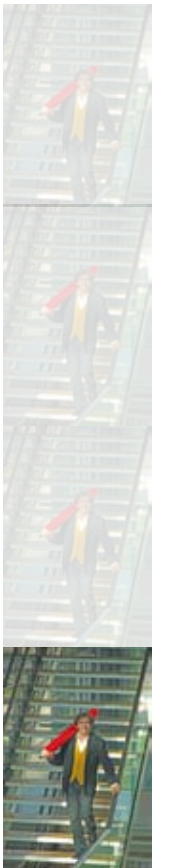




UNE IMAGE, TROIS FONDAMENTAUX

Ce très beau visuel numérique, véritable œuvre d'art abstraite, révèle les trois fondamentaux esthétiques qui ont conduit à la conception de l'AGV:

- 1 : SON DESSIN MONOCORPS.**
- 2 : SA VERRIÈRE INTÉGRALE.**
- 3 : SES ÉPAULEMENTS SUR LE BOGIE AVANT.**



L'AGV

**DESIGN FLAMBOYANT,
VITESSE FULGURANTE !**



Conçu par Alstom, l'AGV est le train à très grande vitesse de demain. Xavier Allard, patron de la cellule *Design&Styling*, nous révèle comment a été dessinée cette perle technologique... Un peu comme une automobile !

L'AGV en quelques dates...

1998 : premières réflexions sur la quatrième génération de train à très grande vitesse. Moment clé où Alstom songe à la miniaturisation des systèmes de traction.

2001 : le prototype Elisa jette les bases de la motorisation répartie sous le train et non plus dans la voiture de tête et de queue.

2003 : l'architecture de l'AGV est déterminée. Grâce à la motorisation répartie, le gain de places assises est proche des 20% par rapport à un TGV «classique».

2004 : le projet AGV prend une dimension très concrète avec l'implication de 160 ingénieurs pour basculer du monde du projet à celui du prochain prototype.

2005 : la direction retient l'un des quatre projets de la cellule Design&Styling d'Alstom. En janvier.

2005 : la première maquette de l'AGV est dévoilée à l'occasion du salon Eurailspeed de Milan, en octobre.

2006 : l'équipe des vingt designers met une dernière touche au Design de l'AGV avant le gel du style en juillet.

2007 : les premières pièces du prototype de l'AGV sont produites et arrivent à l'usine de La Rochelle.

2007 : en octobre, le prototype effectue ses premiers tours de roue après qu'un autre train prototype, le TGV muni d'une partie de la technologie AGV ait franchi les 574,8 km/h.

2008 : l'opérateur ferroviaire italien (privé) NTV signe en janvier pour la vente et l'entretien de 25 rames AGV.

2008 : le 5 février l'AGV est officiellement dévoilé à La Rochelle.

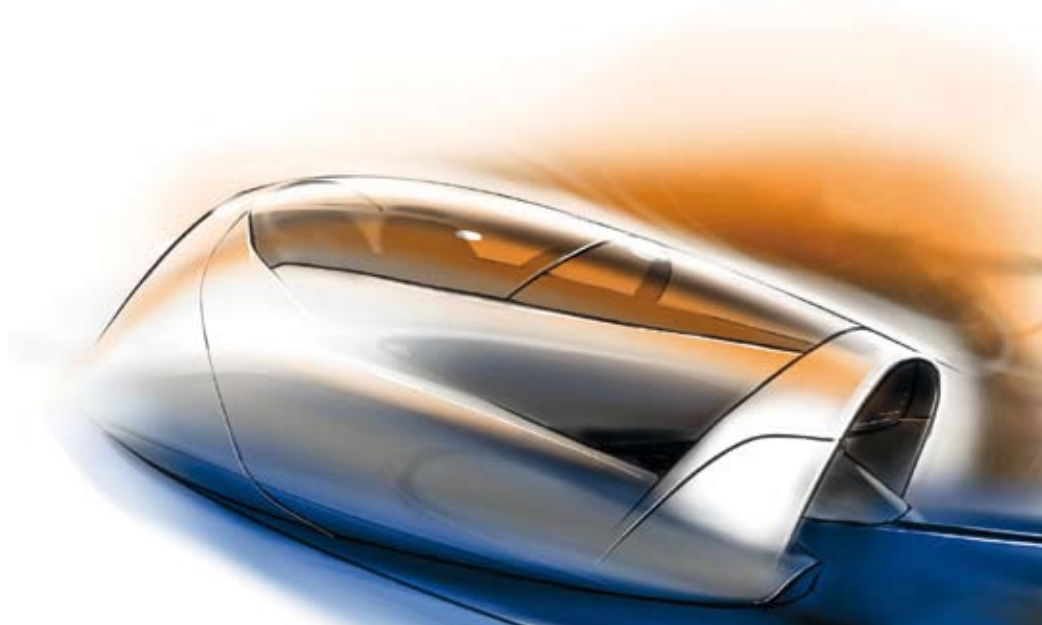
2008 : pendant quatre mois, l'AGV est testé sur l'anneau de vitesse Velim en République Tchèque.

