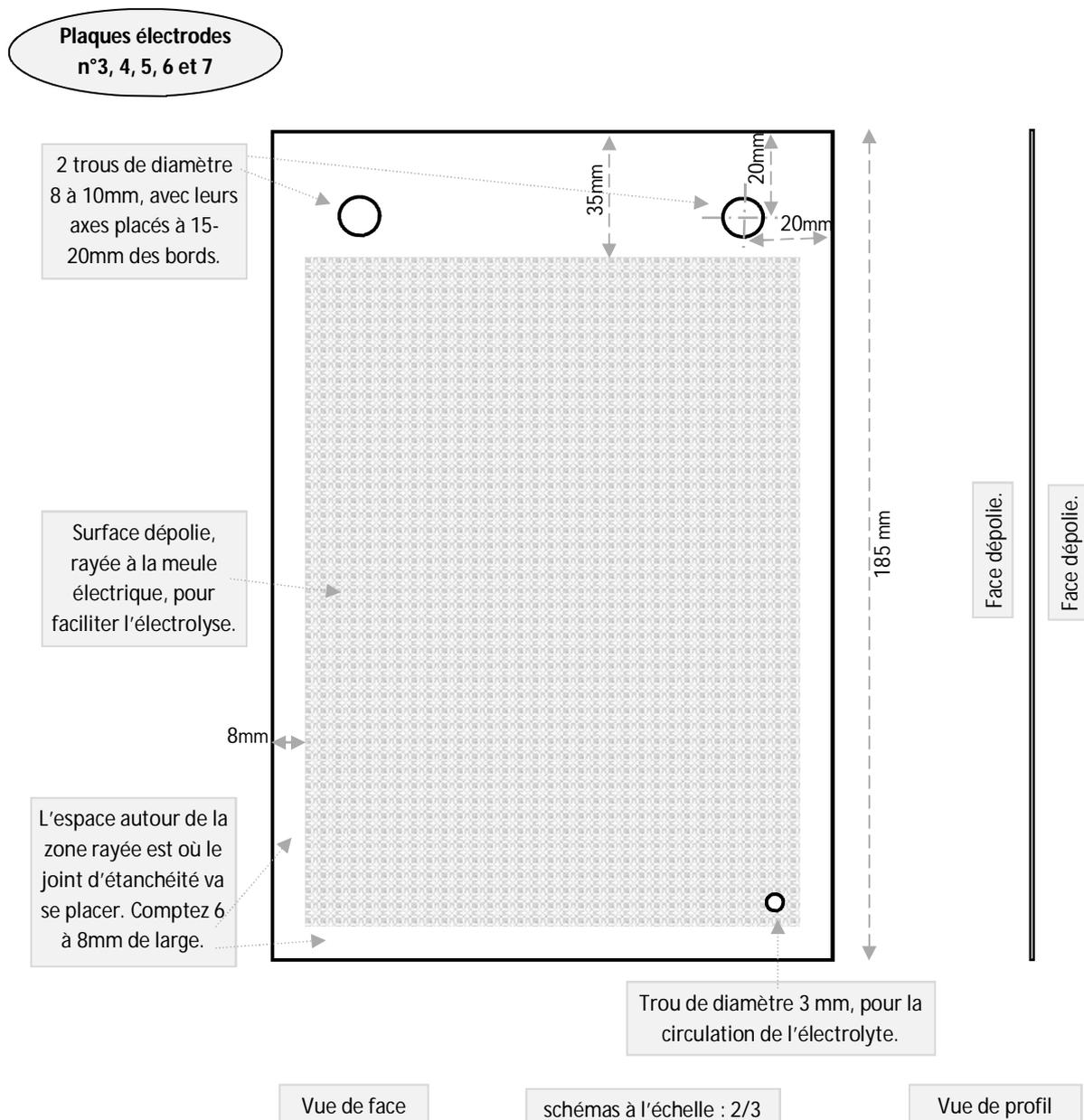
Fabriquer les 5 plaques d'épaisseur 0,8mm, plaques numéros n°3 à 7:

Les 5 plaques numérotées 3, 4, 5, 6 et 7 sur le plan d'ensemble, sont toutes identiques et très simples à fabriquer.

Elles ont les mêmes dimensions que toutes les plaques de cet électrolyseur, soit 185mm x 125mm, et elles sont toutes les 5 d'une épaisseur minimum de 0,8mm (des épaisseurs inférieures à 0,8mm ont été testées mais ont présenté des problèmes de 'gondolage' en fonctionnement, notamment après la montée en température de l'appareil, de plus elles se sont montrées trop difficile à travailler, notamment pour les opérations de perçage des trous, qui sont toujours plus problématiques avec l'inox).

Elles sont toutes usinées sur le même modèle, avec chacune de leurs 2 faces dépolies à la meuleuse électrique, et avec le perçage des trois trous, deux en haut de diamètre 8 à 10mm, et un en bas dans un coin, de diamètre 3mm ou moins.

Faites attention qu'elles ne soient pas déformées lors de leur préparation, afin qu'elles restent bien droites et plates, pour ne pas risquer de créer des points de court-circuit éventuels entre les électrodes une fois installées. De plus des bosses et creux causeraient des inégalités dans la répartition du courant électrique d'électrolyse, celui-ci cherchant toujours les chemins les plus courts pour traverser, et cela risquerait donc de créer des endroits de concentration de courant, qui génèreraient de la surchauffe, une perte de rendement et une éventuelle usure prématurée des électrodes.



Fabriquer les joints de séparation des électrodes:

Il s'agit de fabriquer les joints qui seront introduits entre les éléments avant le serrage de compression final qui donnera l'étanchéité à notre électrolyseur et garderont nos électrodes à distance fixe et régulière pour une électrolyse de bonne qualité.

Ces joints pourront simplement être découpés au cutter manuel, dans des morceaux de feuille caoutchoutée classique. Choisissez une qualité qui puisse résister à la chaleur, comme pour les joints de pièces mécanique automobile, et qui soit résistante à la compression et à l'électrolyte alcaline. Notre électrolyte ne sera pas très corrosive, puisque n'utilisant que très peu de soude caustique, mais avec la chaleur générée par l'électrolyse, il nous faut quand même choisir un matériau de joint approprié.

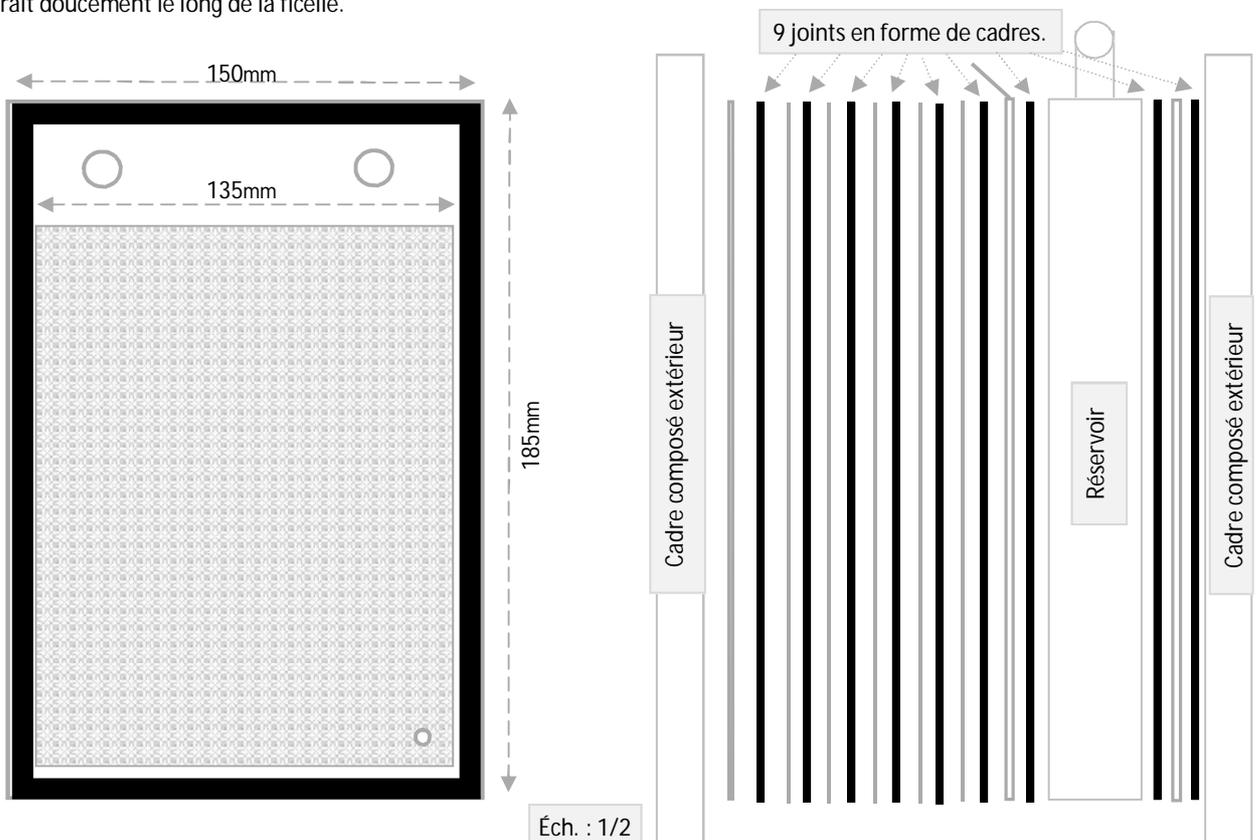
L'épaisseur que nous recommandons est de 4mm, qui deviendront environ 3mm après la compression créée lors du serrage des vis d'assemblage de l'électrolyseur. Cette épaisseur permet une bonne évacuation des bulles des gazes libérés de l'eau par l'électrolyse, tout en offrant une bonne puissance de courant électrique avec une faible concentration chimique de l'électrolyte.

Certains pourront utiliser du joint moins épais pour diminuer l'encombrement total de l'électrolyseur, ou pour augmenter la puissance électrique pouvant circuler avec la même électrolyte, les électrodes étant rapprochées, le courant à plus de facilité à passer.

Utiliser un joint plus fin, de 2mm par exemple, serait envisageable dans le cas d'essais menés sur le système de Stanley MEYER, dit d'électrolyse à résonance, utilisant du courant continu pulsé à haut voltage et haute fréquence, où la distance recommandée des électrodes est de 1,2mm. Recherchez les détails et traductions sur ce type d'électrolyse qui permet de dépasser la production théorique de gaz d'eau calculée par les lois de la thermodynamique, par l'utilisation de l'électricité froide, découverte par Nicola TESLA vers la fin des années 1800. Nous avons beaucoup d'information sur les reproductions réussies de ce procédé par Jean Louis NAUDIN, Dave Lawton, Ravi RAJU, Aaron MURAKAMI, Bob BOYCE et Peter LOWRIE, mais cela n'est pas le sujet traité ici.

Donc un autre des grands avantages de notre modèle d'électrolyseur est qu'il est démontable, et qu'il peut être modifié très facilement pour s'adapter à de nombreuses conditions, ou pour mener des recherches plus approfondies dans le domaine de l'électrolyse, ou plutôt devrait-on dire des électrolyses.

Tous les 9 joints sont exactement les mêmes. Coupez d'abord le rectangle extérieur dans la feuille du rouleau de joint, puis tracez et découpez les cadres intérieurs, en laissant une largeur de 6 à 8mm comme pourtour. Attention de ne pas couper le joint trop loin, car cela pourrait créer des fuites d'électrolyte. Evitez un joint qui contienne de la ficelle à l'intérieure, car l'électrolyte s'échapperait doucement le long de la ficelle.



L'assemblage:

Maintenant que nous avons fabriqué toutes les pièces composant l'électrolyseur, il nous faut les assembler. Ceci est très facile, mais nécessite une certaine attention pour positionner les pièces correctement et ne pas avoir de problèmes par la suite.

