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

THE FISHBIRD

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

<#1-FR>P3

<#1-RUS>P3

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

<#2-FR>Au ras des pâquerettes

<#2-RUS>На уровне маргариток

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

<#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-RUS>Мне было бы любопытно посмотреть, сколько давления может быть оказано, направляя дыхание вентилятора к пластине, размещенной на шкале.

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

<#4-FR>Tiens il me vient une idée

<#4-RUS>Есть идея

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

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

<#5-RUS>Я сконцентрирую поток воздуха с этим обтекателем, который я сделал из картона.

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

<#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-RUS>Прижав поток к плоскости, я создаю своего рода воздушную подушку, которая сильно увеличивает это давление.

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

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

<#7-RUS>У меня есть другая идея. Я собираюсь использовать это устройство, чтобы создать избыточное давление на большей площади.

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

<#8-FR>P4

<#8-RUS>P4

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

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

<#9-RUS>Не так уж и плохо. Давайте посмотрим на грузоподъёмность

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

<#10-FR>Hé !?

<#10-RUS>Эй!?

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

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

<#11-RUS>Эй!?

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

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

<#12-RUS>Хорошо. Как ты двигаешь и управляешь этой штукой?

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

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

<#13-RUS>Первое решение: перенаправить часть воздушного потока и направить его на движение. С рулем для управления

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

<#14-FR>P5

<#14-RUS>P5

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

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

<#15-RUS>Сетка, чтобы не поймать хвост.

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

<#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-RUS>Ансельме изучает различные решения. Выше: один вентилятор, часть потока которого направляется на подъемник. Ниже: два вентилятора, приводимые в действие двумя независимыми двигателями.

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

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

<#17-RUS>А теперь давайте перейдем к настоящему.

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

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

<#18-RUS>А теперь давайте перейдем к настоящему.

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

<#19-FR>P6

<#19-RUS>P6

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

<#20-FR>CHBLONK !

<#20-RUS>ЧБЛОНК!

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

<#21-FR>Foutu terrier de taupes !

<#21-RUS>Проклятая кротовая нора!

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

<#22-FR>Il faut trouver une solution

<#22-RUS>Должно быть найдено решение

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

<#23-FR>Qu’est-ce que tu fais ?

<#23-RUS>Что ты делаешь?

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

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

<#24-RUS>Я подгоняю мягкие юбки к устройству

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

<#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-RUS> Принцип работы: вентилятор создает лифт, создавая воздушную подушку, а также поддерживает надутое уплотнение из мягкой ткани, которое окружает устройство.

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

<#26-FR>P7

<#26-RUS>P7

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

<#27-FR>C’est tout flasque

<#27-RUS>Всё это дряблость

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

<#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-RUS>Подождите, когда я запущу левитационный двигатель, мочевые пузыри будут надуваться, и машина создаст свою воздушную подушку.

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

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

<#29-RUS>Вот так. Ты видишь, что это работает. Давай, залезай.

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

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

<#30-RUS>Понял. Эта надувная юбка будет глотать препятствия.

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

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

<#31-RUS>А британцы используют другую систему, кольцевую юбку. Они называют это судном на воздушной подушке

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

<#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-RUS>Да, я в курсе. А француз Бертен выступает за мульти-юбку с модульными элементами. Но это низкое давление. Это не решение.

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

<#33-FR>P8

<#33-RUS>Да, я в курсе. А француз Бертен выступает за мульти-юбку с модульными элементами. Но это низкое давление. Это не решение.

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

<#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-RUS>Подумайте об этом, генерал. С пропеллером вы можете иметь высокий массовый расход, но низкое избыточное давление. У нас есть турбореактивный двигатель, который сжимает воздух в своей турбине, прежде чем отправить его в камеры сгорания. Там мы можем сжимать воздух до 2 бар. Отсюда мы можем изготовить турбокомпрессоры, увеличив размер компрессорной части.