Un immense cahier à croquis devant lui, un fusain dans la main droite et une tignasse énergique posée sur une bouille d'éternel enfant, Xavier Allard dessine en parlant. Ses mains bavardent autant que lui et pour un designer, c'est plutôt rassurant. D'autant qu'ils sont légions les patrons de bureaux de design à fanfaronner qu'ils n'ont plus le temps de dessiner. Xavier Allard, responsable de la cellule Design&Styling d'Alstom, dessine toujours. Et de la mine de crayon, il en a usé un monceau parce qu'avant de croquer des monstres ferroviaires de 250 mètres de longueur et de 210 tonnes, il s'émerveillait à crayonner des camions. Monsieur Allard fait dans l'herculéen, le colossal, le grandiose. « C'est vrai que depuis que j'ai dessiné des camions chez Renault, j'ai pris l'habitude de certaines proportions. Pendant que mes petits copains nageaient dans le design automobile, moi j'étais en toute humilité dans le design monumental ! Regardez notre AGV (Automotrice Grande Vitesse), lorsque vous êtes devant, vous ne percevez pas la taille de l'objet. C'est lui qui vous dépasse et vous ne le possédez pas comme lorsque vous jugez une maquette de voiture ». D'entrée de jeu, le parallèle entre conception stylistique d'un produit automobile et de l'AGV est effectué. Logique, le langage formel utilisé pour décrire l'AGV est identique à celui de l'univers automobile : « épaules », « monocorps », « fluidité aérodynamique », etc. « La conception de l'AGV est une démarche identique à celle rencontrée en automobile : on part d'une intention, on se »

LA BELLE DIFFÉRENCE

Jetez un oeil à cette photo, juste au dessus... Vous ne voyez rien d'étonnant ? Par rapport au TGV actuel, la motrice accueille désormais des passagers car les moteurs sont répartis sous les châssis

PARENTHÈSE



DIVIN MUSEAU

Rien n'a jamais été aussi vrai : c'est bien l'air qui a dessiné l'AGV. Ce monstre d'élégance le déchire sans mot dire, avec l'efficacité du scalpel. À 360 km/h, l'air se venge et l'AGV use de sa forme pour le vaincre !

PARENTHÈSE

Plus fort que l'avion ! Le pare-brise participe au design monovolume de la proue de l'AGV. Il n'est pas réalisé en polycarbonate mais en verre très épais, d'où sa conception en trois modules et non en trois dimensions. La pression exercée sur lui à 360 km/h nécessite l'emploi de verre. Les contraintes sont ici supérieures à celles d'un pare-brise d'avion car à trois mètres du sol, il est moins rare de rencontrer un projectile qu'à un kilomètre d'altitude !

Des lumières dans le sable Les projecteurs sont recouverts d'une verrière en verre et non en polycarbonate comme on en trouve en automobile, car ce dernier matériau serait incapable de résister au vieillissement et à l'aspect abrasif. Il faut savoir que lorsque l'AGV traverse un nuage de poussière à 360 km/h, c'est à un véritable sablage qu'il s'expose !



Une structure très automobile La verrière repose sur une structure très automobile avec des « pieds » de pare-brise recouverts d'un gainage. Le pare-brise peut recevoir deux extensions optionnelles et la découpe visuelle de cette partie plus grande que l'angle de vision demandé. Cela apporte plus de lumière à bord et une meilleure vision périphérique dans les zones urbaines à l'arrivée du train en gare.

Un vestige du paléolithique À 360 km/h, pas besoin d'essuie-glace ! Mais en zones à vitesse réduite, cet accessoire antédiluvien est nécessaire. Une (belle) verrue sur le nez de l'AGV.





nourrit de ce qui se passe dans le domaine du ferroviaire, de l'automobile, de l'architecture et puis on avance avec des projets. Pour vous donner un ordre d'idée, nous avons retenu quatre dessins pour l'AGV, ce qui correspond grosso-modo aux mêmes valeurs que pour un projet automobile. Les quatre ont été réalisés en interne, il n'y a pas eu de collaboration extérieure ; nous avons fait confiance à notre équipe de designers, jeune et dynamique. Je reprends d'ailleurs souvent l'expression de Patrick Le Quément, patron de Renault Design Industriel, lorsqu'il évoque la boîte noire du designer : son cerveau ! Nous avons ainsi utilisé des fondamentaux de base pour dessiner ce train à très grande vitesse.



