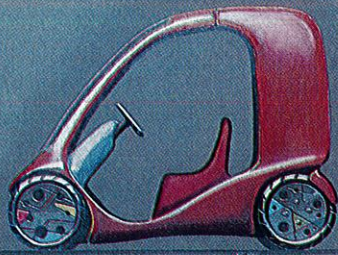
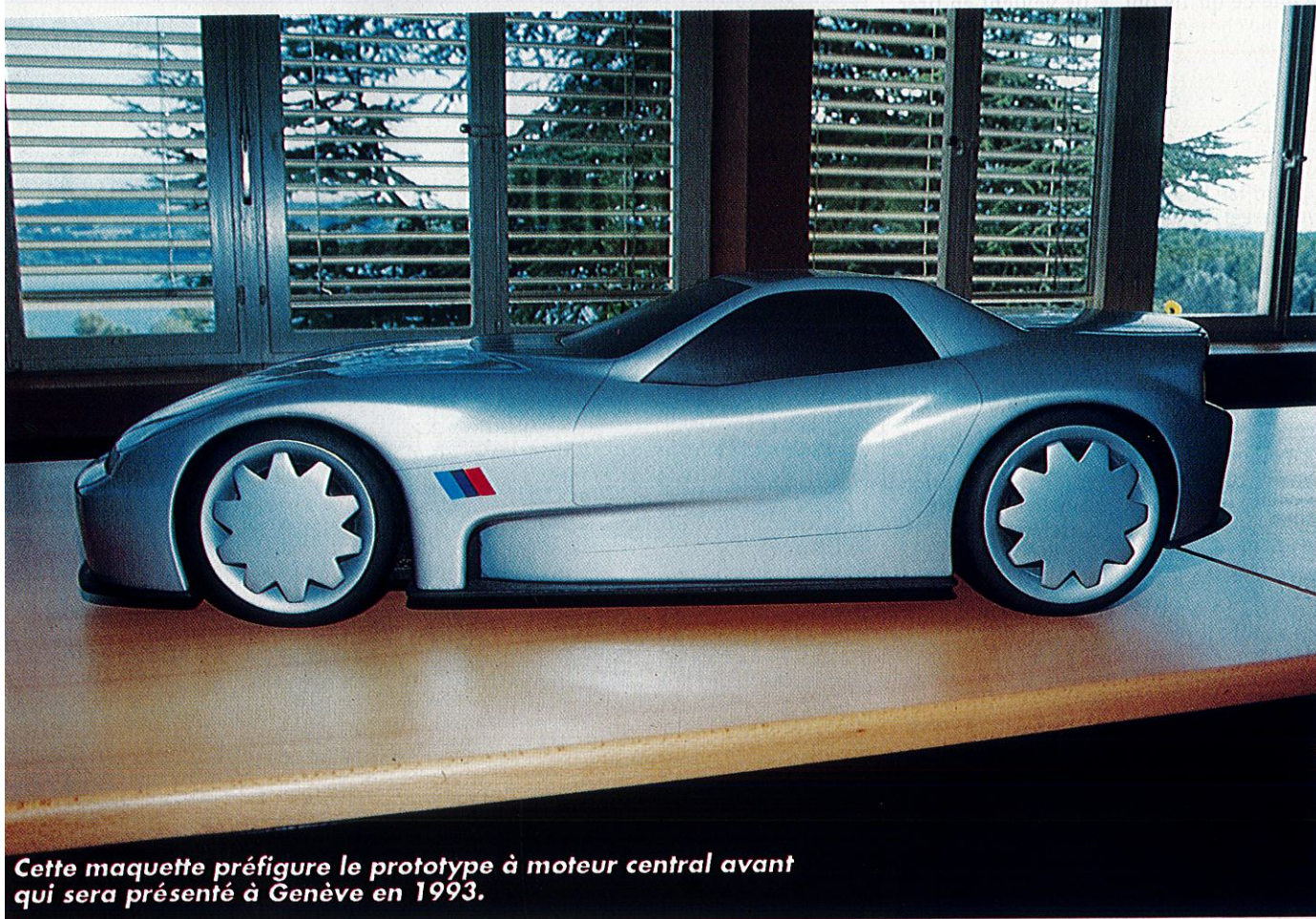
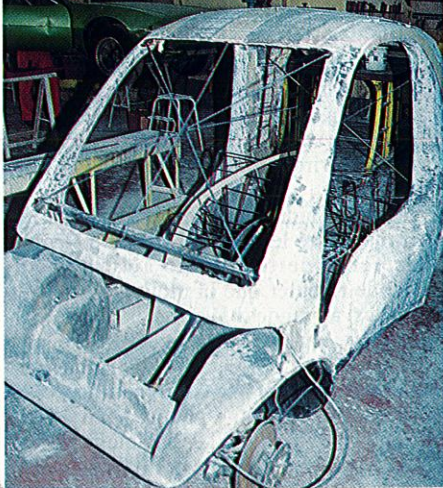