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

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

<#35-RUS>Но... разве они больше не реактивные двигатели?

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

<#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-RUS>Но... разве они больше не реактивные двигатели?

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

<#37-FR>Turboréacteur

<#37-RUS>турбореактивный двигатель

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

<#38-FR>Turbocompresseur

<#38-RUS>Турбокомпрессор

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

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

<#39-RUS>французский джиннский вертолёт (1952)

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

<#40-FR>Turbocompresseur

<#40-RUS>Турбокомпрессор

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

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

<#41-RUS>выталкивающий сжатым воздухом наконечник плеча (полый)

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

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

<#42-RUS>Я слышу тебя, Джек (\*), но лидеры в этой области - эти чертовы французы!

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

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

<#43-RUS>Как насчет такого решения, с тремя турбореактивными двигателями, приводящими в движение осевой компрессор.

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

<#44-FR>vide

<#44-RUS>вакуумный

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

<#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-RUS>(\*) Джек Фрост, англичанин, конструктор дискоидной машины Авро-ВЗ, учился в Канаде, в конце пятидесятых годов, затем в США с 1958 года или в Центре Джеймса Форрестала Принца тонн. Брошенный в 1961 году

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

<#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-RUS>(\*\*) Французская компания Turbomeca, созданная до войны 39-45 годов и продолжавшая свою деятельность в период ее существования, выпустила в 1950 году турбокомпрессор PALOUSTE весом 220 кг, оснастивший Джинн и производивший сжатый воздух под давлением 3,6 бара.

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

<#47-FR>P9

<#47-RUS>P9

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

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

<#48-RUS>И ты собираешься летать на таком пропеллере?

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

<#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-RUS>Я следую идеям немецкого фон Мите. Мы восстановили его записи в рамках операции ПАПЕРКЛИП. Эта система служит в качестве компрессора и посылает воздух под 2 стержня в кольцевое сопло. Затем роговой эффект создает, путем индуцированного всасывания, депрессию по всей верхней части прибора. Вот как работают русские летающие тарелки.

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

<#50-FR>Dépression

<#50-RUS>Депрессия

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

<#51-FR>Jet annulaire

<#51-RUS>Аннулярная струя

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

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

<#52-RUS>А производительность этой машины?

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

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

<#53-RUS>После вертикального взлета, 2500 км/ч на высоте десяти тысяч метров.

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

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

<#54-RUS>Если у русских это есть, то и у нас это должно быть!

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

<#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-RUS>(\*) К чести Фроста, роговой эффект все еще был очень плохо известен в начале пятидесятых. В ходе испытаний эта система оказалась абсолютно неэффективной.

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

<#56-FR>P10

<#56-RUS>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-RUS>Машина Frost была построена и испытана в Канаде. Американцы восстановили его в 1958 году в Центре Джеймса Форрестала Принстонского университета, на кафедре профессора Богданова, который пытался превратить его в машину наземного действия, надеясь, что эта машина, поднимающаяся в воздух, сможет вести себя как своего рода летающий джип (здесь она оснащена двумя безотражательными пушками). Но эта система кольцевой газовой завесы оказалась ужасно нестабильной.

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

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

<#58-RUS>Под устройством тороидальный вихрь

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

<#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-RUS>Пилот этого самолета чувствовал себя так, как будто едет на борту по плохо надутой внутренней трубе. При скромной скорости перевода газовый занавес стремился проехать под самолетом!

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

<#60-FR>Maiday !

<#60-RUS>Мэйдэй!

<#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-RUS>Эта идея спрятала на самом деле еще одну, о которой вы будете говорить дальше. Если эта попытка восстановления работ немецких инженеров второй мировой войны (операция PAPERCLIP) является солдатской по явной злонамеренности немного наивной, то другие оказались более плодотворными.

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

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

<#62-RUS>(\*) Где автор мог внимательно изучить его в 1961 году.