ALSTOM À LA MINE

Le développement stylistique de l'AGV fut semblable à celui d'une automobile sauf qu'ici, la tentation de dépasser les 350 km/h n'en est pas une... C'est une demande !

on empile, on empile

Tout d'abord, nous avons tout naturellement voulu exprimer la vitesse. L'AGV est ainsi le premier train à avoir réellement une forme monovolume. Cela n'a pas été simple car contrairement à un TGV actuel, l'AGV offre une véritable verrière totalement affleurante ! Quand je suis arrivé en 2005, on en était encore à se poser la question sur le concept extérieur en forme bicorps ou monocorps. Pour obtenir ce premier aspect, il a fallu collaborer évidemment étroitement avec les ingénieurs car devant la cabine de pilotage, il existe une sorte d'empilement de pièces imposantes, comme le système de crash ou le coupleur. Nous avons ensuite pris en compte la position de conduite proche de celle du TGV, l'angle de pare-brise dont



L'objectif était simple : 1000 kilomètres en trois heures

» l'inclinaison est normalisée. Pour obtenir une ligne pure, il nous a fallu compacter l'ensemble, notamment en abaissant un peu le poste de conduite, et nous avons mieux intégré le coupleur ».

Au final, ce volume monocorps a un impact fort sur le style de l'AGV mais il est lié évidemment à cette recherche de perfection aérodynamique et de langage : ce train vous exprime dès le premier regard qu'il fait partie de la famille des trains à très grande vitesse !

Parmi les fondamentaux, Xavier Allard évoque l'immense verrière qui orne l'AGV comme celle d'un avion de chasse. « Il nous fallait une découpe graphique très forte qui puisse résister à l'identité visuelle de nos clients. En clair, cette verrière ne pourra pas être retouchée par les logos des compagnies clientes et reçoit bien en évidence le logo Alstom. Notre volonté est de faire en sorte qu'il y ait le même message avec nos produits que dans les compagnies aériennes par exemple, que vous puissiez entendre en montant à bord : « bienvenue dans cet AGV de la compagnie SNCF... »

Nous avons longuement travaillé l'idée de la bulle qui descend jusque dans la partie extrême du train. Pour des raisons techniques, elle est finalement scindée en trois éléments. En frontal, elle a été modifiée pour des contraintes aérodynamiques.

Enfin, le troisième fondamental de cette étude a été de s'attaquer aux problèmes d'aéro-acoustique liés aux bruits de roulement et d'écoulement d'air. C'est bien sur le premier bogie qui est le »



Dessiner la Ferrari du ferroviaire...

