**ATTENTION : Traduction faite avec DEEPL en 2021, à relire et corriger !!**

THE FISHBIRD

---------------------------------------

<#1-FR>P3

<#1-SWE>P3

---------------------------------------

<#2-FR>Au ras des pâquerettes

<#2-SWE>I nivå med prästkragarna

---------------------------------------

<#3-FR>Je serais curieux de voir quel effort de pression on peut exercer en dirigeant le souffle d’un ventilateur vers une plaque posée sur une balance

<#3-SWE>Jag skulle vara nyfiken på att se hur mycket tryck som kan utövas genom att rikta andedräkten från en fläkt mot en tallrik som är placerad på en våg.

---------------------------------------

<#4-FR>Tiens il me vient une idée

<#4-SWE>Här är en idé

---------------------------------------

<#5-FR>Je vais concentrer le flux d’air à l’aide de ce carénage que j’ai fabriqué avec du carton

<#5-SWE>Jag kommer att koncentrera luftflödet med denna kåpa som jag gjort av kartong.

---------------------------------------

<#6-FR>En coinçant le flux contre le plan, je crée une sorte de coussins d’air qui accroît fortement cette force de pression

<#6-SWE>Genom att kila flödet mot planet skapar jag en slags luftkudde som kraftigt ökar denna tryckkraft.

---------------------------------------

<#7-FR>J’ai une autre idée. Je vais utiliser ce dispositif pour créer une surpression sur une surface plus importante

<#7-SWE>Jag har en annan idé. Jag ska använda den här anordningen för att skapa övertryck över ett större område.

---------------------------------------

<#8-FR>P4

<#8-SWE>P4

---------------------------------------

<#9-FR>Ça marche pas trop mal. Voyons la capacité d’emport

<#9-SWE>Det är inte så illa. Låt oss se på bärförmågan

---------------------------------------

<#10-FR>Hé !?

<#10-SWE>Hej!?

---------------------------------------

<#11-FR>Quand je raconterai ça aux copines !

<#11-SWE>När jag berättar detta för mina väninnor!

---------------------------------------

<#12-FR>Bon. Comment propulser et piloter ce truc ?

<#12-SWE>---------------------------------------

<#Hur driver och flyger du den här?

---------------------------------------

<#13-FR>Première solution : dévier une partie du flux d’air et le consacrer à la propulsion. Avec une gouverne pour le pilotage

<#13-SWE>Första lösningen är att avleda en del av luftflödet och använda det som drivmedel. Med ett roder för styrning

---------------------------------------

<#14-FR>P5

<#14-SWE>P5

---------------------------------------

<#15-FR>Grille pour éviter d’attraper la queue

<#15-SWE>Grid för att undvika att fånga svansen

---------------------------------------

<#16-FR>Anselme étudie différentes solutions. En haut, ventilateur unique, une partie du flux étant détourné et consacré à la sustentation. En bas : deux ventilateurs mus par deux moteurs indépendants

<#16-SWE>Anselme undersöker olika lösningar. Ovan: en enda fläkt, med en del av flödet omdirigerat till hissen. Nedan: två fläktar som drivs av två oberoende motorer.

---------------------------------------

<#17-FR>Bon, maintenant, passons aux essais  en vraie grandeur

<#17-SWE>Nu kommer vi till den verkliga saken.

---------------------------------------

<#18-FR>Formidable. J’atteins presque 100 km/h

<#18-SWE>Det är bra. Jag närmar mig 60 miles i timmen.

---------------------------------------

<#19-FR>P6

<#19-SWE>P6

---------------------------------------

<#20-FR>CHBLONK !

<#20-SWE>CHBLONK!

---------------------------------------

<#21-FR>Foutu terrier de taupes !

<#21-SWE>Jävla mullvadshål!

---------------------------------------

<#22-FR>Il faut trouver une solution

<#22-SWE>En lösning måste hittas

---------------------------------------

<#23-FR>Qu’est-ce que tu fais ?

<#23-SWE>Vad gör du?

---------------------------------------

<#24-FR>J’adapte des jupes souples sur l’appareil

<#24-SWE>Jag passar mjuka kjolar på enheten

---------------------------------------

<#25-FR> Voici le principe : le ventilateur génère une sustentation par la création d'un coussin d’air et maintient aussi gonflé une sorte de joint réalisé en tissus souple, qui entoure l’appareil.

<#25-SWE> Principen är följande: fläkten genererar ett lyft genom att skapa en luftkudde och håller också en slags tätning av mjukt tyg, som omger apparaten, uppblåst.