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

<#63-FR>P11

<#63-RUS>P11

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

<#64-FR>PAPERCLIP

<#64-RUS>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-RUS>Да, во время войны 39-45 годов немецкие инженеры приобрели грозное превосходство в летательных аппаратах. В 1945 году русские американцы поспешили возложить руку на своих специалистов, на операцию, американскую сторону, с кодовым названием PAPERCLIP

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

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

<#66-RUS>Идеи Александра ЛИППИША, ставшего американским гражданином, родились в

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

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

<#67-RUS>1948 Convair XF92 Дротик

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

<#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-RUS>Точно так же Вернер фон Браун в США был промоутером (громоздкий: он был активным членом нацистской партии) проекта "Аполо".

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

<#69-FR>P12

<#69-RUS>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-RUS>В 1945 году немецким ответом на английское изобретение = RADAR является летающее крыло Hortone IX. Оснащенный двумя турбореактивными двигателями, он не имел вертикального хвоста и поворачивался благодаря заслонкам, которые выходили из крыльев, перпендикулярно воздушному потоку, называемому "спойлерами". Построенный из дерева и покрытый углеродным порошком, смешанным с клеем, он скрытен и префигурирует B2, который увидит день только полвека спустя.

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

<#71-FR>Spoiler sorti

<#71-RUS>Спойлер выпущен

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

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

<#72-RUS>что-нибудь пропало из этого блюдца?

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

<#73-FR>Nous verrons cela plus loin

<#73-RUS>Посмотрим позже.

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

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

<#74-RUS>Или это была просто сумасшедшая идея?

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

<#75-FR>P13

<#75-RUS>P13

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

<#76-FR>L’inversion de l’effet de sol

<#76-RUS>Обратный эффект

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

<#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-RUS> Для этого наземного эффекта мне нужны количественные данные. Для этого я воспользуюсь этим очень простым устройством и измерю силу подъема как функцию давления на входе.

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

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

<#78-RUS>Диаметр отверстия = 1 см Диаметр диска = семь сантиметров

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

<#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-RUS>Вот, мы купаемся в абсурде. Я дую на эту тарелку, и вместо того, чтобы оттолкнуть ее, она жалуется на диск!

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

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

<#80-RUS>Феномен, обнаруженный автором в 1958 году, когда он был молодым студентом.

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

<#81-FR>P14

<#81-RUS>P14

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

<#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-RUS>Объяснение простое: он производит вихрь, который обходит пластину и держит его против вашей вещи на есть с сжатым воздухом (\*)

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

<#83-FR>Pas très convaincant

<#83-RUS>Не очень убедительно

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

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

<#84-RUS>С картоном и клеем

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

<#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-RUS>Его объяснение не имеет смысла. Подувая на дно ящика спичечного коробка, я умудряюсь... поднять его!

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

<#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-RUS>(\*) Пояснения, предоставленные автору в 1958 году его профессором аэродинамики в Высшей национальной школе аэронавтики в Париже.

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

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

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

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

<#88-FR>P15

<#88-RUS>P15

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

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

<#89-RUS>Может быть, стоит увеличить давление? Я могу подниматься до 7 кг на квадратный сантиметр

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

<#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-RUS>Невероятно. Усилие всасывания становится настолько важным, что я могу повесить 4 кг на этой тарелке, пока я впрыскиваю воздух над ним.

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

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

<#91-RUS>Ты слышишь, когда я шиплю. Пластины находятся на расстоянии 0,2 мм друг от друга Я не понимаю (\*)

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

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

<#92-RUS>Если это так отстойно, то это потому, что давление между пластинами низкое.

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

<#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-RUS>Вам нужно измерить давление. Для этого вам нужно сделать отверстие в нижней пластине и подключить его к U-трубке, заполненной ртутью

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

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

<#94-RUS>А вот и Софи. Она собирается спасти

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

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

<#95-RUS>J. П. Пети, студент первого курса Парижской национальной высшей школы аэронавтики, 1958 год.