Donc prenez un des 'cadres composés extérieurs' et préparez des petites cales d'une hauteur d'environ 50mm, afin de le rehausser par rapport au sol.

Introduisez les vis de serrage inox de 90 à 100mm de long (vous pouvez en introduire qu'une sur chaque côté de l'électrolyseur pour commencer), et retournez le cadre afin que les vis aient la tête en bas, et posez le tout sur les petites cales.

Placez un joint bien aligné sur les contours de la partie interne du cadre composé (c'est celui qui va isoler électriquement la plaque numéro 1), puis ajoutez la plaque numéro 1, celle avec le niveau d'eau et l'embout de remplissage. Vous constaterez que les cales servent d'entretoise pour permettre à cette plaque de se placer correctement malgré les éléments qui en dépassent (embout et niveau).

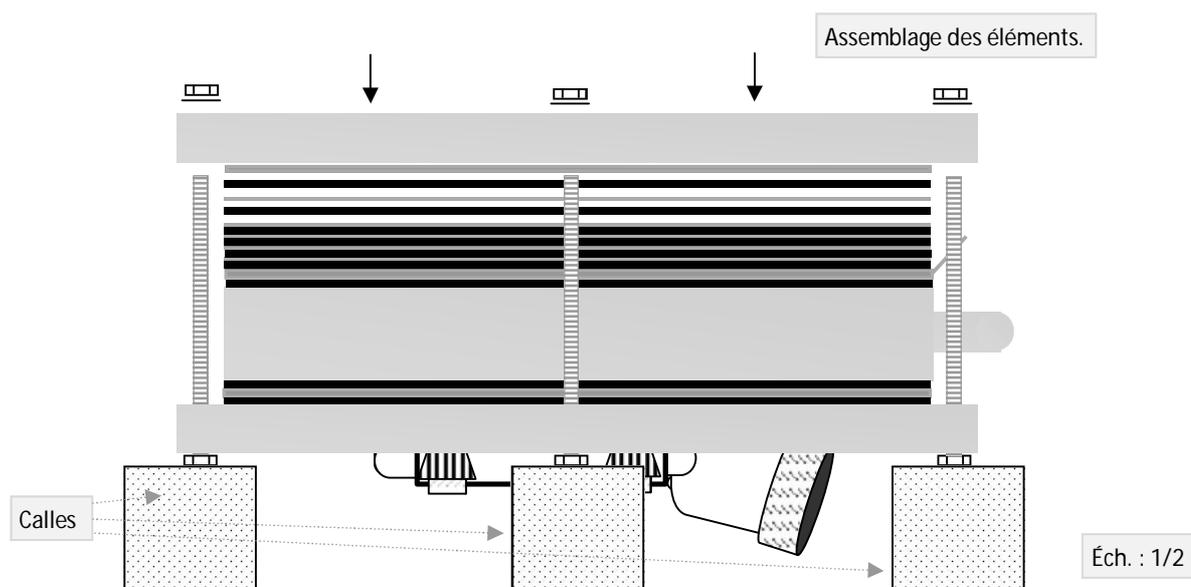
Ensuite ajoutez un autre joint, puis le cadre de réservoir, puis un autre joint, puis la plaque numéro 2, celle avec l'ergo de connexion (+).

Ensuite il vous reste à placer les 5 plaques électrodes de 0,8mm, intercalées avec des joints, puis la dernière plaque à mettre en place, la numéro 8, et finalement placez le deuxième cadre composé extérieur.

Introduisez les vis dans les trous du deuxième cadre composé, placez les rondelles et vissez les boulons. Si vous avez des vis un peu trop courtes, compressez de tout votre poids l'ensemble des éléments, et si cela ne suffit pas, recourez à quelques vis beaucoup plus longues, placées aux coins des cadres, qui vous serviront à compresser l'ensemble jusqu'à ce que vos vis plus courtes puissent être installées.

Une bonne compression est nécessaire pour assurer une bonne étanchéité, et vous pourrez à tout moment resserrer vos vis si vous constatez qu'il y a des fuites au niveau des joints. Une fois bien serré cet électrolyseur ne vous posera pas de problème et restera étanche très longtemps.

Voilà, votre électrolyseur est déjà monté, il ne vous reste plus qu'à le remplir d'électrolyte et de le brancher au circuit électrique pour qu'il fonctionne.



La mise en fonctionnement:

Votre électrolyseur bien assemblé, bien serré, bien étanche, il ne reste plus qu'à l'approvisionner en électrolyte et à le connecter électriquement pour les premiers essais. Ensuite il vous faudra l'installer dans votre véhicule et compléter son installation avec le branchement sur l'entrée d'air du moteur, et ce sera tout.

Test d'étanchéité préalable:

Il vaut mieux faire les tests d'étanchéité de l'électrolyseur en utilisant de l'eau seule, sans électrolyte, car ainsi toute fuite éventuelle sera sans conséquence aucune. Pour cela vous devez utiliser de l'eau distillée, ou dé-ionisée, ou filtrée par Osmose Inverse, afin d'éviter toute contamination de l'intérieur de l'électrolyseur. En effet, utiliser une eau du robinet ou d'un puits ou de pluie, pourrait poser des problèmes de micro-saletés dommageables pour notre appareil. (Utilisez de l'eau pour fer à repasser)

Donc remplissez l'électrolyseur avec de l'eau pure, et attendez jusqu'au lendemain pour voir si aucune fuite n'est présente entre les éléments serrés. Si fuite il y a, alors il vous faut resserrer les vis pour augmenter la pression sur les joints. Bien sûr vérifiez que les éléments soient bien disposés et que la fuite ne soit pas due à un mauvais alignement des éléments.

La préparation de l'électrolyte:

Il vous faudra de l'eau pure (distillée, dé-ionisée pour batterie, ou filtrée par Osmose Inverse comme expliqué plus haut), et quelques grammes seulement de soude caustique pure. C'est à notre avis le meilleur produit catalytique à utiliser, car étant assez inoffensif à la concentration qu'on utilise, et surtout il ne dégage aucun gaz nocif ou produit corrosif qui pourrait détruire votre appareil.

Sachez que le Bicarbonate de Sodium (levure chimique) et le Sel (de table ou de mer) sont à proscrire, car ils génèrent des gazes toxiques mortels, lors de l'électrolyse, du Monoxyde de Carbone pour la poudre à lever chimique, et du Gaz de Chlore pour le Sel. Dans le cas du Gaz de Chlore vous pourrez le sentir quand il se dégage, mais quant au mortel Carbone Monoxyde, il est inodore !

De plus le Bicarbonate de Sodium serait usé durant la réaction et devrait donc être renouvelé tout le temps, alors que la Soude Caustique (NaHO), elle, n'est pas consommée et ne nécessite pas d'être renouvelée.

Aussi le Gaz de Chlore est très corrosif, et il attaquerait immédiatement les parties internes de l'électrolyseur pour les détruire, ainsi que votre véhicule, puisqu'en s'introduisant dans votre moteur, il en corroderait les parois !

Donc nous utilisons toujours de la Soude Caustique (NaOH, Hydroxyde de Sodium), en très petite quantité, et c'est facile à acheter en supermarché, sous forme liquide appelée des fois Lessive de Soude (1 euro la bouteille d'un litre à 30% de concentration), ou sous forme de granulés pour déboucher les conduits, comme la marque Red Devil aux USA. Vérifiez qui s'agit d'un produit pure et non mélangé à autre chose. Sinon procurez le vous en flocons, auprès de sociétés vendant des produits chimiques, c'est utilisé dans le nettoyage industriel, dans l'industrie de la papeterie essentiellement pour blanchir le papier.

Commencez avec une petite cuillère de produit dans une bouteille de un litre d'eau, et voyez si cela vous donne assez d'Ampères. Si vous voulez plus de puissance, plus de courant qui passe dans l'électrolyseur, rajoutez du produit. (Si vous utilisez 10 grammes de NaHO, 1 cuillère, pour 1 litre d'eau (1.000 grammes), cela représentera une concentration de 1% seulement!)

Le deuxième produit qui peut être utilisé sans risques pour l'électrolyte est l'Hydroxyde de Potassium (KOH), mais c'est un produit plus cher et plus dur à trouver, et en plus il faut en utiliser une plus grande quantité pour obtenir la même puissance.

Le NaOH n'est pas compatible avec le PVC (Polyvinyle de Chlore), et le KOH n'est pas compatible avec le PC (Polycarbonate, Lexan).

Si vous avez un problème d'excès de mousse se formant lors de l'électrolyse, par exemple dans le cas où votre Hydroxyde de Sodium ne soit pas pur et soit mélangé avec du savon, vous pouvez introduire quelques gouttes de gasoil/fioul dans votre électrolyte, pour changer les tensions de surface, et faire disparaître la mousse.

Par temps très froid, pour éviter que votre électrolyte ne gèle, vous devrez ajouter un antigel, comme pour l'eau de votre radiateur. Vous pouvez utiliser du Chlorure de Calcium, 20% par volume dans votre eau, ou alors les alcools Éthylène Glycol ou Propylène Glycol, aux mêmes concentrations que pour votre système de refroidissement.

Théories de l'électrolyse et du Gaz d'eau:

En théorie classique, le voltage minimum pour décomposer l'eau par électrolyse est de 1,23 Volts à 25°C. A ce voltage la réaction nécessite de l'énergie thermique venant de l'extérieur pour avoir lieu. A 1,47 V et la même température, il n'y a plus besoin d'apport de chaleur extérieure. A des voltages plus élevés, c'est l'électrolyse qui dégage de la chaleur, et donc chauffe son entourage.

Une solution pour améliorer le rendement de notre appareil serait de profiter de la chaleur du moteur pour réduire le voltage nécessaire pour l'électrolyse au niveau de chaque cellule, ce qui permettrait d'augmenter le nombre de cellules en parallèle produisant du gaz, et donc nous pourrions avoir encore plus de gaz avec le même courant électrique utilisé. Ceci est faisable avec un appareil compliqué équipé d'un cerveau électronique guidé par des détecteurs de température, mais cela ne fait pas l'objet de ce livre, puisque nous sommes d'abord intéressés par un appareil de bon rendement mais simple et bon marché à fabriquer.

Notre électrolyseur va donc dégager de la chaleur, puisqu'il applique un voltage d'environ 2,3 Volts par cellule (13,8V alternateur : 6 cellules = 2,3V par cellule), soit plus que les 1,47V minimum, et il devrait atteindre sa température de croisière (équilibre entre la chaleur produite et la chaleur dissipée) en quelques dizaines de minutes par temps estival. Nous avons constaté que la température de la plaque de façade ne dépasse pas les 70°C, ce qui est satisfaisant puisque moindre que la température régnant sous le capot moteur, et bien en dessous de la température d'ébullition de l'eau (100 C).

Si l'eau de l'électrolyseur venait à bouillir par excès de chaleur, cela décuplerait le pouvoir corrosif de l'électrolyte et détruirait rapidement les électrodes, et dégagerait de la vapeur chargée chimiquement qui pourrait aller dévorer le moteur; c'est pourquoi nous déconseillons d'utiliser moins de 5 ou 6 cellules en série, comme dans certains appareils vendus, car alors la chaleur dégagée est trop élevée et tends à mettre l'eau en ébullition plus ou moins rapidement.

Les personnes qui vivent dans un endroit qui ne connaît pas de grands froids peuvent essayer de rajouter une 7ème cellule à l'électrolyseur, passant à 1,97V par cellule, pour augmenter le rendement et réduire la chaleur produite, mais par contre le démarrage de l'électrolyse et sa montée en puissance sera bien plus lente. C'est par expérience que nous avons limité nos électrolyseurs à 6 cellules en parallèle, car ainsi la production de gaz arrive très vite à un bon niveau..