---------------------------------------

<#26-FR>P7

<#26-SWE>P7

---------------------------------------

<#27-FR>C’est tout flasque

<#27-SWE>Den är helt slapp

---------------------------------------

<#28-FR>Attends, quand je vais lancer le moteur de sustentation les boudins vont se gonfler et la machine va créer son coussin d’air

<#28-SWE>Vänta, när jag startar levitationsmotorn kommer blåsorna att blåsa upp sig och maskinen kommer att skapa sin luftkudde.

---------------------------------------

<#29-FR>Voilà. Tu vois que ça marche. Allez, monte

<#29-SWE>---------------------------------------

<#Där har du det. Du ser att det fungerar. Kom igen, hoppa in.

---------------------------------------

<#30-FR>Pigé. Cette jupe souffle va avaler les obstacles

<#30-SWE>Jag har den. Den här uppblåsbara kjolen kommer att svälja hindren

---------------------------------------

<#31-FR>Et les Anglais utilisent un autre système, une jupe annulaire. Ils appellent cela l’hovercraft

<#31-SWE>Britterna använder ett annat system, en ringrock. De kallar det för en svävare

---------------------------------------

<#32-FR>Oui, je suis au courant. Et le Français Bertin préconise un système multijupes, avec des éléments modulaires. Mais c’est de la basse pression. Ça n’est pas la solution

<#32-SWE>Britterna använder ett annat system, en ringrock. De kallar det för en svävare

---------------------------------------

<#33-FR>P8

<#33-SWE>P8

---------------------------------------

<#34-FR>Réfléchissez, général. Avec une hélice on peut avoir un fort débit massique mais de faibles surpressions. Nous avons le turboréacteur qui, qui comprime l’air dans sa turbine, avant de l’envoyer vers les chambres de combustion. Là, on arrive à comprimer l’air sous 2 bars. À partir de là on peut fabriquer des turbocompresseurs en sur-dimensionnant la partie compresseur

<#34-SWE>Tänk efter, general. Med en propeller kan man få ett högt massflöde men ett lågt övertryck. Vi har turbojetmotorn, som komprimerar luften i turbinen innan den skickas till förbränningskamrarna. Där kan vi komprimera luften till 2 bar. Därifrån kan vi tillverka turboladdare genom att överdimensionera kompressordelen.

---------------------------------------

<#35-FR>Mais… ce ne sont plus des moteurs à réaction ?

<#35-SWE>Men... är det inte jetmotorer längre?

---------------------------------------

<#36-FR>Il y a toujours du gaz éjecté, en sortie de tuyére, en aval des chambres de combustion, mais le système est principalement conçu pour fournir un flux d’air comprimé et dense

<#36-SWE>

Det finns alltid gas som sprutas ut ur munstycket nedströms förbränningskamrarna, men systemet är i första hand konstruerat för att ge ett komprimerat och tätt luftflöde.

---------------------------------------

<#37-FR>Turboréacteur

<#37-SWE>Turbojetmotor

---------------------------------------

<#38-FR>Turbocompresseur

<#38-SWE>Turbocharger

---------------------------------------

<#39-FR>Hélicoptère français Djinn (1952)

<#39-SWE>Turbocharger

---------------------------------------

<#40-FR>Turbocompresseur

<#40-SWE>Turboaggregat

---------------------------------------

<#41-FR>éjection d’air comprimé embout d’épaule (creuses)

<#41-SWE>axelspets för utsprutning med tryckluft (ihålig)

---------------------------------------

<#42-FR>J’entends bien, Jack (\*) mais les leaders, dans ce domaine-là ce sont ces foutus français !

<#42-SWE>Jag hör dig, Jack (\*), men ledarna på detta område är de förbannade fransmännen!

---------------------------------------

<#43-FR>Que dites-vous de cette solution, avec trois turboréacteurs entraînant un compresseur axial

<#43-SWE>Vad sägs om den här lösningen, med tre turbojetmotorer som driver en axialkompressor?

---------------------------------------

<#44-FR>error

<#44-SWE>error

---------------------------------------

<#45-FR>(\*)Jack Frost, anglais, concepteur de l’engin discoidal Avro-VZ, étudié au Canada, fin des années cinquante, puis au USA à partir de 1958 ou James Forrestal Center de Prince tonnes. Abandonné en 1961

<#45-SWE>(\*)Jack Frost, engelsman, konstruktör av Avro-VZ discoidal maskin, studerade i Kanada, i slutet av femtiotalet, sedan i USA från 1958 eller James Forrestal Center of Prince tons. Övergivet 1961

---------------------------------------

<#46-FR>(\*\*)La société française Turbomeca, créée avant la guerre de 39-45 et qui maintint son activité pendant celle-ci, produisit en 1950 le turbocompresseur PALOUSTE, pesant 220kg, équipant le Djinn et produisant de l’air comprimé sous 3,6 bars.