Esquisse finale retenue pour le petit véhicule urbain à propulsion électrique.



Fibre de verre pour la carrosserie de la voiture électrique.



Cette maquette préfigure le prototype à moteur central avant qui sera présenté à Genève en 1993.

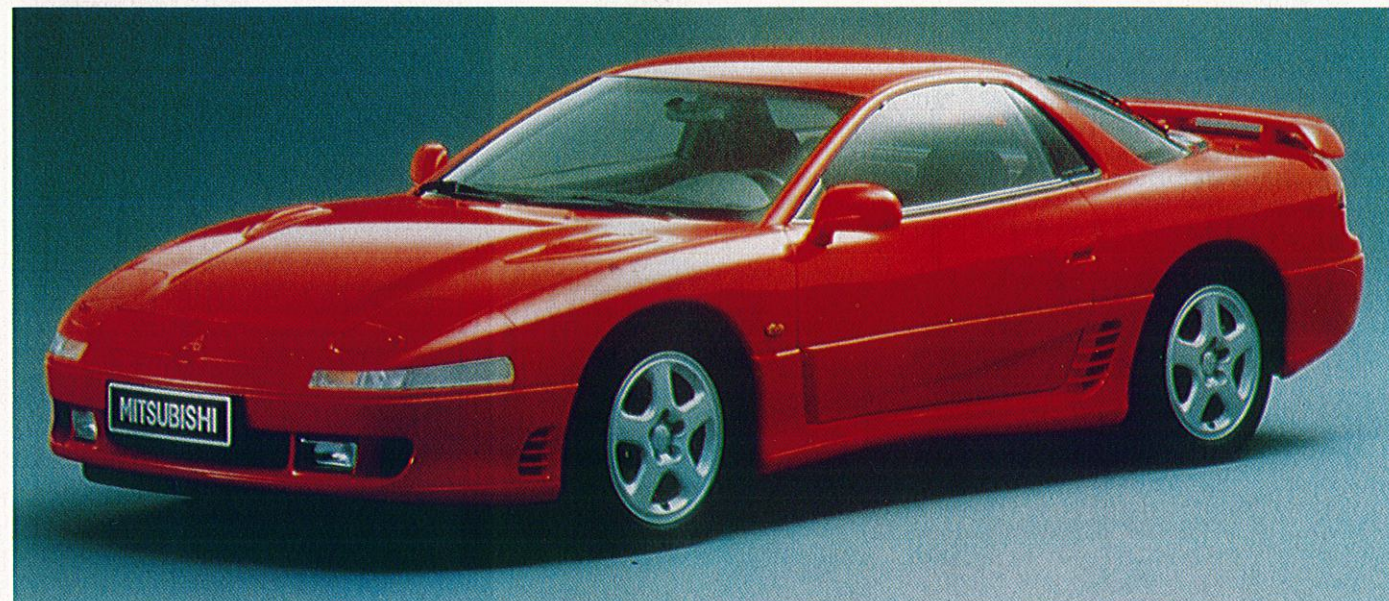
position centrale. A 16 voix contre 10, il a été décidé que ce moteur serait en position centrale avant. Un clin d'oeil à l'histoire car l'oublions pas que les super-cars ont longtemps présenté ce type d'architecture. Lors de notre visite, certaines options mécaniques semblaient en passe d'être figées. Le V12 BMW, comme sur l'Osmos et l'Hélios, évêvê une fonction porteuse; les suspensions avant et arrière étant confiées à des systèmes progressifs type Pro-Link. On devrait retrouver le concept Dual Frame, carrosserie et châs-

sis seront alors reliés par 6 ressorts pneumatiques réglables. Le fond plat fera appel à diverses astuces aérodynamiques pour créer un effet de sol tout en assurant un refroidissement du tunnel de transmission. La prochaine étape passe par une digitalisation de la maquette. Elle aura lieu en France chez Chausson Outillage puis viendra la phase de réalisation de la coque. Autre sujet d'étude: concevoir une petite voiture électrique. Cette fois, l'approche est totalement différente. Voiture exclusivement