Il faut savoir que le mélange gazeux produit par cet électrolyseur, le Gaz d'Eau, est un mélange d'Hydrogène, les deux tiers, et d'oxygène pour un tiers (l'eau étant composée de deux atomes d'Hydrogène et d'un atome d'Oxygène, $H_2O = H-O-H$), mais qui développe plus d'énergie quand il est brûlé, que la somme de l'énergie obtenu par le brûlage séparé de l'Hydrogène et de l'Oxygène. Oui, c'est prouvé depuis longtemps par les expérimentateurs dans ce domaine, mais ça n'est toujours pas reconnu par la science classique, et cela n'est donc pas écrit dans nos livres de classe.

Dans certaines conditions le dégagement d'énergie peut aller jusqu'à 4 fois celle qui serait dégagée en brûlant l'Hydrogène seul. C'est pour cela que nous avons intérêt à ne pas séparer nos deux gazes produits, et à les envoyer, mélangés, directement vers l'endroit où ils seront brûlés.

L'apport d'un petit volume d'hydrogène lors de la combustion d'un hydrocarbure à été prouvé bénéfique en matière de rendement et d'élimination de la pollution depuis longtemps déjà, ainsi notre Gaz d'Eau à même un effet encore plus bénéfique, à volume égal, celui-ci ayant un pouvoir calorifique encore plus grand que l'hydrogène seul.

5. Installation dans le véhicule:

Placement et fixation de l'appareil:

- ne placez pas l'appareil dans l'habitacle où dans un endroit en contact potentiel avec un homme ou un animal.
- placez l'appareil dans un endroit ventilé et où la chaleur qu'il produit pourra se dégager facilement.
- ne placez pas l'appareil dans un endroit trop chaud, afin de ne pas surchauffer l'électrolyte. Maximum 75°C.
- fixez l'appareil solidement afin qu'il reste bien droit, vertical, pour un fonctionnement optimal.
- pensez à dégager un accès facile pour le réapprovisionnement en eau.
- prévoyez une fixation amovible pour pouvoir sortir l'appareil lors des opérations de maintenance.

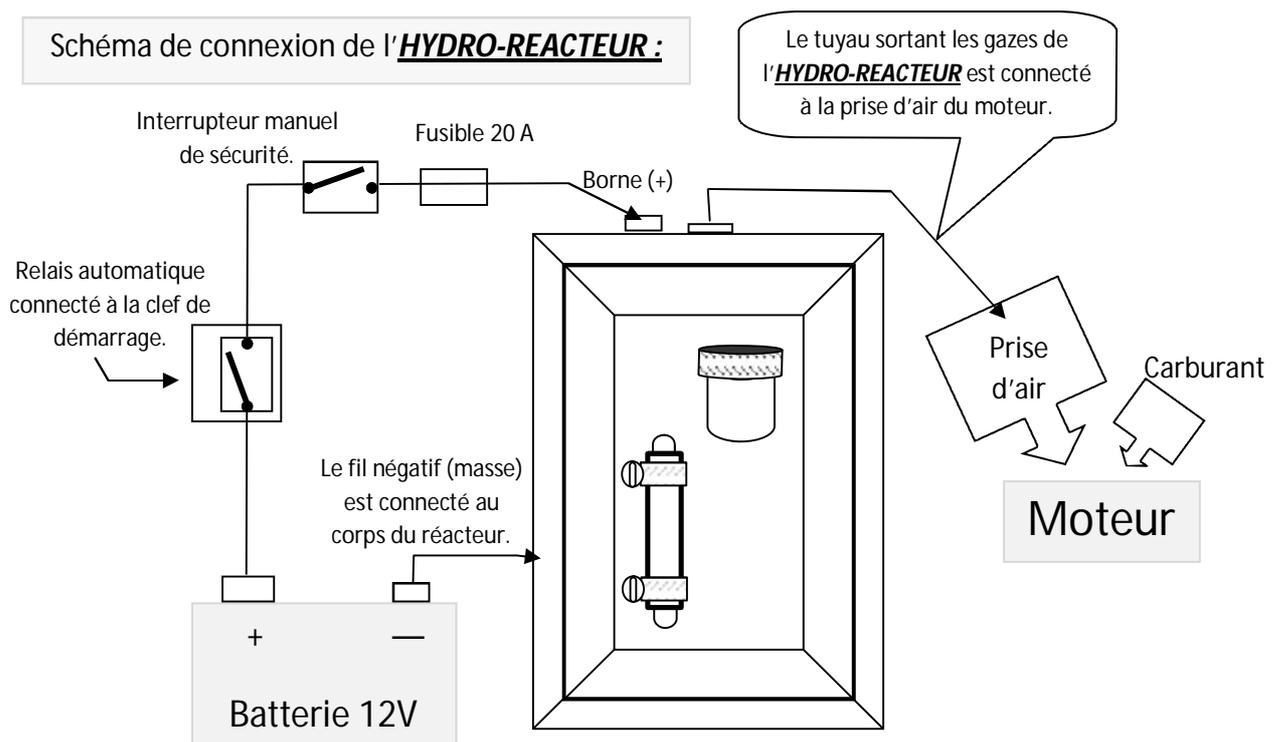
Connexion du circuit électrique et de la sortie de gaz: il y a deux parties à connecter à l'appareil:

A— la partie électrique: elle est simple, comme pour tout appareil électrique branché sur une voiture, simplement veillez à utiliser du matériel, câbles, interrupteurs et fusibles pouvant supporter la puissance utilisée, par exemple 20A. Utilisez du matériel pour connecter les gros systèmes audio sur les voitures, gros câble, gros fusibles, Comme il s'agit de courant continu, il vous faudra réduire les longueurs inutiles de câble, sous peine de pertes de puissance et chauffés importantes dans les câbles.

Du côté positif (+), intercalez un fusible (par exemple 20A, cela dépend de la puissance de l'appareil installé), ainsi qu'un interrupteur manuel (pour manipulations, essais en tous genres et pour la sécurité), et bien sûr un relais automatique en 12V et 20-30A qui servira à allumer l'appareil lorsque vous tourner la clef de contact (installation et matériel standard)

Du côté négatif (—), il vous suffit de relier le corps de l'appareil avec le corps de la voiture. On dit installer 'une masse', ou 'mettre à la masse'. Utilisez aussi un câble électrique de taille suffisante pour la puissance nécessaire. Ne pas utiliser du fil électrique simple pour maison, qui s'échaufferait alors très très vite avec 10 ou 20A le traversant !!

B— la partie gazes produits par l'appareil: elle est aussi très simple, puisqu'il vous suffit d'utiliser un tuyau (dur et résistant à la chaleur) entre l'embout de sortie sur l'appareil et votre durite d'admission d'air de votre moteur. Percez un petit trou dans votre durite en caoutchouc/plastique, et introduisez y le bout du tuyau amenant les gazes produits; l'aspiration du moteur fera tout le travail pour transférer ces gazes dans les chambres de combustion.



L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 24

Essais de puissance:

Maintenant que l'électrolyseur est prêt à fonctionner, il faut en régler la puissance de fonctionnement. Cela se fera simplement en variant la concentration de l'électrolyte, c'est-à-dire en variant le montant de NaHO ajouté à l'eau, au départ. Rappelons que cette petite quantité de NaHO restera dans l'électrolyseur, et ne sera pas consommée, seule l'eau étant à renouveler au fil du temps.

Le modèle d'électrolyseur décrit dans ces plans supportera une puissance de 10 à 15 Ampères, ce qui conviendra pour un véhicule à essence de moins de 2.000 cc de cylindrée, et un peu plus dans le cas d'un véhicule au diesel. Les diesels économiseront plus de carburant comparativement aux moteurs essence, et en plus ils ne nécessiteront aucun réglage d'allumage.

Nous conseillons donc une puissance de 10 à 12 Ampères en fonctionnement pour l'électrolyseur décrit. Pour plus de puissance utilisable, doublez le nombre de cellules (2 x 6 cellules par exemple), ou alors augmentez les dimensions de l'appareil.

Un tel électrolyseur prends quelques minutes pour arriver à sa température de fonctionnement, où sa puissance électrique deviendra stable (le courant pouvant passer augmentant avec la température). Au démarrage, à froid, l'électrolyseur affichera donc une consommation plus faible que celle qu'il atteindra une fois chaud.

Nous réglerons donc la concentration de l'électrolyte pour que l'appareil affiche une consommation d'environ 8 Ampères au démarrage. Ainsi avec la chaleur augmentant, les Ampères devraient monter aux environ de 10 à 12 en plein fonctionnement.

Bien sûr vous devez utiliser un ampèremètre branché en série pour visualiser la puissance de l'appareil. Si vous obtenez trop d'ampères par rapport à ce que vous désirez, alors il faudra diluer votre électrolyte avec plus d'eau pure. Au contraire si vous n'obtenez pas assez d'ampères, il vous faudra ajoutez un peu de NaHO à votre électrolyte.

Après ces petits réglages de départ, la puissance de l'appareil ne variera pas beaucoup au fil de l'utilisation, même lorsque le niveau d'eau baissera. C'est une opération simple dont vous pouvez noter la concentration en NaHO pour la prochaine fois que vous aurez à régler votre appareil, comme après une opération de nettoyage interne.

Il se peut qu'après environ 1 ou deux semaines d'utilisation votre appareil semble perdre sa puissance. C'est normal, et cela arrive une seule fois au départ, avec des électrodes neuves, n'ayant jamais servi. Dans ce cas démontez votre appareil et nettoyez les électrodes avant de le remonter. Ensuite il devrait fonctionner sans problèmes.

La puissance développée dépendant donc aussi de la chaleur de l'appareil, celui-ci aura un comportement différent suivant où l'appareil est placé sur le véhicule, et suivant le temps météorologique. Placé sous le capot moteur il chauffera très vite, et peut être même trop, alors que placé à l'extérieur il sera bien plus au frais avec le flux d'air créé par la vitesse, mais ce sera peut-être trop froid pour qu'il donne assez de puissance. Ce sera à vous de juger, en vous adaptant à vos conditions spécifiques.

Réglage du moteur:

Maintenant que votre électrolyseur est bien réglé et ajusté à la puissance désirée, il faut s'occuper du réglage moteur, afin d'obtenir le maximum d'économie de carburant.

Les moteurs diesel ne nécessiteront aucun réglage puisqu'ils n'ont pas de systèmes d'allumage. Par contre dans le cas d'une injection électronique il vous faudra peut-être jouer avec les réglages de l'ordinateur la gérant, comme pour les moteurs essence.

Les moteurs à essence devront subir un retardement de l'allumage, puisque l'ajout d'hydrogène et d'oxygène va augmenter la puissance d'explosion du carburant, et en plus accélérer la vitesse d'explosion du carburant.

L'explosion devenant plus forte et plus rapide, il convient de retarder l'allumage jusqu'au point mort haut, TDC, ou juste avant ou juste après, suivant la configuration moteur. C'est-à-dire que si l'allumage à lieu trop tôt, la rapide combustion du mélange pourrait aller contre le mouvement de remonté du piston jusqu'au point mort d'en haut, et dans ce cas la conséquence, outre le contre effort imposé au piston, serait une consommation plus élevée qu'auparavant.

Si vous n'êtes pas qualifié pour effectuer les réglages moteur par vous-même, confiez votre véhicule à un professionnel, en lui expliquant bien que l'apport d'hydrogène par votre électrolyseur, va accélérer et augmenter la combustion du carburant.

Ordinateur de bord et sondes à oxygène:

Les véhicules modernes ont des injections de carburant gérées par ordinateur et pré-réglées en usine. L'utilisation de notre électrolyseur qui va améliorer la combustion du carburant n'est pas prévu par ces appareils, et il va donc falloir soit régler l'injection pour réduire l'envoi de carburant, soit contourner les sondes installées pour ajuster l'injection.