<#46-SWE>(\*\*) Det franska företaget Turbomeca, som skapades före kriget 39-45 och som fortsatte sin verksamhet under detta krig, tillverkade 1950 turbokompressorn PALOUSTE, som vägde 220 kg, utrustade Djinn och producerade tryckluft under 3,6 bar.

---------------------------------------

<#47-FR>P9

<#47-SWE>P9

---------------------------------------

<#48-FR>Et vous comptez faire voler cette espèce d’hélice ?

<#48-SWE>Och du tänker flyga med den här typen av propeller?

---------------------------------------

<#49-FR>Je suis les idées de l’allemand Von Miethe. Nous avons récupéré ses notes dans le cadre de l’opération PAPERCLIP. Ce système sert de compresseur et envoie de l’air sous 2 bars vers une buse annulaire. Un effet de trompe crée alors, par aspiration induite, une dépression sur toute la partie supérieure de l’appareil. C’est comme ça que marchent les soucoupe volantes des Russes

<#49-SWE>Jag följer tyska Von Miethes idéer. Vi återfann hans anteckningar inom ramen för PAPERCLIP-operationen. Detta system fungerar som en kompressor och skickar luft under 2 bar till ett ringformigt munstycke. En horneffekt skapar sedan, genom inducerad sugning, en fördjupning på hela den övre delen av anordningen. Så här fungerar ryska flygande tefat

---------------------------------------

<#50-FR>Dépression

<#50-SWE>Depression

---------------------------------------

<#51-FR>Jet annulaire

<#51-SWE>Ringformig jet

---------------------------------------

<#52-FR>Et les performances de cet engin ?

<#52-SWE>Och hur fungerar den här maskinen?

---------------------------------------

<#53-FR>Après un décollage vertical, 2500 km/h à dix mille métres d’altitude

<#53-SWE>Efter en vertikal start, 2500 km/h på en höjd av tio tusen meter.

---------------------------------------

<#54-FR>Si les Russes ont cela, il faut qu’on l’ait aussi !

<#54-SWE>Efter en vertikal start, 2500 km/h på en höjd av tio tusen meter.

---------------------------------------

<#55-FR>(\*)À la décharge de Frost, l’effet de trompe était encore très mal connu en ce début des années cinquante. Aux essais, ce système se révéla totalement inefficace.

<#55-SWE>(\*)Frost har rätt i att horneffekten fortfarande var mycket dåligt känd i början av femtiotalet. I tester visade sig detta system vara helt ineffektivt.

---------------------------------------

<#56-FR>P10

<#56-SWE>P10

---------------------------------------

<#57-FR>La machine de Frost fut construite et testée au Canada. Les Américains la récupérerent en 1958 au James Forrestal Center, dépendant de l’université de Princeton, dans le service du professeur Bogdanoff qui tenta de le reconvertir en machine à effet de sol, en espérant que cette machine, s’élevant dans l’air, pourrait se comporter comme une sorte de jeep volante (ici équipé de deux canons sans recul). Mais ce système du rideau gazeux annulaire se révéla terriblement instable.

<#57-SWE>Frosts maskin byggdes och testades i Kanada. Amerikanerna återfann den 1958 vid James Forrestal Center vid Princeton University, på professor Bogdanoffs avdelning, som försökte omvandla den till en markmaskin, i hopp om att denna maskin, när den stiger upp i luften, skulle kunna bete sig som en slags flygande jeep (här utrustad med två rekylfria kanoner). Men detta system med den ringformiga gasridån visade sig vara fruktansvärt instabilt.

---------------------------------------

<#58-FR>Sous l’appareil, un vortex torique

<#58-SWE>Under anordningen bildas en toroidal virvel.

---------------------------------------

<#59-FR>Le pilote de cet appareil avait l’impression d’être monté sur une planche posée sur une chambre à air mal gonflée. À une vitesse de translation modeste le rideau de gaz avait tendance à passer sous l’engin !

<#59-SWE>Det kändes som om piloten på flygplanet åkte på en bräda på en dåligt uppblåst innerslang. Vid en blygsam översättningshastighet tenderade gasridån att passera under flygplanet!

---------------------------------------

<#60-FR>Maiday !

<#60-SWE>##60-EN>Maiday!

---------------------------------------

<#61-FR>Cette idée cachait en fait une autre dont vous nous parlerons plus loin. Si cette tentative de récupération des travaux des ingénieurs allemands de la seconde guerre mondiale (opération PAPERCLIP) se soldat par une manif mésaventure un peu naïve, d’autres se révélèrent plus fructueuse

<#61-SWE>Denna idé dolde i själva verket en annan idé som du kommer att tala om senare. Om detta försök till återvinning av de tyska ingenjörernas verk från andra världskriget (operation PAPERCLIP) är soldat av ett uppenbart missöde och lite naivt, visade sig andra vara mer fruktbara.