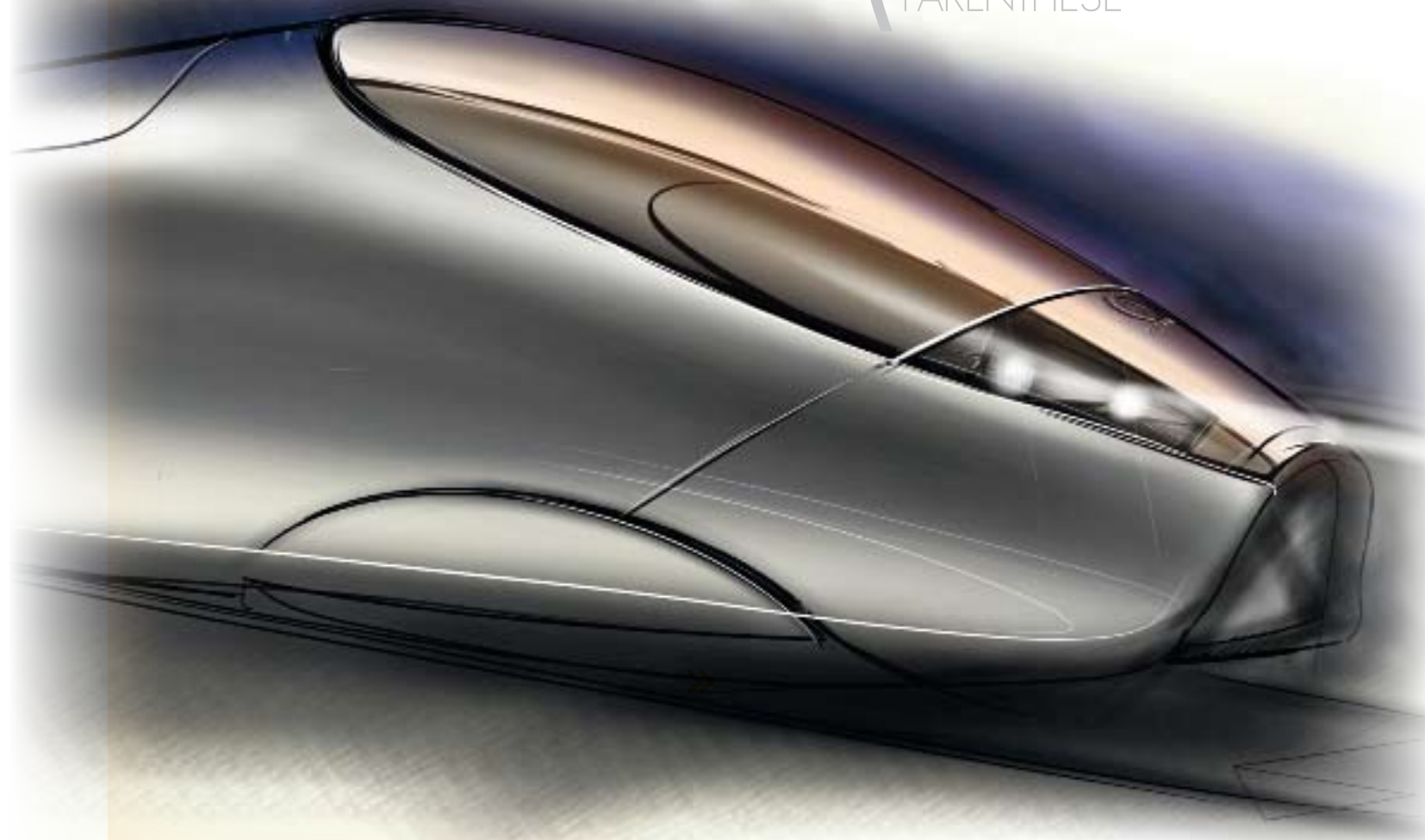


VELETTE À L'ÉCRAN

Entre la photo du haut et l'écran du bas, des dates, des doutes, des joies et la satisfaction d'avoir donné vie au véritable train du 3^e millénaire.

BESTIAL

Cette vue incroyable révèle parfaitement, grâce aux jeux de lumière, l'ondulation des flancs de l'AGV, le carénage de bogie avant et cette magnifique verrière en guise de pare-brise géant.



L'AGV : comment ça marche ?

L'enjeu de l'AGV était d'offrir la possibilité au ferroviaire d'atteindre la vitesse commerciale de 360 km/h afin de tendre vers le chiffre magique de 1000 kms en trois heures. Pour parvenir à ce résultat, l'AGV remet en cause plusieurs principes du train à grande vitesse. Tout d'abord, la motorisation. L'AGV d'Alstom est ainsi le premier train au monde à être doté de moteurs synchrones de forte puissance à aimants permanents dont le rendement est proche des 97% ! Second thème remis en cause : l'architecture du train. La motorisation n'est plus implantée dans les « locomotives » derrière le poste de pilotage, mais répartie en partie inférieure tout au long du train. L'AGV fonctionne avec des « triplettes », c'est-à-dire trois voitures (deux avec un bogie moteur, l'une avec le transformateur). Entre chaque « triplette » une voiture accueillant les éléments auxiliaires toujours sous le châssis est intégrée. Ainsi, la tractrice peut recevoir des passagers en lieu et place de la motorisation présente par exemple sur les TGV. Le taux d'accueil grimpe ainsi de plus de 20% avec cette architecture inédite !

POISSON POISSON

Les premiers dessins flanquaient l'AGV d'un museau inspiré des poissons des grandes profondeurs mais les lois de l'aérodynamique ont forcé la main du designer à changer de voie.

» plus pénalisant sur ce thème. Nous avons donc voulu le couvrir intégralement. Mais un train à très grande vitesse a quand même de grands débattements et il nous a fallu réduire pratiquement de moitié cette couverture. Néanmoins, elle est réalisée avec beaucoup de finesse et le travail de design est très poussé là encore puisque l'épaulement qui vient recouvrir le bogie prend naissance dans le flanc même de l'AGV. Quand vous voyez ce travail sur la caisse et le bogie, c'est un ensemble qui attrape la lumière ! On ne voit pratiquement que ça ! On l'a mis au point en numérique et j'en suis content même si au final, je l'aurais bien calmé un peu, mais ça reste un élément fort ! »

L'étude de l'AGV a effectivement été menée intégralement en numérique mais à la différence d'un projet automobile, il n'y a pas eu objet physique réalisé à l'échelle 1 durant l'étude de style. Imaginez la taille de la maquette...