Il y a de nombreuses informations sur Internet à ce sujet, puisqu'il semble que ces injections électroniques soient programmées pour refuser toute installation d'économiseur d'essence ! Oui, c'est un constat international, qui prouve bien que tous nos efforts pour acheter moins de carburant sont systématiquement contrecarrés par les constructeurs automobiles et les pétroliers qui ajoutent aussi des éléments dans le carburant pour anéantir les effets positifs des économiseurs d'essence.

C'est pourquoi de nombreuses personnes ont cherché et trouvé des moyens pour contourner les manœuvres programmées de ces injections électroniques. Le plus simple, et qui fonctionne dans certains cas, est de déconnecter la batterie pendant plus d'une demi-heure, car après cela la mémoire de l'ordinateur est effacée, et lors du rebranchement de la batterie, le programme repart à zéro, comme au moment de la sortie d'usine, et après quelques centaines de kilomètres, l'électrolyseur est bien pris en compte dans les calculs, et l'injection envoie moins de carburant, réalisant ainsi les économies souhaitées.

Bien sûr de nombreux professionnels se feront un plaisir de reprogrammer votre ordinateur de bord, pour tenir compte de l'apport d'hydrogène, et certains pourront aussi modifier votre sonde à oxygène qui est souvent le principal indicateur servant à ajuster l'injection électronique. Aussi des kits électroniques chargés de régler ce problème, en ajustant le signal reçu depuis la sonde à oxygène placée dans le tuyau d'échappement, sont en vente sur internet.

6. La maintenance de l'électrolyseur:

La maintenance de ce modèle d'électrolyseur est simplifiée, puisqu'elle est presque inexistante. Cette appareil ne nécessitera pas de changement de pièces ni de réglages réguliers, même après une longue utilisation. Il est presque INUSABLE !

En plus de renouveler l'eau qui est consommée lors de l'électrolyse, il vous faudra seulement effectuer un nettoyage intérieur de l'appareil à chaque fois que sa puissance sera trop réduite.

Au fil des mois d'utilisation les électrodes pourront devenir sales par le dépôt des impuretés présentes dans l'eau, ainsi que par le dépôt d'un film organique isolant, ce qui réduira le passage du courant électrique permettant l'électrolyse. Cela peut arriver après 5.000 kilomètres ou plus, et dans ce cas il vous faudra démonter complètement l'électrolyseur pour enlever la couche sale recouvrant les électrodes.

Si vous constatez que votre électrolyseur ne développe plus la puissance pour laquelle vous l'avez réglé, essayez de rajouter un peu de NaHO dans votre électrolyte, et si la puissance ne revient pas, alors c'est que les électrodes sont certainement sales.

7. Les modifications envisageables sur ce modèle décrit :

Après avoir bien lu ce livre vous pourrez envisager de modifier le modèle d'électrolyseur décrit, par exemple en décidant d'augmenter ses dimensions pour s'adapter à votre véhicule ou pour vous permettre de développer plus de puissance.

En gardant les principes essentiels vous pourrez allonger, élargir ou doubler la taille de l'électrolyseur. Voici les points importants:

- Il est important de garder au moins 6 cellules en série pour 12V provenant de la batterie. Si vous avez un véhicule qui fonctionne en 24V il vous faudra donc doubler le nombre de cellules en série, pour garder environ 2V de tension par cellule.
- il est important de ne pas remplir complètement l'électrolyseur avec de l'eau, et de laisser un espace au sommet des cellules pour que les gazes produits puissent se condenser, et que la mousse produite puisse se résorber.
- il est important que l'électrolyseur soit fabriqué en inox de bonne qualité, afin qu'il soit résistant aux explosions, et qu'il ne se rouille pas au contact de l'eau et de l'électrolyte.

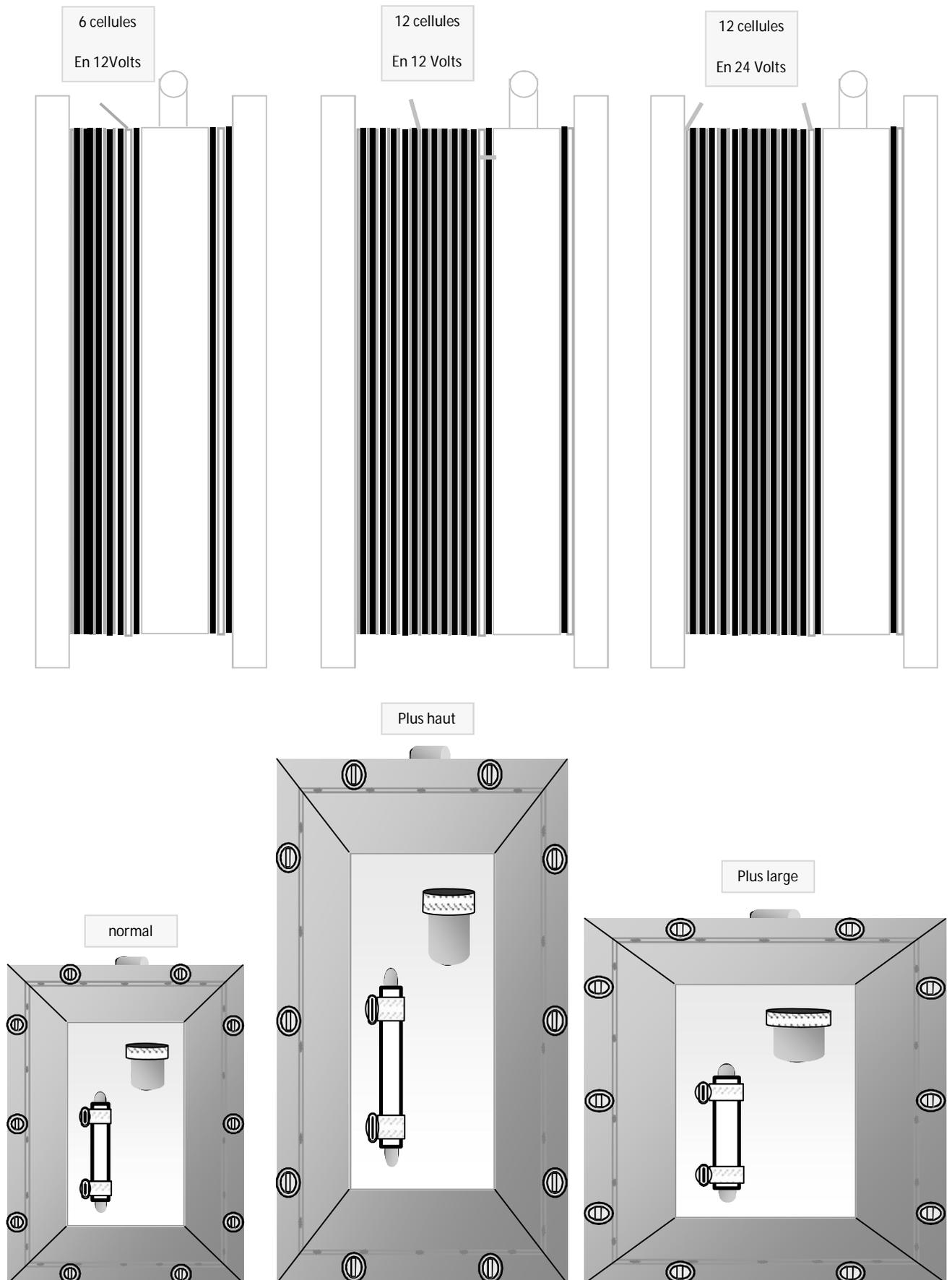
Exemple de variation d'un HYDROREACTEUR: ici il est double, 2 fois 5 cellules, pour pouvoir passer 40 Ampères sous 12 Volts, délivrant ainsi près de 3 Litres de gaz d'eau par minute (HHO), pour installer sur un gros moteur diesel (petit camion).

MDG 2007 Malaysia



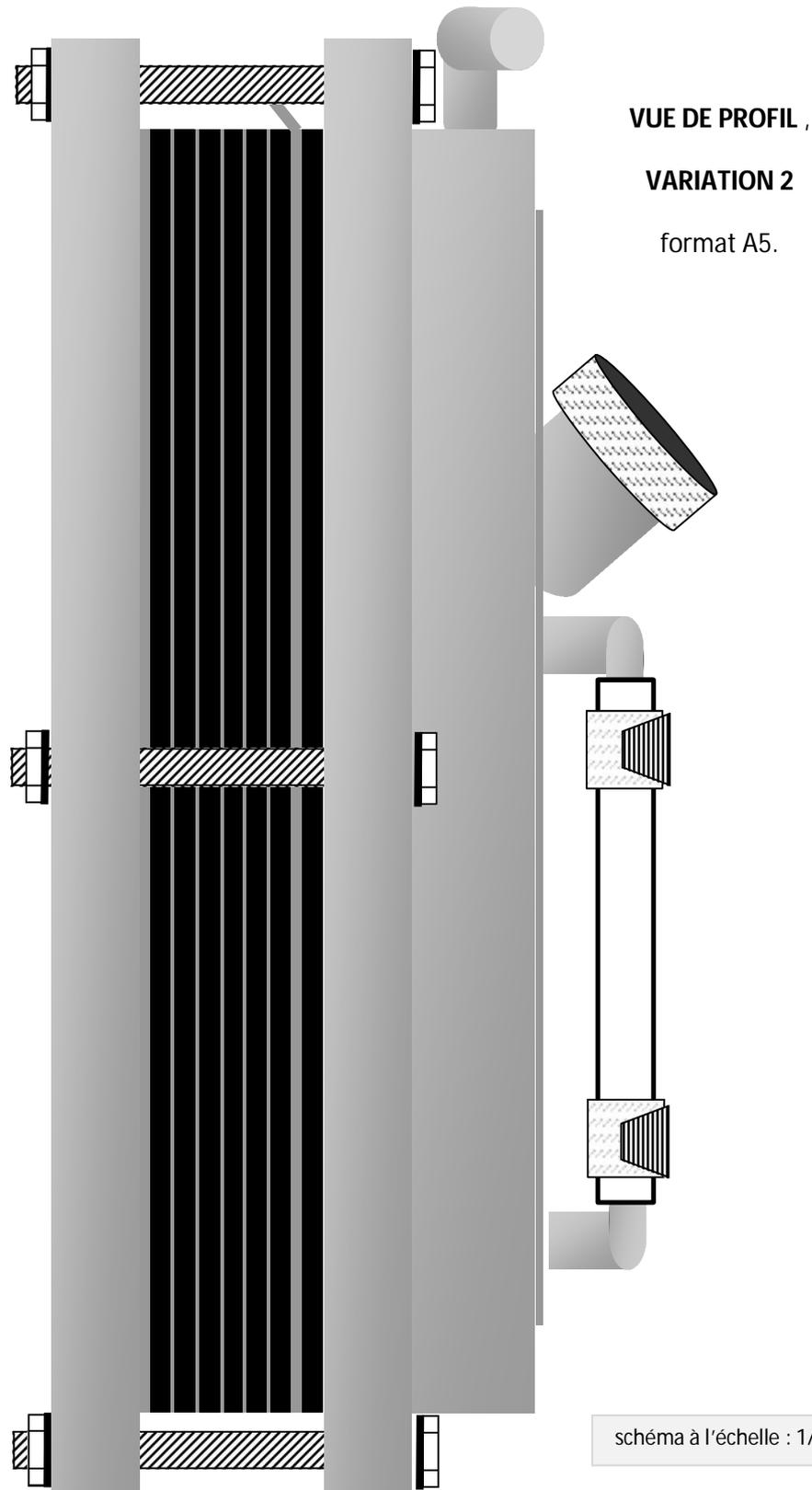
DOUBLE HYDROREACTOR / maxi 40 Ampères / 12 Volts

Exemple de variations en taille de cet électrolyseur:



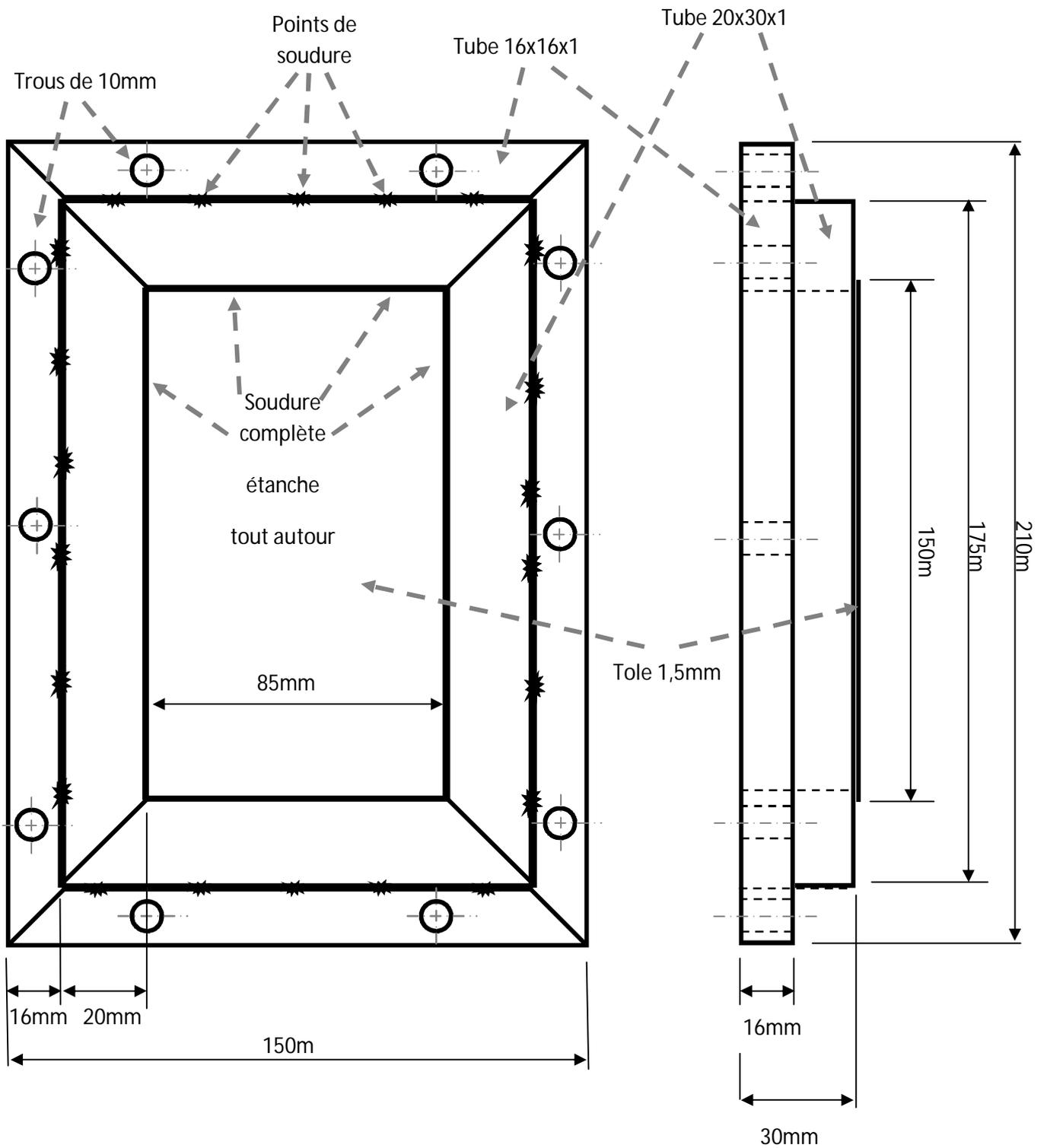
Exemple d'une variation:

Variation2: cette variation a été faite par une personne qui n'avait pas accès à du tube carré de 12,5 x 12,5mm, ni de tube carré de 12,5 x 25mm. Dans cette variation sont utilisés des tubes carrés de 16 x 16mm et 20 x 30mm. Le cadre réservoir est constitué de tube de 20x30 et une des face est fermée par une tôle de 1,5mm soudée tout autour. Nous n'avons pas choisi ce modèle comme version de base car il y a une importante soudure sur tout le pourtour de la tôle de 1,5mm, et cela pourrait s'avérer coûteux. Par contre cette modification permet d'utiliser des vis de serrage moins longues, donc plus faciles à trouver et moins chères. A vous de choisir.



Exemple d'une variation: Variation 2 suite :

Cadre en tubes carrés, format A5, tout en inox 304L brossé.



Liste des éléments constituant l'appareil de base décrit (pas la variation2):

Nbre	Designation :	Quantite :
1	Cadres composés extérieurs en inox	2
2	Cadre intérieur faisant office de réservoir en inox	1
3	Plaques électrodes inox d'épaisseur 1,2mm	3
4	Plaques électrodes inox d'épaisseur 0,8mm	5
5	Joints en caoutchouc à découper en forme de cadres	9
6	Jeux de boulon en inox de 100mm de long	10
7	Coudes en tube rond inox de diamètre 10mm	3
8	Coude en inox de diamètre 25mm	1
9	Bouchon en plastique pour le coude inox de 25mm	1
10	Tuyau en plastique pour le niveau d'eau + 2 colliers de serrage	1
11	Tuyau en plastique dur et résistant pour l'acheminement des gazes	1
12	Cable électrique épais pouvant supporter 20 ampères	1
13	Fusible et porte fusible de puissance adéquate	1
14	Relais automobile automatique 12V et 30A	1
15	Interrupteur manuel de puissance	1

Recommandations importantes

Parce que des utilisateurs ont connu des problèmes importants lors de mauvaise manipulation ou mauvaise installation d'électrolyseurs embarqués, et plus souvent parce qu'ils ont acheté un appareil de très mauvaise qualité à des vendeurs sans scrupules, nous avons décidé de créer cette page où sont résumés les points importants pour que votre installation d'un électrolyseur embarqué ne devienne pas un cauchemar ou une expérience coûteuse pour vous.

L'électrolyseur embarqué décrit dans ce livre n'est pas une solution universelle pour économiser du carburant sur tous les véhicules, puisqu'il est de fabrication simple et peu coûteuse et nécessite encore une certaine compréhension de son procédé de fonctionnement, et d'être maintenu en état de marche par un entretien régulier.

Par contre le concept est universel, ajouter un peu d'hydrogène à la combustion des carburant créera toujours une économie de carburant ainsi qu'une baisse importante des pollutions. Mais pour en rendre son application universelle, il faudra créer un électrolyseur beaucoup plus perfectionné que celui présenté dans ce livre, et comportant beaucoup d'électronique notamment pour en réguler la puissance et pour communiquer avec l'ordinateur de bord du véhicule. Travaillons pour qu'un jour tous les véhicules puissent s'équiper d'un tel système. Bien sûr si les constructeurs le désiraient, cela serait fait depuis 50 ans au moins !

Donc voici une liste de recommandations importantes qui vous éviteront les principaux problèmes que vous pourriez rencontrer:

utiliser au minimum 6 cellules en série dans l'électrolyseur, afin de réduire le voltage aux environs de 2 Volts par cellule (avec un alternateur de 12-13,8V). Utiliser 12 cellules en série pour les systèmes en 24 Volts, et utiliser au moins 110 cellules en série pour les systèmes en 240 Volts. Ceci afin de limiter les pertes énergétiques transformées en chaleur destructrice.

utiliser des électrodes suffisamment rapprochées pour n'avoir à utiliser qu'un tout petit montant de catalyseur électrolytique, le NaHO. Au minimum 1,5mm d'écart, sinon les bulles de gaz créées ne pourront pas s'échapper facilement, et au plus 4mm. Plus les électrodes sont rapprochées, plus le courant peut passer facilement, donc on a besoin de moins de NaHO.

L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 31

Recommandations importantes # (suite)

rincer abondamment tout ce qui pourrait être touché par l'électrolyte (mélange eau + NaHO), car elle est assez corrosive. Surtout faites attention aux parties en aluminium qui seraient rongées très rapidement par le mélange de NaHO !

utiliser seulement de l'inox de plus de 1,2mm d'épaisseur pour la construction d'un électrolyseur ou d'un bulleur, car c'est le minimum d'épaisseur pour que l'appareil résiste à l'explosion du gaz d'eau. Plastiques ou verre sont dangereux car peu résistants.

ne pas utiliser de plastique PVC (conduites d'eau froide) avec le NaHO, car ce plastique ne résisterait pas et deviendrait tout mou, surtout en présence de chaleur.

ne pas utiliser de tuyau en plastique souple pour acheminer le gaz d'eau vers le moteur ou pour le niveau d'eau, car avec la chaleur ce plastique serait très rapidement détruit. Utiliser seulement du tuyau semi-rigide épais et résistant à l'écrasement, comme celui utilisé avec les compresseurs d'air. C'est plus cher mais nécessaire avec les températures rencontrées de 70 à 100C.

bien fixer les colliers de serrage aux embouts des tuyaux en plastique convoyant le gaz, afin qu'ils ne risquent pas de se détacher et de laisser le gaz explosif s'échapper librement, ou de s'accumuler quelque part.

utiliser un électrolyseur qui ait un volume libre interne suffisant, au dessus des électrodes, pour que toute mousse éventuelle créée par l'électrolyse ait la place de se résorber et ne sorte pas de l'électrolyseur. Cette mousse contient du NaHO et serait donc dommageable si elle venait à se rendre dans le moteur. Cet espace servira aussi à la condensation du gaz humide produit afin qu'il sorte le plus sec possible de l'électrolyseur. Toute vapeur sortant pourrait emmener du NaHO vers le moteur.

ne pas utiliser les électrolyseurs qui se remplissent par le dessus, devenant ainsi pleins d'électrolyte jusqu'en haut, sans espace libre au dessus des électrodes. Un électrolyseur de bonne qualité devra avoir un orifice de remplissage sur le côté, à un certain niveau plus bas que le haut de l'électrolyseur, où sort le gaz produit.

ne pas placer l'électrolyseur près du moteur, mais le placer dans un endroit bien ventilé et où la température ne deviendra pas excessive. L'électrolyseur produit lui-même de la chaleur qui devrait se stabiliser vers 70-75 C, mais le placer dans un endroit trop chaud risquerait d'en faire augmenter encore plus la température. Si l'eau venait à bouillir dans l'électrolyseur, il y aurait une oxydation immédiate des électrodes, qui seraient alors complètement rongées, et de plus du NaHO s'échapperait avec la vapeur d'eau chaude pour aller endommager le moteur.

quelle que soit la configuration de votre électrolyseur, il est recommandable d'intercaler un bulleur avant le moteur, pour retenir tout éventuel débordement de mousse ou d'électrolyte venant de l'électrolyseur. Il faut prévoir un bulleur en tube acier de plus de 1mm d'épaisseur, ou en plastique avec un capuchon éjectable en cas d'explosion, mais jamais en verre qui est très dangereux !

incorporer un interrupteur manuel entre le fusible obligatoire et la batterie afin de pouvoir disconnecter l'électrolyseur manuellement en cas d'urgence. Et connecter l'électrolyseur avec la pompe de carburant afin que celui-ci ne se mette en fonctionnement que lorsque le moteur est démarré et non pas seulement lorsque la clef de contact est tournée. En effet l'électrolyseur produit du gaz explosif dès qu'il est mis sous tension, donc si vous mettez le contact sans démarrer le moteur, le gaz produit va s'accumuler sans être consommé, et l'inflammation d'une grande quantité de gaz accumulé sous le capot pourrait être très dangereux.