---------------------------------------

<#62-FR>(\*)Ou l’auteur put l’examiner de près en 1961.

<#62-SWE>(\*)Där författaren kunde undersöka den närmare 1961.

---------------------------------------

<#63-FR>P11

<#63-SWE>P11

---------------------------------------

<#64-FR>PAPERCLIP

<#64-SWE>PAPERCLIP

---------------------------------------

<#65-FR>Eh oui, pendant la guerre de 39-45 les ingénieurs allemands avaient acquis une formidable avance en matière de machine volante. En 1945, Russes Américains s’empressèrent de mettre la main sur ses spécialistes, l’opération, côté américain, portant le nom de code PAPERCLIP

<#65-SWE>Ja, under kriget 39-45 hade de tyska ingenjörerna uppnått ett enormt försprång på området för flygmaskiner. År 1945 skyndade sig ryssarna amerikanerna att lägga handen på sina specialister, operationen, den amerikanska sidan, med kodnamnet PAPERCLIP.

---------------------------------------

<#66-FR>Les idées de Alexander LIPPISH, devenu citoyen américain donnèrent naissance en

<#66-SWE>Alexander LIPPISHs idéer, som blev amerikansk medborgare, föddes i

---------------------------------------

<#67-FR>1948 au Convair XF92 Dart (la flèchette)

<#67-SWE>Alexander LIPPISHs idéer, som blev amerikansk medborgare, föddes i

---------------------------------------

<#68-FR>De même, Werner Von Braun, au USA, fut le promoteur (encombrant :il avait été un membre actif du parti nazi ) du projet Appolo

<#68-SWE>På samma sätt var Werner Von Braun, i USA, initiativtagare (omständligt: han hade varit aktiv medlem i nazistpartiet) till Appolo-projektet.

---------------------------------------

<#69-FR>P12

<#69-SWE>P12

---------------------------------------

<#70-FR>En 1945, la réponse allemande à une invention anglaise = le RADAR est l’aile volante Hortone IX. Propulsée par deux turboréacteurs, elle n’a pas de empennage vertical et vire grâce à des volets qui sortent des ailes, perpendiculairement au flux d’air, des « spoilers ». Construite en bois et tapissée de poudre de carbone mélangée à de la colle, elle est furtive et préfigure le B2 qui ne verra le jour qu’un demi-siècle plus tard

<#70-SWE>1945 är det tyska svaret på en engelsk uppfinning = RADAR den flygande vingen Hortone IX. Det drevs av två turbojetmotorer, hade ingen vertikal svans och vände tack vare klaffar som kom ut ur vingarna, vinkelrätt mot luftströmmen, så kallade "spoilers". Den är byggd i trä och täckt med kolpulver blandat med lim, den är smygande och förebådar B2 som kommer att se dagens ljus bara ett halvt sekel senare.

---------------------------------------

<#71-FR>Spoiler sorti

<#71-SWE>Spoiler släppt

---------------------------------------

<#72-FR>y avait-il un élément manquant dans cette soucoupe ?

<#72-SWE>Saknades det något från tefatet?

---------------------------------------

<#73-FR>Nous verrons cela plus loin

<#73-SWE>Vi kommer att se detta senare.

---------------------------------------

<#74-FR>Ou était-ce simplement une idée farfelue ?

<#74-SWE>Vi kommer att se detta senare.

---------------------------------------

<#75-FR>P13

<#75-SWE>P13

---------------------------------------

<#76-FR>L’inversion de l’effet de sol

<#76-SWE>Att vända markeffekten

---------------------------------------

<#77-FR>Pour cet effet de sol il me faut des données quantitatives. Pour cela, je vais utiliser ce dispositif très simple, et mesurer la force de soulèvement en fonction de la pression d’admission

<#77-SWE>För denna markeffekt behöver jag kvantitativa uppgifter. För detta ändamål kommer jag att använda denna mycket enkla anordning och mäta lyftkraften som en funktion av inloppstrycket.

---------------------------------------

<#78-FR>Diamètre du trou=1 cm de diamètre du disque=sept centimètres

<#78-SWE>Håldiameter=1 cm Skivdiameter=sju centimeter

---------------------------------------

<#79-FR>Là, on nage dans l’absurde. Je souffle sur cette plaque, et au lieu d’être repoussée, elle se plaint au contraire contre le disque !

<#79-SWE>Här simmar vi i det absurda. Jag blåser på den här plattan, och i stället för att tryckas bort klagar den mot skivan!

---------------------------------------

<#80-FR>Phénomène découvert par l’auteur, jeune étudiant en 1958

<#80-SWE>Fenomen som upptäcktes av författaren som ung student 1958.