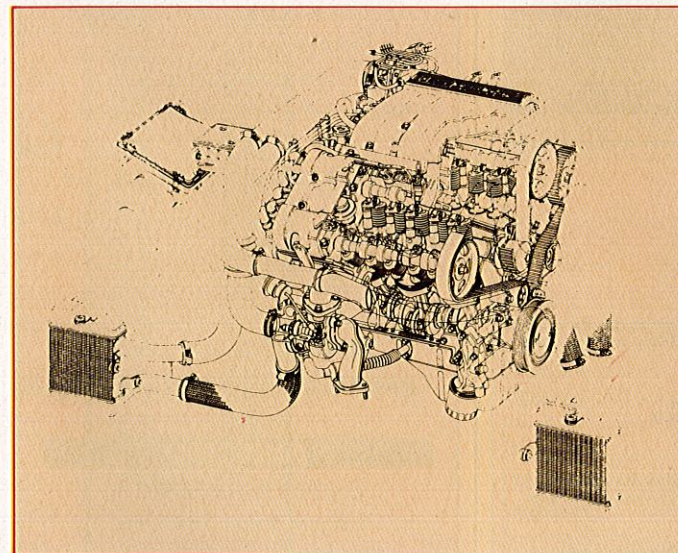
urbaine, ce petit véhicule pourrait être placé en libre-service dans les centre-villes. Chaque occupant paierait à l'aide d'une carte de crédit le montant de la location pour la durée d'utilisation. Laissée en un point de la ville, cette voiture serait à disposition de toute autre personne qui en aurait besoin. A voir maintenant si cela est réalisable. En attendant, la fabrication est des plus simple et fait appel largement appel à la fibre de verre. Histoire peut-être de donner la possibilité à chacun de construire la sienne ...

MITSUBISHI 3000 GT

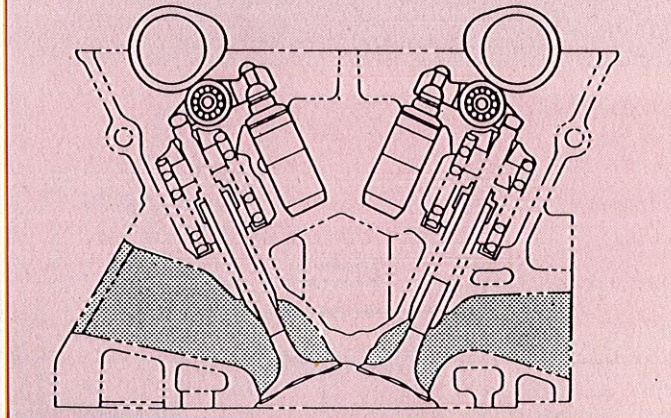
Ce modèle qui vient d'être importé en France, se caractérise par un inhabituel raffinement technologique et l'on peut dire qu'elle possède la panoplie complète: double turbo compresseur, 4 roues motrices avec répartition variable de couple, roues arrière directrices, suspension à amortissement variable et ABS.



Un Cx de 0,33. Le spoiler avant comporte un béquet qui s'abaisse de 50 mm au dessus de 80 km/h, pour augmenter la vitesse d'écoulement de l'air sous la voiture et créer de ce fait une zone de dépression. Pour compléter cette action, l'aileron arrière s'incline de 14° vers l'avant.



L'original système de basculeurs à rouleaux du V6.



Le V6 24 soupapes de 2972 cm³ est suralimenté par 2 turbo compresseurs (un par rangée). Il développe 285 ch à 6000 tr/mn, avec un énorme couple maxi de 41,5 mkg à 3000 tr/mn.



Schéma de la transmission à 4 roues motrices avec visco coupleur central. La répartition de puissance en condition normale est de 45 % sur l'avant et 55 % sur l'arrière.