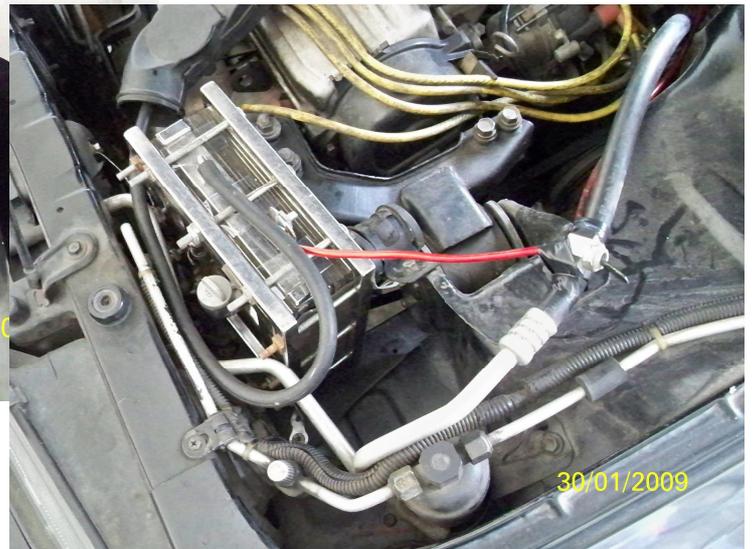
savoir que si vous réglez votre carburateur/injection pour profiter au maximum des effets d'économie de carburant de l'électrolyseur, il vous faudra veiller au bon fonctionnement de celui-ci, car s'il venait à ne plus fonctionner, par exemple par manque d'eau, votre moteur spécialement réglé pourrait ne plus fonctionner correctement et nécessiter un nouveau réglage.

Communiqué personnel :

Nous espérons bientôt mettre en place une société qui fabriquera ce modèle d'électrolyseur embarqué afin de satisfaire aux besoins de ceux qui trouveraient trop difficile ou coûteux de réaliser par eux mêmes ou faire réaliser cet appareil. Nous espérons proposer plusieurs tailles afin de s'adapter aux différents véhicules, voiture, camion, bus ou bateau. Bien sur nous encourageons toutes personnes ou sociétés compétentes à commercialiser ce type d'électrolyseurs, fiables, robustes et efficient, car cela serait enfin un produit à bon rapport qualité/prix accessible au public afin de lutter contre la prédominance des carburants fossiles devenus très chers. Pour notre part nous pensons installer un atelier de production dans un pays au coût de main d'œuvre moins élevé, afin de rendre ces appareils accessibles au plus grand nombre. A bientôt peut être ! MDG

Bilan après 2.500 kilomètres de fonctionnement

Voici quelques photos de l'électrolyseur après 2,500 kilomètres de fonctionnement. On peut considérer qu'il est encore en parfait état de marche, les joints et les électrodes n'ayant pas changés. Bien sûr les électrodes ont développé un dépôt de couleur rouille qui part avec un simple brossage. Il y a aussi une légère teinte noire qui serait due, selon Bob Boyce, à la transmutation de l'inox originel en un autre métal sous l'action des mono atomes d'hydrogène.



Bilan après 2.500 kilomètres de fonctionnement # (suite)

Vue d'ensemble de l'appareil et de tous ses composants électriques.



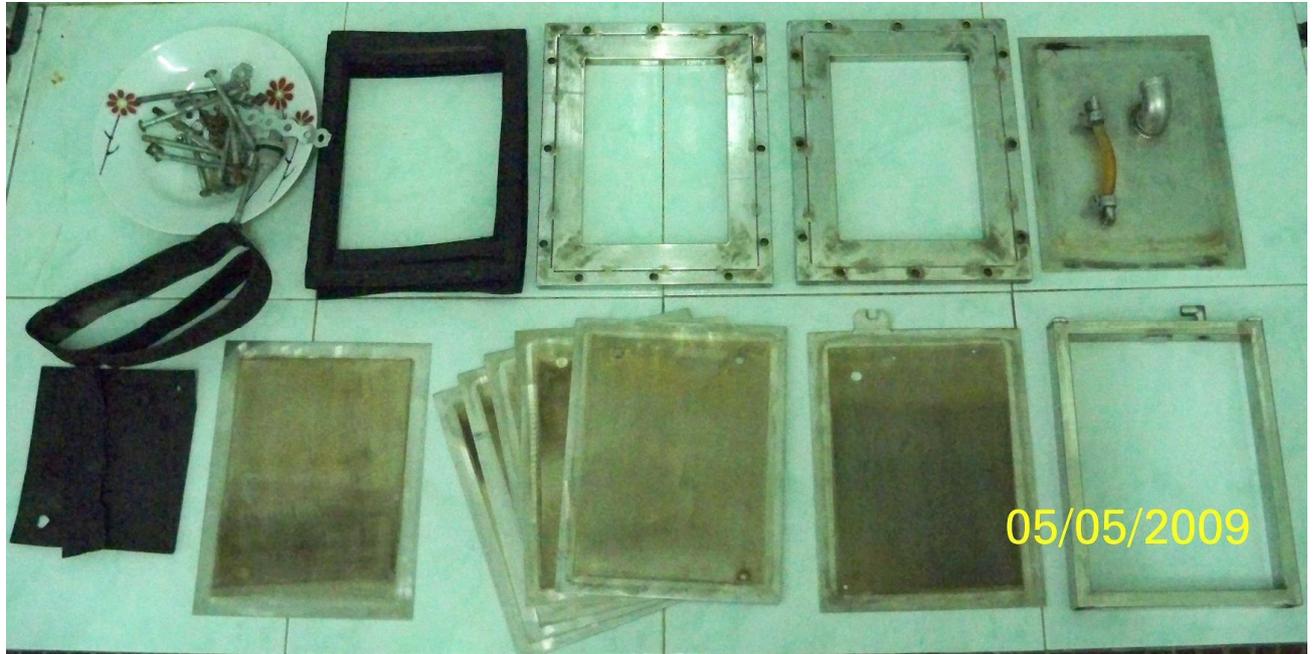
Bilan après 2.500 kilomètres de fonctionnement # (suite)

Vue de l'électrolyte, certes sombre, mais fonctionnant parfaitement. L'électrolyseur contient 1L de liquide. Le PH est de 13.

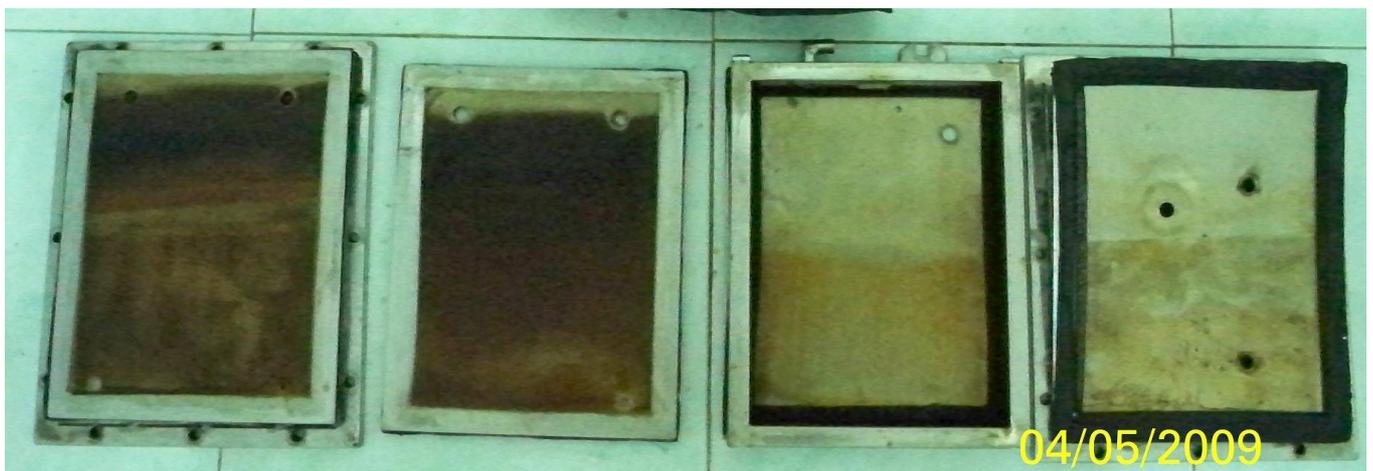


Bilan après 2.500 kilomètres de fonctionnement # (suite)

Vue d'ensemble démonté, après nettoyage.

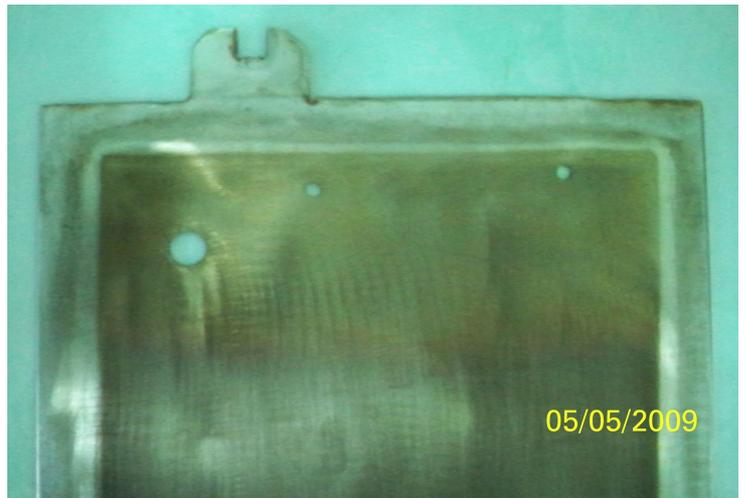


Vue démonte, avant nettoyage. On voit bien le niveau d'eau qui s'arrête environ à la moitié de la hauteur. C'est nécessaire pour que le gaz produit ait le temps et le volume suffisant pour réduire son taux d'humidité avant la sortie au sommet du réacteur. On peut voir que les électrodes sont noircies sur toute leur hauteur, certainement car la mousse produite au dessus de l'électrolyte subit aussi l'effet de l'électrolyse et produit donc un dépôt sur l'inox.



Bilan pot 2.500 kilomètres de fonctionnement # (suite)

Vue démonté, après nettoyage.



Historique de ce livre:

Nous avons commencé l'étude théorique des électrolyseurs embarqués en 2003, et les premiers essais pratique en 2005.

Il s'agit de simple électrolyse de l'eau, procédé connu depuis plus de 200 ans, mais il a fallu l'accommoder aux besoins particuliers que nous avons. C'est après avoir essayé de très nombreuses configurations que nous avons appris ce qui était bien et ce qui était à éviter. En commençant avec deux morceaux d'inox immergés dans de l'eau, nous en sommes arrivés à cet électrolyseur à 6 ou 7 cellules en série, résistant à l'explosion, à haut rendement et sans risque de défaillance majeure.

Les systèmes proposés aux professionnels, comme ceux pour équiper les camions ou les buses, sont de très bonne qualité, garantis et fiables, mais ils sont très chers et donc inaccessibles aux simples particuliers, et en plus nécessitent une maintenance coûteuse.

Par contre nous n'avons toujours pas rencontré d'appareils de bonne qualité destinés aux particuliers, à des prix raisonnables. Les produits étant sur Internet sont de simples tubes en inox avec quelques éléments internes constituant des électrodes, et sont de conceptions telles que leurs utilisateurs rencontrent invariablement des problèmes majeurs après un certain temps d'utilisation.