---------------------------------------

<#81-FR>P14

<#81-SWE>Fenomen som upptäcktes av författaren som ung student 1958.

---------------------------------------

<#82-FR>L’explication est simple : il se produit un tourbillon qui contourne la plaque et la tient tout contre votre truc à un est à l’air comprimé (\*)

<#82-SWE>Förklaringen är enkel: den producerar en virvel som går förbi plattan och håller den mot din sak med tryckluft (\*).

---------------------------------------

<#83-FR>Pas très convaincant

<#83-SWE>Inte särskilt övertygande

---------------------------------------

<#84-FR>Avec du carton et de la colle

<#84-SWE>Med kartong och lim

---------------------------------------

<#85-FR>Son explication ne tient pas debout. En soufflant sur le fond d’un tiroir de boîte d’allumettes j’arrive à le … soulever !

<#85-SWE>Hans förklaring är inte begriplig. Genom att blåsa på botten av en tändsticksask lyckas jag ... lyfta den!

---------------------------------------

<#86-FR>(\*) Explication fournie à l’auteur en 1958 par son professeur de aérodynamique à l’Ecole Nationale Supérieure de l’Aéronautique de Paris

<#86-SWE>(\*) Förklaring som författaren fick 1958 av sin professor i aerodynamik vid Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique de Paris.

---------------------------------------

<#87-FR>(\*\*)Voir http://www.savoir-sans-frontière.com/JPP/telechargeables/aspirisouffle.htm

<#87-SWE>(\*\*)Se http://www.savoir-sans-frontière.com/JPP/telechargeables/aspirisouffle.htm

---------------------------------------

<#88-FR>P15

<#88-SWE>P15

---------------------------------------

<#89-FR>Peut-être faut-il augmenter la pression ? Je peux monter jusqu’à 7 kg par centimètres carrés

<#89-SWE>Kanske bör trycket ökas? Jag kan gå upp till 7 kg per kvadratcentimeter.

---------------------------------------

<#90-FR>Incroyable. L’effort de succion devient important que je peux accrocher 4 kg à cette plaque alors que j’injecte l’air par-dessus

<#90-SWE>Otroligt. Sugarbetet blir så viktigt att jag kan hänga 4 kg på plattan medan jag sprutar in luften över den.

---------------------------------------

<#91-FR>On entend quand je suis chuintement. Les plaques sont à 0,2 mm de distance je ne comprends rien (\*)

<#91-SWE>Det hörs när jag väser. Plattorna är 0,2 mm från varandra Jag förstår ingenting (\*)

---------------------------------------

<#92-FR>Si ça aspire si fort, c’est que la pression est basse entre les plaques

<#92-SWE>Om den suger så hårt betyder det att trycket är lågt mellan plattorna.

---------------------------------------

<#93-FR>Il faut que tu fasses des mesures de pression. Pour cela il te faut faire un trou dans la plaque inférieure et le relier à un tube en U empli de mercure

<#93-SWE>Du måste mäta trycket. För att göra detta måste du göra ett hål i bottenplattan och ansluta den till ett U-rör fyllt med kvicksilver.

---------------------------------------

<#94-FR>Voilà Sophie qui arrive. Elle va sauver la situation

<#94-SWE>Här kommer Sophie. Hon kommer att rädda dagen

---------------------------------------

<#95-FR>J. P. Petit, étudiant en première année à l’Ecole Nationale Supérieure d’Aéronautique de Paris, 1958.

<#95-SWE>J. P. Petit, förstaårsstuderande vid Ecole Nationale Supérieure d'Aéronautique de Paris, 1958.

---------------------------------------

<#96-FR>P16

<#96-SWE>P16

---------------------------------------

<#97-FR>Pression

<#97-SWE>Tryck

---------------------------------------

<#98-FR>Distance à l’axe

<#98-SWE>Avstånd från axeln

---------------------------------------

<#99-FR>Entre les plaques, la pression commence par baisser puis il y a une remontée brutale, juste avant la sortie du gaz

<#99-SWE>Mellan plattorna sjunker trycket först och stiger sedan kraftigt, precis innan gasen lämnar plattorna.

---------------------------------------

<#100-FR>C’est une onde de choc

<#100-SWE>Det är en chockvåg

---------------------------------------

<#101-FR>Dans un moteur la pression, maximale dans la chambre de combustion, décroit dans la Tuyère. La vitesse du son est atteint espace dans le col de la Tuyère. En aval, l’écoulement est supersonique, dans le divergent ou la vitesse continue de croitre et la pression de baisser. Si celle-ci devient inférieure à la pression extérieure, à la pression atmosphérique, la re-compression est effectuée très brutalement, à travers une onde de choc stationnaire.