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

<#96-FR>P16

<#96-RUS>P16

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

<#97-FR>Pression

<#97-RUS>Давление

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

<#98-FR>Distance à l’axe

<#98-RUS>Расстояние от оси

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

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

<#99-RUS>Между пластинами давление сначала падает, а затем резко повышается, непосредственно перед выходом газа.

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

<#100-FR>C’est une onde de choc

<#100-RUS>Между пластинами давление сначала падает, а затем резко повышается, непосредственно перед выходом газа.

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

<#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-RUS>В двигателе давление, максимальное в камере сгорания, уменьшается в сопле. Скорость звука достигает пространства в горловине насадки. Вниз по течению поток является сверхзвуковым, в расходящемся потоке или скорость продолжает увеличиваться, а давление уменьшаться. Если это давление становится ниже внешнего, атмосферного давления, то повторное сжатие происходит очень внезапно, через стационарную ударную волну.

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

<#102-FR>Vitesse du son

<#102-RUS>Скорость звука

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

<#103-FR>Colle

<#103-RUS>Клей

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

<#104-FR>Onde de choc

<#104-RUS>Shockwave

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

<#105-FR>Convergent

<#105-RUS>Конвергент

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

<#106-FR>Divergent

<#106-RUS>Различающийся

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

<#107-FR>Pression

<#107-RUS>Давление

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

<#108-FR>Vitesse

<#108-RUS>Скорость

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

<#109-FR>Col

<#109-RUS>Воротник

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

<#110-FR>La direction

<#110-RUS>Воротник

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

<#111-FR>P17

<#111-RUS>P17

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

<#112-FR>Mais, où se situe le col ?!?

<#112-RUS>Но, где пропуск?!?

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

<#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-RUS>При соединении между цилиндром и диском прямая часть воздушной резьбы минимальна. Вот где находится твоя шея. Устройство, эквивалентное очень быстро расходящемуся соплу (\*), приводит к очень резкому падению давления.

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

<#114-FR>Col

<#114-RUS>Воротник

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

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

<#115-RUS>Раздел, варьирующийся в корне корня X

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

<#116-FR>Onde de choc

<#116-RUS>Shockwave

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

<#117-FR>Dépression

<#117-RUS>Депрессия

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

<#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-RUS>Настолько, что депрессивная область перевешивает центральное избыточное давление, и в результате всасывание плиты внизу.

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

<#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-RUS>Таким образом, с помощью такого простого устройства можно построить насадку со сверхзвуковым потоком, с большим количеством машин. Механика жидкости имеет много сюрпризов в магазине

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

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

<#120-RUS>И, по моему мнению, это только начало

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

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

<#121-RUS>(\*) которая позже была названа Tuyère-disc

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

<#122-FR>P 18

<#122-RUS>P 18

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

<#123-FR>Analogie hydraulique

<#123-RUS>P 18

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

<#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-RUS>Существует аналогия между скоростью звука и скоростью распространения волн на поверхности жидкостей. Аналогично, носовые и кормовые волны аналогичны ударным волнам вокруг профилей крыла.

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

<#125-FR>Ondes de choc

<#125-RUS>Ударные волны

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

<#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-RUS>И я полагаю, что вы собираетесь предложить эксперимент по гидравлической аналогии, который стимулирует появление этой круговой ударной волны в дисковом сопле. Нам понадобится целая подстава...

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

<#127-FR>Non, ça suffira, tu verras

<#127-RUS>Нет, достаточно, вы увидите.

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

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

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

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

<#129-FR>P 19

<#129-RUS>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-RUS>Действительно, мы наблюдаем очень явный подъем уровня воды, где режим этого радикального стока меняется.

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

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

<#131-RUS>И вы увидите нечто еще более удивительное, с простой зубочисткой.

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

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

<#132-RUS>Зубочистка или простой заостренный предмет.

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

<#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-RUS>Это водосброс воды, где вода ускоряется. Погружая зубочистку и наблюдая за формой вейвлетов, можно очень хорошо увидеть переход от "дозвукового" к "сверхзвуковому".