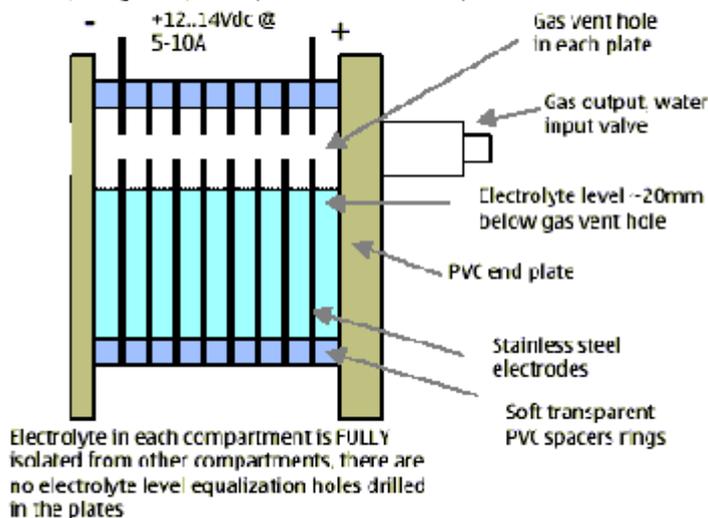
Nous avons compris qu'il y avait des impératifs à respecter pour qu'un électrolyseur embarqué soit fiable, sécurisé et durable.

Nous avons aussi compris qu'il fallait rester dans une conception simple et surtout dénuée d'électronique, afin que tout à chacun puisse se fabriquer son appareil, et surtout puisse l'utiliser de longues années sans défaillances.

Notre modèle a été inspiré par le travail de Mr Tero Ranta qui avait publié ses plans et photos en 2005:

series-cell electrolyzer tero.ranta@bigfoot.com

The electrolyzer has 7 cells with a target input voltage of about 12.9-14.1Vdc depending on temperature. Ver 1.1
This makes the cell voltage about 1.85-2.0V. 6th Sept 2005
Plate spacing 3mm, active plate area ~170cm² per side

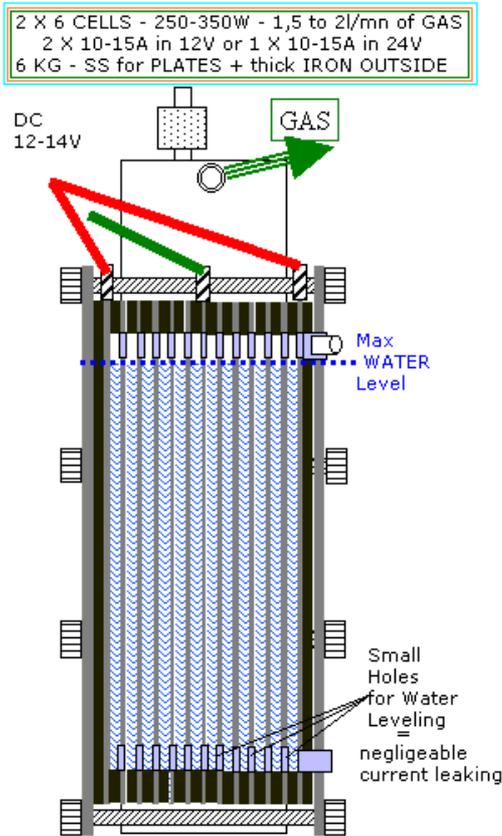


The electrolyzer runs fairly cool, at about 30-50 C
Figure 1. Series cell electrolyzer cross-section

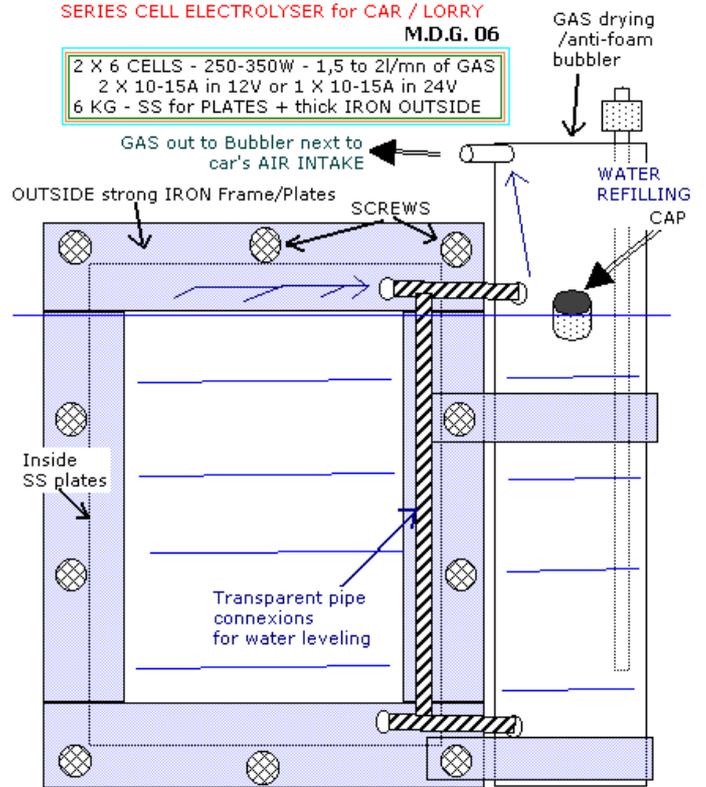


C'est donc après avoir reproduit l'électrolyseur de Mr Tero Ranta que nous avons évolué vers notre modèle suivant, qui était donc déjà en inox, mais qui comportait encore deux parties, les électrodes et le bulleur qui servait aussi de réservoir pour augmenter le volume d'électrolyte embarqué:

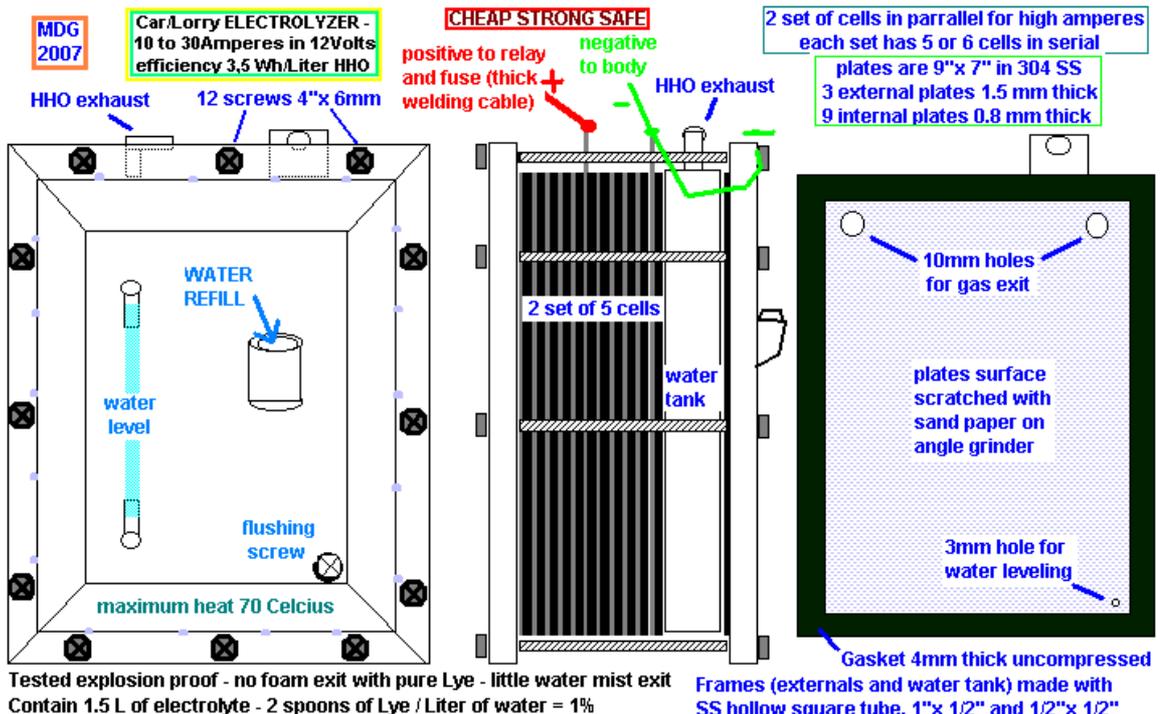
SERIES CELL ELECTROLYSER for CAR / LORRY
M.D.G. 06



SERIES CELL ELECTROLYSER for CAR / LORRY
M.D.G. 06



Ensuite nous avons encore évolué vers un système dit 'tout en un', celui présenté dans ce livre, sans bulleur ni valve anti-retour, puisque ce modèle ne subira aucun dommage même après de nombreux retour de flamme éventuels, il est anti-explosion, et comporte aussi une bonne réserve d'eau: c'est pour clarifier les détails de fabrication de notre appareil que nous avons fait ce livre.



L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 39

Exemples d'électrolyseurs professionnels pour camions :

- **Go GREEN Fuel Systems:**

<http://gogreenfuel.com/index.html>

Technologie d'enrichissement à l'Hydrogène.

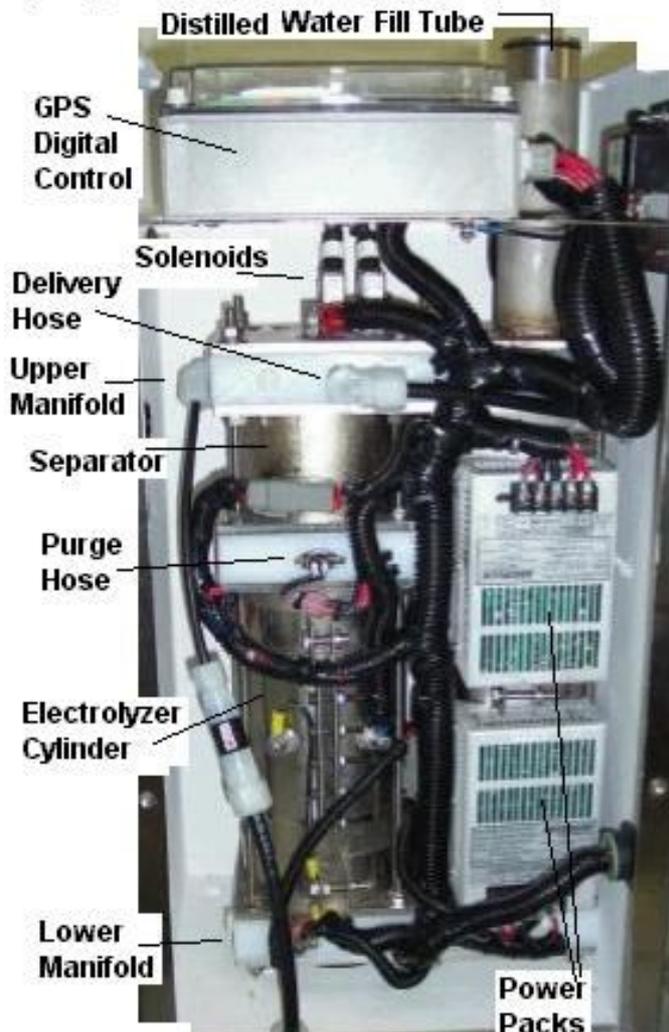
Le Go Green 2448 produit **67.5 litres d'Hydrogène et Oxygène par heure d'opération** ($67.5/60 \text{ min} = 1.125 \text{ L/min}$).

Les résultats de testes montrent une amélioration de 10 à 30% de la distance parcourue.



2448-HDDV
Heavy Duty Diesel

Canadian Hydrogen Energy Company Ltd.
Hydrogen Fuel Injection System www.chechfi.ca



- **CHEC HFI:** <http://www.chechfi.ca/index.html>

L'injection d'hydrogène va:

Réduire les émissions polluantes. Améliorer la puissance moteur et diminuer l'usure de l'huile moteur.

Il est garanti 10% d'économie de carburant.

Ne nécessite que de petites quantités d'eau distillée pour fonctionner.