<#101-SWE>I en motor är trycket högst i förbränningskammaren och minskar i munstycket. Ljudets hastighet uppnås i utrymmet i munstyckets hals. Nedströms är flödet överljud, i det divergerande flödet fortsätter hastigheten att öka och trycket att minska. Om detta tryck blir lägre än det yttre trycket, det atmosfäriska trycket, sker återkompressionen mycket plötsligt genom en stationär chockvåg.

---------------------------------------

<#102-FR>Vitesse du son

<#102-SWE>Ljudets hastighet

---------------------------------------

<#103-FR>Colle

<#103-SWE>Lim

---------------------------------------

<#104-FR>Onde de choc

<#104-SWE>Shockwave

---------------------------------------

<#105-FR>Convergent

<#105-SWE>Konvergerande

---------------------------------------

<#106-FR>Divergent

<#106-SWE>Divergent

---------------------------------------

<#107-FR>Pression

<#107-SWE>Tryck

---------------------------------------

<#108-FR>Vitesse

<#108-SWE>Hastighet

---------------------------------------

<#109-FR>Col

<#109-SWE>Krage

---------------------------------------

<#110-FR>La direction

<#110-SWE>Förvaltning

---------------------------------------

<#111-FR>P17

<#111-SWE>P17

---------------------------------------

<#112-FR>Mais, où se situe le col ?!?

<#112-SWE>Men var är passet?!?

---------------------------------------

<#113-FR>Au raccord entre le cylindre et le disque, la section droite des filets d’air est minimale. C’est là que se situe ton col. Le dispositif équivalent à une tuyère très rapidement divergente(\*) entraîne une chute très brutale de la pression

<#113-SWE>Vid anslutningen mellan cylindern och skivan är den raka delen av lufttråden minimal. Det är här som din nacke är belägen. En anordning som motsvarar ett mycket snabbt divergerande munstycke(\*) leder till en mycket brutal minskning av trycket.

---------------------------------------

<#114-FR>Col

<#114-SWE>Krage

---------------------------------------

<#115-FR>Section variant en racine de racine de X

<#115-SWE>Sektion som varierar i roten till roten till roten till X

---------------------------------------

<#116-FR>Onde de choc

<#116-SWE>Shockwave

---------------------------------------

<#117-FR>Dépression

<#117-SWE>Depression

---------------------------------------

<#118-FR>Au point que la région en dépression l’emporte sur la surpression centrale, et que le résultat est une succion de la plaque disposer en dessous

<#118-SWE>Så mycket att det nedtryckta området är större än det centrala övertrycket, och resultatet är en sugning av plattan nedanför.

---------------------------------------

<#119-FR>Ainsi, avec un dispositif aussi simple, on peut fabriquer une tuyère avec un écoulement supersonique, à nombre de Mach élevé. La mécanique des fluides réserve bien des surprises

<#119-SWE>Så mycket att det nedtryckta området är större än det centrala övertrycket, och resultatet är en sugning av plattan nedanför.

---------------------------------------

<#120-FR>Et à mon avis ça ne fait que commencer

<#120-SWE>Och enligt min åsikt har det bara börjat.

---------------------------------------

<#121-FR>(\*) qui fut par la suite appeler Tuyère–disque

<#121-SWE>(\*) som senare kallades Tuyère-disc.

---------------------------------------

<#122-FR>P 18

<#122-SWE>P 18

---------------------------------------

<#123-FR>Analogie hydraulique

<#123-SWE>Hydraulisk analogi

---------------------------------------

<#124-FR>Il existe une analogie entre vitesse du son et vitesse de propagation des ondes à la surface des liquides. De même les vagues d’étraves et de poupe sont les analogues des ondes de choc autour des profils d’ailes.

<#124-SWE>Det finns en analogi mellan ljudets hastighet och vågornas utbredningshastighet på vätskors yta. På samma sätt är båg- och aktervågor analoga med stötvågor runt vingprofiler.

---------------------------------------

<#125-FR>Ondes de choc

<#125-SWE>Chockvågor

---------------------------------------

<#126-FR>Et je suppose que tu vas nous proposer une expérience d’analogie hydraulique, qui stimule l’apparition de cette onde de choc circulaire dans une tuyère-disque. Il va nous falloir espace tout un montage…

<#126-SWE>Och jag antar att du kommer att föreslå ett experiment med en hydraulisk analogi som stimulerar uppkomsten av en cirkulär chockvåg i ett skivmunstycke. Vi kommer att behöva en hel uppsättning...

---------------------------------------

<#127-FR>Non, ça suffira, tu verras

<#127-SWE>Nej, det räcker, du får se.