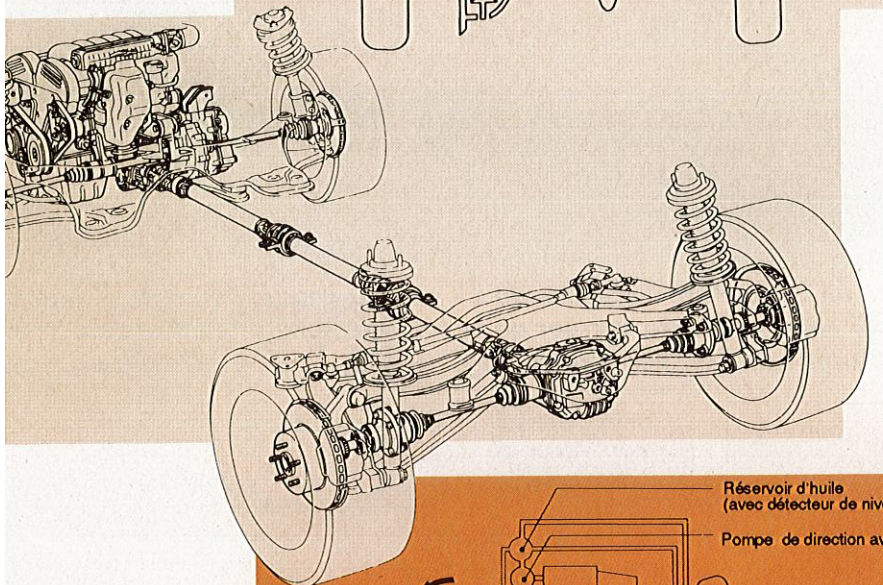
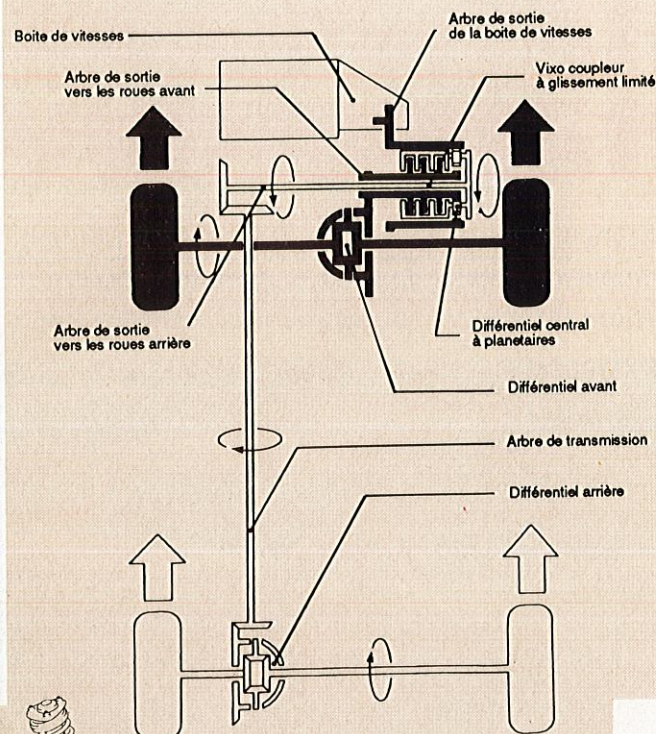
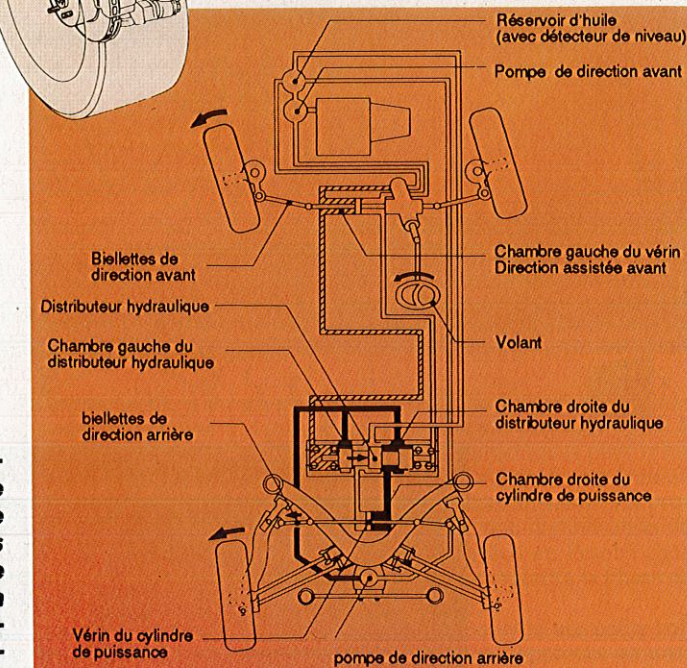