L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 40

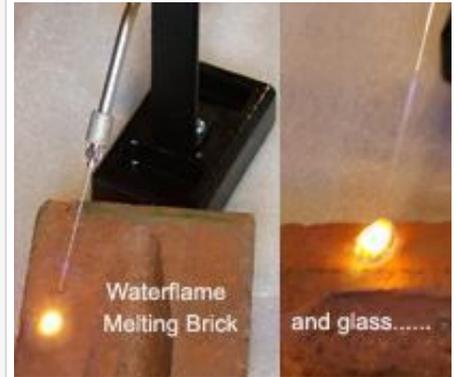
Exemples d'électrolyseurs utilisés pour d'autres activités:

- Utilisation pour la soudure :

Le gaz d'eau a d'incroyables qualités en matière de soudure. Il permet d'atteindre des températures très élevées alors que sa flamme est elle-même peu chaude, a seulement 125C. Il est aussi très efficace pour la découpe des matériaux.

Il est possible de souder 2 éléments différents, comme du fer avec de la céramique ou de l'aluminium, la flamme semblant s'adapter a chaque matériel instantanément ... les scientifiques sont encore aujourd'hui bien incapables d'expliquer les mystères du gaz provenant de l'électrolyse de l'eau !

Il permet aussi de souder sous l'eau sans apport d'oxygène.

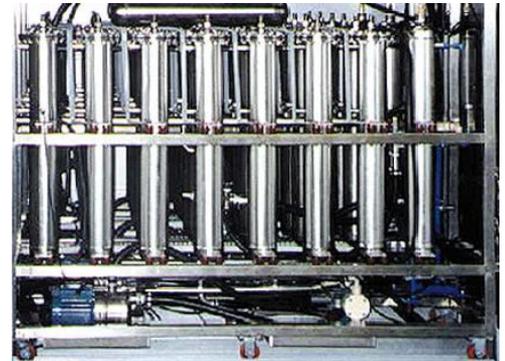
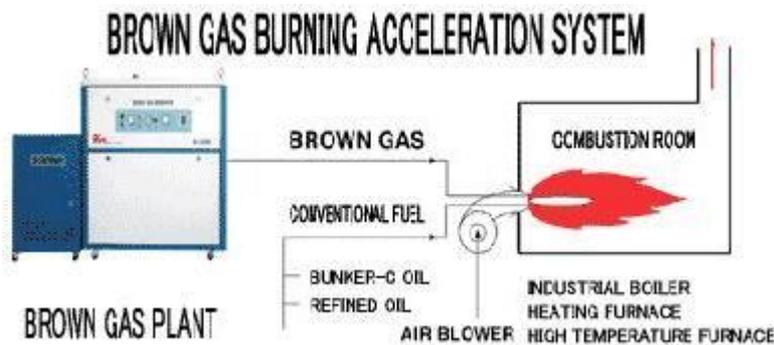
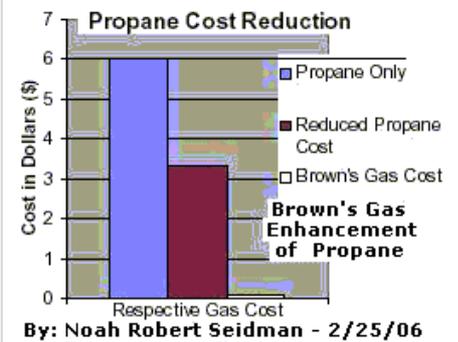


- Utilisations industrielles :

La Corée du Sud est le pays qui développe actuellement le plus le gaz d'eau à travers des installations industrielles. Quelques sociétés en Chine, au Japon et aux USA vendent toutes sortes d'appareils basés sur la combustion du gaz d'eau.

Brûleurs pour cuisiner, pour le chauffage, chaudières à vapeur, incinérateurs, ainsi que pour économiser le carburant dans les brûleurs à gaz ou à pétrole.

Les possibilités sont très larges, et le gaz d'eau (Gaz de Brown) permet de se passer de carburants fossiles, et surtout délivre instantanément de larges quantités de carburant, sans nécessité de stockage puisqu'il est créé à partir d'eau.



- Autres utilisations :

En santé le gaz d'eau est utilisé pour énergiser l'eau au travers de laquelle il est passé, et est connu pour apporter des effets bénéfiques aux personnes.

Il est aussi réputé pour accomplir des transmutations d'éléments, et est utilisé en plongée en grandes profondeurs et permet de descendre 2 fois plus bas qu'avec les mélanges à l'hélium. De nombreuses autres utilisations sont encore en cours d'expérimentation.



L'eau comme carburant ! Construire un **HYDRO-REACTEUR** pour votre véhicule. 41

Résistances chimique et thermique des plastiques:

CHARTE DE RESISTANCE CHIMIQUE
(Pour quelques plastiques vs. NaOH ou KOH)

	NaOH (50% to Conc)		KOH (Conc)		Max Use Temp (C)	Permeability*			Water Absorption (%)
	20 °C	50 °C	20 °C	50 °C		N2	O2	CO2	
	Low Density Polyethylene - LDPE	G	G	E		E	80	20	
High Density Polyethylene - HDPE	E	E	E	E	120	3	10	45	<0.01
Polypropylene - PP	E	E	E	E	135	4	25	90	<0.02
Polyallomer - PA	E	E	E	E	121	6	30	100	<0.02
Polycarbonate - PC	E	E	N	N	135	3	20	85	0.35
Polyvinyl Chloride - PVC	N	N	E	G	70	.5-2	1-6	10-35	0.06
Polysulfone - PSF	E	G	E	E	165	3	15	60	0.30
Polymethylpentene - PMP	E	E	E	E	175	65	270	—	<0.01
Teflon - FEP	E	E	E	E	205	20	60	135	<0.01
Teflon - PFA	E	E	E	E	250	—	—	—	<0.03
Halar/Tefzel - ECTFE/ETFE	E	E	E	E	150	—	—	—	<0.1
Polystyrene - PS	E	E	G	G	—	—	—	—	—
Polyvinylidene Fluoride - PVDF	E	G	E	G	—	—	—	—	—

*Permeability Units: cc - mm / sec - cm² - cm Hg x 100; 20 °C = 68 °F; 50 °C = 122 °F

KEY:

E -- 30 days of constant exposure cause no damage. Plastic may even tolerate for years. **G** -- Little or no damage after 30 days of constant exposure to the reagent. **F** -- Some effect after 7 days of constant exposure to the reagent. None here. **N** -- Not recommended for continuous use. Immediate damage may occur. Depending on the plastic, the effect will be crazing, cracking, loss of strength, discoloration, deformation, dissolution, or permeation loss.

Note: Polycarbonate (bullet-proof glass) does not hold up well to continuous contact with Hydrogen. Some water traps are made of polycarbonate.

Do NOT necessarily trust this chart. Variables are such that compatibility tests should be run on any materials before use. From: <http://www.eskimo.com/~ghawk/h-o/chemchrt.htm>

"Water contracts up to 3.98 °C and then expands from there. It is one of only a very few substances with a negative coefficient of volume expansion at some temperatures."

Average velocity in air at 25 °C: Hydrogen -- 4000 mph, Oxygen -- 1000 mph

Une liste de brevets en relation avec les électrolyseurs embarqués:

- 1- 1921, **Blumenberg** (H. Jr.), US 1,379,077, Process and Apparatus for Generating Explosive Gases.
- 2- 1944, **Carmichael** (A.B.), US 2,365,330, Apparatus for Electrolytically Producing Oxygen and Hydrogen.
- 3- 1949, **Crozier** (H. E.), US 2,458,256, Water Carburetor.
- 4- 1963, **O'Laughlin** (J.F.), US 3,074,390, Fuel Economizer for Internal Combustion Engines.
- 5- 1966, **Rhodes** (W.A.), US 3,262,872, Apparatus for the Electrolytic Production of Hydrogen and Oxygen for the Safe Consumption Thereof.
- 6- 1967, **Mittelstaedt** (G.S.), US 3,311,097, Hydrogen-Oxygen Device in Combustion Engines.
- 7- 1970, **Grant** (D.J.), US 3,490,235, Passively Regulated Water Electrolysis Rocket Engine.
- 8- 1972, **Pacheco** (Francisco), US 3,648,668, Gas-Operated Internal Combustion Engine.
- 9- 1973, **Carlson** (Richard C.), US 3,767,542, Reduction of Electrolytic Cell Voltage by Anode Vibration.
- 10- 1976, **Horvath** (Stephen), US 3,954,592, Electrolysis Apparatus.
- 11- 1976, **Harris** (Mack), US 3,969,214, Permanent Magnet Hydrogen Oxygen Generating Cells.
- 12- 1977, **Mosher** (Edward G.), US 4,023,545, Energy Means for Internal Combustion Engines.
- 13- 1978, **Blue** (Archie H.), US 4,124,463, Electrolytic Cell.
- 14- 1978, **Tangri** (Kuldip Chand), US 4,085,709, Hydrogen Fuel System for a Vehicle.
- 15- 1982, **Themy** (Constantinos D.), US 4,316,787, High Voltage Electrolytic Cell.
- 16- 1983, **Galluzzo** (Daniel T.), US 4,369,102, Electrolysis Apparatus for Decomposing Water into Hydrogen Gas and Oxygen Gas.
- 17- 1983, **Sanders** (Cledith A.), US 4,369,737, Hydrogen-Oxygen Generator.
- 18- 1984, **Glynn** (John D.), US 4,442,801, Electrolysis Fuel Supplementation Apparatus for Combustion Engines.
- 19- 1984, **Sandberg** (Lars) (VOLVO), FR 84 13728, Moteur a Combustion Interne a Turbocompresseur avec Injection d'eau.
- 20- 1984, **Han** (Tay-Hee), US 4,427,512, Water Decomposition Method and Device Using Ionization by Collision.
- 21- 1988, **McCambridge** (Michael), US 4,726,888, Electrolysis of Water.
- 22- 1992, **Munday** (John f.), US 5,143,025, Hydrogen and Oxygen System for Producing Fuel for Engines.
- 23- 1992, **Cunningham** (John E.), US 5,105,773, Method and Apparatus for Enhancing Combustion in an Internal Combustion Engine Through Electrolysis.
- 24- 1993, **Chiang** (Huang C.), US 5,244,558, Apparatus for Generating a Mixture of Hydrogen and Oxygen for Producing a Hot Flame.
- 25- 1993, **Nakamats** (Yoshiro), US 5,178,118, Energy System for Applying Mixed Hydrogen and Gasoline to an Engine.
- 26- 1993, **Stowe** (Gene B.), US 5,231,954, Hydrogen/Oxygen Fuel Cell.
- 27- 1995, **Nakamats** (Yoshiro), US 5,399,251, System for Generating Hydrogen and Oxygen.
- 28- 1997, **Taylor** (E. Jennings), US 5,599,437, Electrolysis of Electroactive Species using Pulsed Current.
- 29- 2000, **Chambers** (Stephen Barrie) (XOGEN), US 6,126,794, Apparatus for Producing Orthohydrogen and/or Parahydrogen.
- 30- 2001, **Ross** (Bill), US 6,209,493 B1, Internal Combustion Engine Kit with Electrolysis Cell.
- 31- 2002, **Chambers** (Stephen Barrie) (XOGEN), US 6,419,815 B1, Method for Producing Orthohydrogen and/or Parahydrogen.
- 32- 2004, **Lund** (Bruce D.), US 6,820,840 B2, Hydrogen Powered Toy Rocket Utilizing Hydrogen from the Electrolysis of Water.
- 33- 2005, **Ross** (Bill), US 6,896,789 B2, Electrolysis Cell and Internal Combustion Engine Kit Comprising the same.
- 34- 2005, **Klein** (Dennis), US 6,866,756 B2, Hydrogen Generator for Uses in a Vehicle Fuel System.
- 35- 2006, **Christison** (J.Devon), US 7,021,249 B1, Hydrogen Addition to Hydrocarbon Fuel for an Internal Combustion Engine.
- 36- 2007, **Balan** (Gabi), US 7,240,641 B2, Hydrogen Generating Apparatus and Components Therefor.
- 37- 2008, **Omasa** (Ryushin), US 7,318,885 B2, Hydrogen-Oxygen Gas Generator and Hydrogen-Oxygen Gas Generating Method Using the Generator.