SCOOP !

A la sortie des ateliers de La Rochelle où une équipe incroyable de femmes et d'hommes passionnés et compétents, l'AGV se cache encore sous une bâche : son style révolutionnaire va surprendre !



QUAND ALLARD
JOUE LES VERRIERS...



Lorsqu'il sévissait chez Renault, Xavier Allard a non seulement dessiné le Premium et toute la famille de V.U. Renault qui a rencontré et rencontre encore un grand succès, il fut également l'auteur avec sa petite équipe du dessin et de la réalisation du concept truck « Radiance ». Ce concept de camion futuriste fut dévoilé au salon de Hanovre, en septembre 2004. Déjà, avec ce camion du futur, Allard s'était tourné vers une véritable verrière en guise de pare-brise. Un concept reconduit sur l'AGV... Vivement que cet homme œuvre dans l'aéronautique pour offrir une tout autre vision aux occupants des futurs avions !



DU TRÈS LOURD

Lorsque Xavier Allard travaille, c'est généralement sur «du lourd». Avant l'AGV, il a signé chez Renault le magnifique concept truck Radiance, l'année où le constructeur français révélait le concept car Fluence.



L'AGV
**BLAZING DESIGN,
LIGHTNING SPEED!**

Conceived by Alstom, the AGV is the very high speed train for tomorrow. Xavier Allard, boss of the cell Design&Styling-reveals us how was drawn this technological pearl ... like an automobile!



An immense exercise book with sketch in front of him, a charcoal in the right hand and a face of eternal child, Xavier Allard draws by speaking.

The hands converse so much that they have no more the time to draw. Xavier Allard, person in charge of the cell Design&Styling of Alstom, always draws. And of the lead of pencil, he used a pile it because before crunching railway monsters of 250 meters of length and 210 tons, he was amazed to outline trucks. Mister Allard makes in the Herculean, the colossal, and the grand.

«It is true that since I drew trucks at Renault, I got used to of certain proportions. While my small friends swam in the automotive design, I was in any humility in the monumental design! Look at our AGV, when you are in front of, you does not perceive the size of the object. It is him who exceeds you and you do not possess it as when you judge a model.

From the start, the parallel between stylistic conception of an automotive product and an AGV is made. Logic, the formal language used to describe the AGV is identical to that of the automotive universe: «shoulders», «monovolume», «aerodynamic fluidity», etc.

«The conception of the AGV is a step identical to that met in automobile: we leave an intention, we feed on what takes place in the field of the railroad, of the automobile, of the architecture and then we move with projects. To give you an order of idea, we retained four drawings for the AGV, what corresponds to the

same values as for an automotive project.

Four were internally realized, there was no outside collaboration; we relied in our teams of designers, young persons and dynamics. I often take back moreover the expression of Patrick Le Quément, boss of Renault Industrial Design when he evokes the black box of the designer: his brain! We so used basic fundamental to draw this train to very big speed. And first of all, we quite naturally wanted to express the speed. The AGV is so the first train to have really a shape monovolume. It was not simple bus contrary to a current TGV, the AGV offers a real totally flush window! We then took into account the position of driving close to that of the TGV, the angle of vision, the angle of windscreen the slope of which is standardized. To obtain a pure line, it was necessary to us to compact the set, notably by lowering a little the post of driving, and we have better to integrate the coupler.»

In the final, this volume has a strong impact on the style of the AGV but it is obviously connected to this research for aerodynamic perfection and for language: this train expresses you from the first glance that it is a part of the family of the very high speed trains! Among the fundamental, Xavier Allard evokes the immense window which decorates the AGV as that of a fighter. «We needed a very strong graphic cut which can resist to the visual identity of our customers. Plainly this window cannot be retouched by the logos of the companies' customers and receives indeed in evidence the logo Alstom.

Finally, the third fundamental of this study was to affect the problems of aéro-acoustics to the noises of movement and drainage of air. The first bogie is the most penalizing on this subject.

We thus wanted to cover it entirely. But a very high speed train has all the same big clearances and it was necessary to us to reduce practically of half this cover.

Nevertheless, it is realized with a lot of sharpness and the work of design is very pushed even there because the retaining wall which comes to cover the bogie originates from the side of the AGV.

We finalized it on digital and I am satisfied with it even if in the final, I would have a little calmed well it, but that remains a strong element!

«The study of the AGV was effectively led entirely digital but unlike an automobile project, there was no physical object realized in the scale 1 during the study of style. Imagine the size of the model!