Schéma de direction. La commande est hydraulique vers les roues arrière. L'angle de rotation varie en fonction de la vitesse jusqu'à un maximum de 1,5°.



FICHE TECHNIQUE

MOTEUR

TYPE : V6 à 60° DOHC
 CYLINDREE : 2 972 cm³ (80 X 83 mm)
 ALESAGE x COURSE : 91,1 x 76,0
 TAUX DE COMPRESSION : 8,0:1
 PUISSANCE : 285 ch à 6 000 tr/mn
 COUPLE MAXI : 41,52 mkg à 3 000 tr/mn
 SYSTEME ELECTRIQUE : Batterie 52 AH/5 HR
 Alternateur 12V/110A

TRANSMISSION

4 roues motrices avec différentiel central et VCU
 Boîte de vitesses 5 rapports
 RAPPORTS DE BOITE : 1^{ere} : 3,071 2^{eme} : 1,739
 3^{eme} : 1,103 4^{eme} : 0,823 5^{eme} : 0,659
 Marche arrière : 3,076 Rapport final : 2,888
 PNEUS ET ROUES : 7,5 JJ 17. 225/50 ZRI 7
 SUSPENSION : contrôle électrique deux positions. Normal (et sport). 4 roues indépendantes.
 AV Mac Pherson avec barre anti-roulis.
 AR double triangle avec barre anti-roulis.
 FREINS : 4 ABS. 4 disques ventilés.
 AV étrier à 4 pistons.
 AR étrier à double piston.
 CAPACITE DU RESERVOIR (essence) : 75 l

DIMENSIONS

Longueur totale 4560 mm.
 Largeur totale 1840 mm.
 Hauteur 1285 mm.
 Empattement 2470 mm.
 Voie avant 1560 mm.
 Voie arrière 1580 mm.
 Rayon de braquage 5,70 m.
 Poids 1740 kg.

Terminologie électrique

L'évocation des voitures électriques et des batteries implique la connaissance des unités et de leurs interférences.

Unités

Les 2 unités fondamentales sont celles de la Tension en volts (V) et de débit en ampères (A). Une batterie aura une certaine tension et un potentiel d'un certain débit. La production de la tension par le débit donne la puissance exprimée en watts (W).

Capacités

Une batterie est définie par sa capacité en Ampères/heure (Ah). Par exemple, une batterie sera dite de 12 V et 45 Ah. Son potentiel énergétique sera de 12 x 45 = 450 Watts/heure. C'est la quantité d'énergie que contient la batterie. A titre indicatif, 1 kilo

d'essence contient 12.000 Wh soit 340 fois ce que propose une batterie au plomb, 200 fois pour une batterie Cadmium-Nickel et 100 fois pour une batterie Sodium-Soufre.

Densité énergétique

Les différentes techniques de construction des batteries se soldent par des densités énergétiques très différentes. La plus ancienne, la batterie au plomb, avoue une densité de 35 Wh/kg. Vient ensuite la batterie Cadmium-Nickel avec une densité de 60 Wh/kg. Le couple sodium-Soufre fait passer cette valeur à 120 Wh/kg.