---------------------------------------

<#128-FR>(\*) Voir <http://www.savoir-sans-frontière.com/JPP/telechargeables/Francais/mur_silence.htm>

<#128-SWE>(\*) Se http://www.savoir-sans-frontière.com/JPP/telechargeables/Francais/mur\_silence.htm

---------------------------------------

<#129-FR>P 19

<#129-SWE>P 19

---------------------------------------

<#130-FR>Effectivement, on observe un ressaut du niveau de l’eau, Très net, où le régime de cet écoulement radical change

<#130-SWE>Vi ser faktiskt en mycket tydlig höjning av vattennivån, där regimen för detta radikala flöde förändras.

---------------------------------------

<#131-FR>Et tu vas voir quelque chose de plus étonnant encore, avec un simple cure-dent

<#131-SWE>Och du kommer att se något ännu mer fantastiskt, med en enkel tandpetare.

---------------------------------------

<#132-FR>Un cure-dent ou un simple objet pointu

<#132-SWE>En tandpetare eller ett enkelt spetsigt föremål

---------------------------------------

<#133-FR>Ceci est un déversoir d’eau, où celle-ci se trouve accélérée. En plongeant un cure-dent et en observant la forme des ondelettes, on verra très bien le passage du « subsonique » au « supersonique »

<#133-SWE>Detta är en vattenöverfallsbrunn, där vattnet accelererar. Genom att sätta in en tandpetare och observera vågornas form kan man mycket väl se övergången från "underljud" till "överljud".

---------------------------------------

<#134-FR>Nombre de Mach

<#134-SWE>Machnummer

---------------------------------------

<#135-FR>P20

<#135-SWE>P20

---------------------------------------

<#136-FR>ceci est la reproduction de la page 15 de l’album « Le mur du silence » ou cette analogie était déjà exploitée.

<#136-SWE>Detta är en reproduktion av sidan 15 i albumet "The wall of silence" där denna analogi redan användes.

---------------------------------------

<#137-FR>Mesures de vitesse

<#137-SWE>Hastighetsmätningar

---------------------------------------

<#138-FR>Pour comprendre tout ce qui se passe, ce qu’il faudrait c’est un moyen de mesurer la vitesse

<#138-SWE>För att förstå allt som händer behövs ett sätt att mäta hastigheten.

---------------------------------------

<#139-FR>Si on place une fine aiguille dans un écoulement dont la vitesse V est supérieur à la vitesse Vs des ondes de surface, plus la vitesse sera grande, plus les fronts dont seront couchés sur la trajectoire

<#139-SWE>Om en fin nål placeras i ett flöde vars hastighet V är högre än ytvågornas hastighet Vs, kommer fronterna att läggas på banan ju högre hastigheten är.

---------------------------------------

<#140-FR>Ma foi, Max, tu as raison. Cela peut permettre de mesurer la vitesse V.

<#140-SWE>Du har rätt, Max. Den kan användas för att mäta V-hastigheten.

---------------------------------------

<#141-FR>Tu as vu, lorsque l’avant de l’objet est émoussé, le front d’onde s’établit un peu en avant, en formant une Onde Détachée

<#141-SWE>Du har sett att när objektets framsida är trubbig, så lägger sig vågfronten lite längre fram och bildar en fristående våg.

---------------------------------------

<#142-FR>Ah, là, ça ne marche plus !

<#142-SWE>Ah, nu fungerar det inte!

---------------------------------------

<#143-FR>On vérifie aisément, avec cet écoulement à surface libre que ce ressaut se comporte comme une onde de choc, Au sens ou la vitesse décroît brutalement et où l’écoulement devient « subsonique »

<#143-SWE>Det är lätt att verifiera, med detta flöde med fri yta, att detta hopp beter sig som en chockvåg, i den meningen att hastigheten plötsligt minskar och flödet blir "subsoniskt".

---------------------------------------

<#144-FR>« Onde de choc »

<#144-SWE>" Onde de choc "

---------------------------------------

<#145-FR>P 21

<#145-SWE>P 21

---------------------------------------

<#146-FR>En conclusion : en France, on n’a pas de pétrole, mais on a des éviers

<#146-SWE>Slutsats: i Frankrike har vi ingen olja, men vi har diskbänkar.

---------------------------------------

<#147-FR>Si je comprends bien, avec ce dispositif, je simule un écoulement supersonique, parce que la vitesse radiale de l’eau au fond de cet évier dépasse la vitesse de propagation des ondes à la surface. Mais si je verse l’eau plus doucement, je n’ai pas tout ce bazar

<#147-SWE>Som jag förstår det simulerar jag med den här anordningen ett överljudsflöde, eftersom vattnets radialhastighet vid botten av denna sänka överstiger vågutbredningshastigheten vid ytan. Men om jag häller vattnet långsammare, slipper jag all denna röra.

---------------------------------------

<#148-FR>Bien entendu !