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

<#134-FR>Nombre de Mach

<#134-RUS>Номер машины

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

<#135-FR>P20

<#135-RUS>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-RUS>Это репродукция страницы 15 альбома "Стена тишины", где эта аналогия уже использовалась.

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

<#137-FR>Mesures de vitesse

<#137-RUS>Измерения скорости

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

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

<#138-RUS>Чтобы понять все, что происходит, нужен способ измерить скорость.

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

<#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-RUS>Если тонкая игла помещается в поток, скорость V которого выше скорости Vs поверхностных волн, то чем выше скорость, тем больше фронтов будет заложено на траектории

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

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

<#140-RUS>Ну, Макс, ты прав. Его можно использовать для измерения скорости V.

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

<#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-RUS>Вы видели, что когда фронт объекта затупляется, фронт волны оседает немного впереди, образуя отделенную волну.

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

<#142-FR>Ah, là, ça ne marche plus !

<#142-RUS>О, теперь это не работает!

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

<#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-RUS>Легко проверить, при таком свободном поверхностном потоке, что этот скачок ведет себя как ударная волна, в том смысле, что скорость резко снижается и поток становится "дозвуковым".

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

<#144-FR>« Onde de choc »

<#144-RUS>"Шоковая волна"

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

<#145-FR>P 21

<#145-RUS>P 21

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

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

<#146-RUS>В заключение: во Франции у нас нет масла, но есть раковины.

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

<#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-RUS>Как я понимаю, с этим устройством я имитирую сверхзвуковой поток, потому что радиальная скорость воды на дне этого поглотителя превышает скорость распространения волн на поверхности. Но если я налью воду медленнее, у меня не будет всего этого бардака.

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

<#148-FR>Bien entendu !

<#148-RUS>Конечно!

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

<#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-RUS>Но когда я использую мой пылесос, я не создаю сверхзвуковой поток, ударная волна, и все же я создаю всасывание, слабее, это правда.

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

<#150-FR>Col

<#150-RUS>Воротник

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

<#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-RUS>Этот канал, с его сужающимся сечением, будет имитировать дозвуковой поток до тех пор, пока скорость в любой точке не превысит скорость поверхностных волн.

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

<#152-FR>P 22

<#152-RUS>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-RUS>Переход на "сверхзвуковой" может быть осуществлен только там, где скорость выше, при сужении поперечного сечения. Если бы Вы увеличили давление всасывания, то в Вашем вакууме Вы бы создали сверхзвуковой режим потока(\*).

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

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

<#154-RUS>Но тогда, в дозвуковом режиме, что такое режим?

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

<#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-RUS>Управляется законом Бернулли. Жидкость несжимаемая и ее плотность P остается постоянной, но ..... Где p - давление, а V - скорость

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

<#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-RUS>Управляется законом Бернулли. Жидкость несжимаемая и ее плотность P остается постоянной, но ..... Где p - давление, а V - скорость

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

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

<#157-RUS>(\*) Если давление на входе примерно в два раза превышает давление окружающей среды, то давление, атмосферное давление

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

<#158-FR>P23

<#158-RUS>P23

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

<#159-FR>L’effet de sol dynamique

<#159-RUS>Динамический наземный эффект

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

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

<#160-RUS>Давайте вернемся к машинам с воздушными подушками. Что ограничивает их скорость?

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

<#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-RUS>Это не может превышать скорость выхода воздуха, которая не может превышать 100 километров в час.

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

<#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-RUS>Это не может превышать скорость выхода воздуха, которая не может превышать 100 километров в час.

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

<#163-FR>Siège

<#163-RUS>Штаб-квартира

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

<#164-FR>Siège

<#164-RUS>Штаб-квартира...

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

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

<#165-RUS>Стоимость подъемника: от 20 до 50 лошадей за тонну

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

<#166>FIN