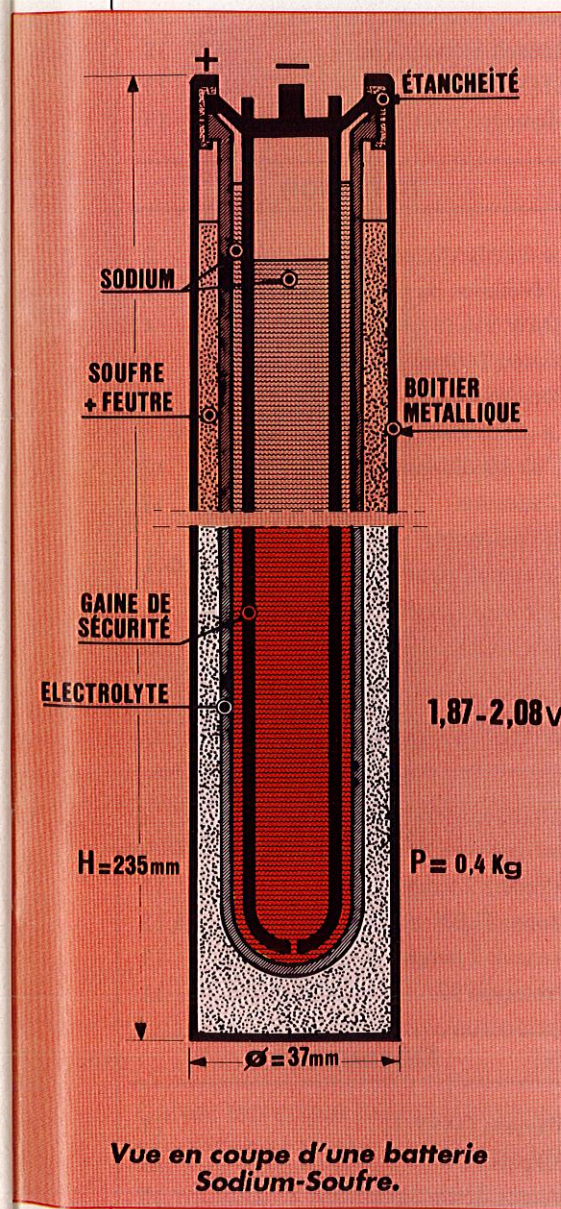
Rendement

Le moteur à essence a un rendement de 20 à 25%. Il gâche donc les 3/4 de l'énergie dispensée par le carburant. Aux faibles allures, en ville par exemple, son rendement est encore moindre. Les plus récents moteurs électriques ont un rendement de 90% et ne per

dent donc que 10% de l'énergie contenue dans les batteries. En plus le moteur électrique a un couple totalement disponible à la vitesse zéro ce qui implique des démarrages brillants.

Recharge

En ce qui concerne la recharge des batteries, il avait été admis pour les batteries au plomb de les charger au dixième de leur capacité pendant 10 heures. Jusque là les batteries se comportaient comme des réservoirs d'énergie avec un orifice de remplissage très réduit. Une batterie de 60 Ah devait être chargée à raison de 6 A pendant 10 heures. Les batteries récentes et particulièrement les batteries Sodium-Soufre peuvent être rechargées en des temps plus courts, ce qui implique des débits en Ampères plus élevés. Une batterie ABB de 19 kWh peut être chargée en 2 heures si l'on dispose d'une prise débitant, pour une batterie de 120 V, 80 A.



Vue en coupe d'une batterie Sodium-Soufre.



Measures of Battery Value tableau caractéristiques batteries

| Chemistry | Specific Energy | | Specific Power | | Cycle Life |
|------------------------|-----------------|---------|----------------|-------------|------------|
| | 2 Hour Rate | 50% SOC | 50% SOC | 2 Hour Rate | |
| | Wh/kg | Wh/l | W/kg | W/l | |
| Impact Lead Acid | 35 | 80 | 280 | 650 | <500 |
| Chloride Lead Acid | 30 | 60 | 80 | 160 | <500 |
| Nickel Cadmium | 35 | 80 | 330 | 745 | >1000 |
| Nickel Iron | 45 | 75 | 90 | 150 | >1000 |
| Nickel Zinc | 60 | 100 | 500 | 800 | <500 |
| Sodium Sulfur | 100 | 130 | 110 | 140 | <500 |
| Sodium Metal Chloride | 80 | 105 | 100 | 130 | <500 |
| Lithium Iron Disulfide | 165 | 225 | 200 | 255 | <500 |
| Lithium Polymer | 100 | 75 | 200 | 160 | <500 |
| Zinc Air | 100 | 85 | 40 | 35 | <500 |
| Iron Air | 80 | 120 | 70 | 75 | >1000 |
| Aluminum Air | 250 | 340 | 30 | 40 | N/A |
| Zinc Bromine | 72 | 83 | 58 | 67 | <500 |