<#148-SWE>Självklart gör du det!

---------------------------------------

<#149-FR>Mais quand j’utilise mon aspirisouffle, je ne crée pas non plus d’écoulement supersonique, d’onde de choc, et pourtant je crée une succion, plus faible, il est vrai

<#149-SWE>Men när jag använder min dammsugare skapar jag inte ett överljudsflöde, en chockvåg, och ändå skapar jag ett sug, svagare, det är sant.

---------------------------------------

<#150-FR>Col

<#150-SWE>Krage

---------------------------------------

<#151-FR>Ce canal, avec son rétrécissement de section simuleras un écoulement subsonique tant que la vitesse, en tout points, ne dépassera pas celle des ondes de surface

<#151-SWE>Denna kanal, med sin avsmalnande sektion, kommer att simulera ett underljudsflöde så länge som hastigheten i någon punkt inte överstiger hastigheten för ytvågorna.

---------------------------------------

<#152-FR>P 22

<#152-SWE>P 22

---------------------------------------

<#153-FR>Le passage en « supersonique » ne pourra se faire que là où la vitesse est plus grande, au droit du rétrécissement de section. Si tu augmentais la pression d’admission, dans ton aspirisouffle tu finirais par y créer un régime d’écoulement supersonique(\*)

<#153-SWE>Övergången till "överljud" kan endast ske där hastigheten är högre, vid tvärsnittsförträngningen. Om du skulle öka inloppstrycket skulle du i ditt vakuum skapa ett överljudssystem(\*).

---------------------------------------

<#154-FR>Mais alors, en subsonique, le régime c’est quoi ?

<#154-SWE>Men vad är då regimen i subsonic?

---------------------------------------

<#155-FR>Régi par la loi de Bernoulli. Le fluide Incompressible et sa densité P reste constante mais …. Où p est la pression et V la vitesse

<#155-SWE>Styrs av Bernoullis lag. Vätskan är inkompressibel och dess densitet P förblir konstant men .... Där p är trycket och V hastigheten.

---------------------------------------

<#156-FR>Démonstration : je prends deux pommes, que je suspens au linteau d’une porte, par deux fils, de manière à ce qu’elle soit à quelques millimètres l’une de l’autre. Si je souffle entre les pommes, comme l’espace qui les sépare est plus faible, la vitesse de l’air croit, la pression diminue et les pommes se colle l’une contre l’autre

<#156-SWE>Demonstration: Jag tar två äpplen och hänger dem i två trådar från en dörr, så att de är några millimeter från varandra. Om jag blåser mellan äpplena, eftersom utrymmet mellan dem är mindre, ökar luftens hastighet, trycket minskar och äpplena fastnar vid varandra.

---------------------------------------

<#157-FR>(\*)Si la pression d’admission est grosso modo le double de la pression ambiante la pression, la pression atmosphérique

<#157-SWE>(\*)Om inloppstrycket är ungefär dubbelt så högt som det omgivande trycket, är trycket det atmosfäriska trycket.

---------------------------------------

<#158-FR>P23

<#158-SWE>P23

---------------------------------------

<#159-FR>L’effet de sol dynamique

<#159-SWE>Den dynamiska markeffekten

---------------------------------------

<#160-FR>Revenons aux machines à coussin d’air. Qu’est-ce qui limite leur vitesse ?

<#160-SWE>Låt oss gå tillbaka till luftkuddemaskinerna. Vad begränsar deras hastighet?

---------------------------------------

<#161-FR>Celle-ci ne peut être supérieure à la vitesse d’évasion de l’air, qui ne peut dépasser la centaine de kilomètres à l’heure

<#161-SWE>Den får inte vara större än luftens flykthastighet, som inte får överstiga 100 kilometer i timmen.

---------------------------------------

<#162-FR>Sauf si on renonce à franchir les obstacles et qu’on réduit la distance entre la machine et le support sur laquelle elle se déplace. C’est l’idée qu’a eu l’ingénieur français Bertin : faire se déplacer sur un rail en forme de T renversé un appareil qui l’appela l’Aerotrain ou l’ « avion captif »

<#162-SWE>Såvida man inte ger upp hoppet om att övervinna hinder och minskar avståndet mellan maskinen och det underlag som den rör sig på. Det var den franske ingenjören Bertins idé: att få en maskin att röra sig på en räls i form av ett uppochnedvänt T. Han kallade den för Aerotrain eller "flygande plan".

---------------------------------------

<#163-FR>Siège

<#163-SWE>Sätet

---------------------------------------

<#164-FR>Siège

<#164-SWE>Sätet

---------------------------------------

<#165-FR>Coût de la sustentation : 20 à 50 chevaux par tonne

<#165-SWE>Kostnad för lyft: 20-50 hästar per ton.