

# Périls en ligne

Niveau 1



# Conception du jeu

Modalité du jeu sérieux développée par  
Felipe Martinez et Yann Secq dans le  
cadre du CAS pour l'Enseignement de la  
Science Informatique au Secondaire 1 du  
Centre LEARN de l'EPFL

## Déclinaison du thème

Felipe Martinez

## Améliorations

Sonia Agrebi et Yann Secq

## Conception graphique

Sonia Agrebi et Yann Secq

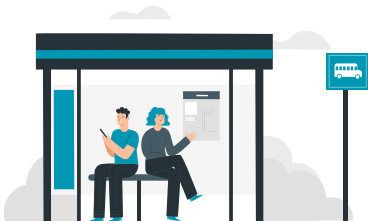


Crédit images : [storyset.com](http://storyset.com)

Arrêt de bus

22

Retournez moi !

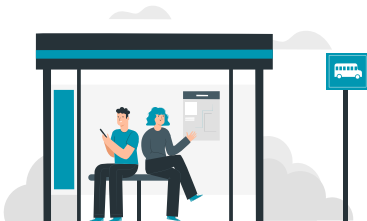


Bonjour Patrick, nous sommes ta banque. Ta future entreprise de stage nous a contacté. Il est nécessaire de mettre à jour les informations de ton compte bancaire via ce lien privé et sécurisé avant de débiter ton stage. Sans ces informations, les frais de stage ne seront pas remboursés.

**10** Je clique !

Arrêt de bus

10



10

## Nouveau message

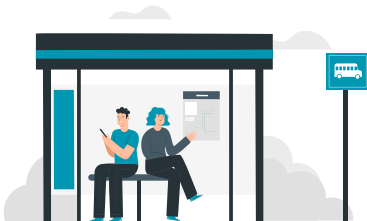
Ton app "ChatConnect" vient de s'ouvrir. Un expéditeur inconnu ouvre un fil de discussion.

**54** J'ouvre le message !

**5** Je ne l'ouvre pas, je vais plutôt lever le nez et continuer à attendre le bus

Arrêt de bus

54



54

## Message ouvert

Bonjour Patrick, je suis Virginie et je vais t'aider à mettre à jour tes données bancaires sur ce fil privé et sécurisé. Merci de simplement noter ici : ton numéro de compte, ancien mot de passe et nouveau mot de passe. Les modifications seront appliquées sous 24h.

**1** Je donne les informations demandées

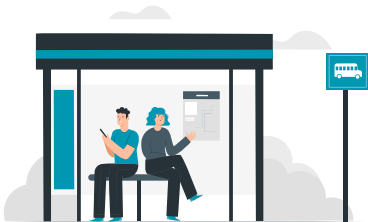
**96** Je tente d'en savoir plus et questionne Virginie

**34** Je ne donne pas les informations demandées et ferme la conversation



Arrêt de bus

96



96

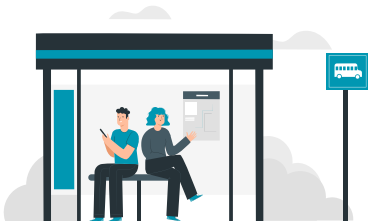
??????????

Vous êtes donc la personne de contact pour ma banque ? Dois-je faire autre chose avant de commencer mon stage ?

**51** Réponse de Virginie ?

# Arrêt de bus

# 1



1

RISQUE !

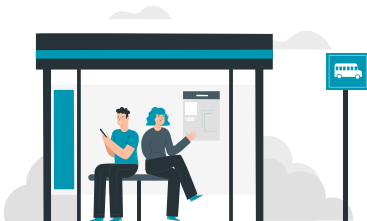


Merci pour toutes ces infos Patrick. Je te contacterai prochainement pour te tenir au courant de la suite !

**96** J'ai quand-même un petit doute sur cette Virginie...

Arrêt de bus

34



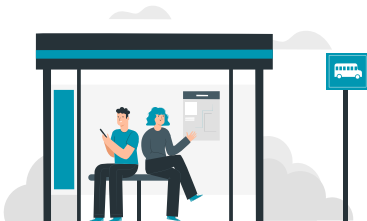
## 34 Un peu louche

Tu as choisi de ne pas donner les informations demandées. C'est une bonne pratique.

**33** Plus d'infos ?

Arrêt de bus

51



## 51 Réponse de Virginie

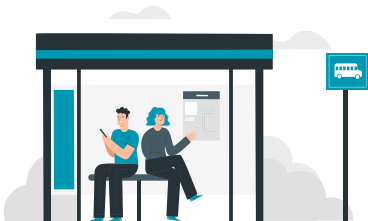
Je suis un agent conversationnel (donc une machine) et non une personne. Pas besoin de contacter l'entreprise de stage ni ta banque, je ferai tout le nécessaire. À bientôt :)

**33** Mais ! C'est une blague ?



Arrêt de bus

33



## 33 Hameçonnage

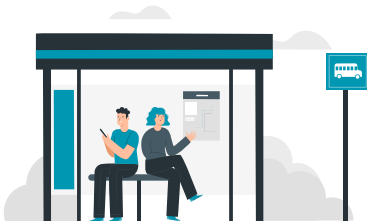


Tu viens d'expérimenter une attaque par hameçonnage (ou phishing). Ce type d'attaque vise à faire croire à la victime qu'elle s'adresse à un groupe de confiance (sa banque) pour lui soutirer des informations personnelles.

**99** Observe un peu l'abri-bus dans lequel tu te trouves...

Arrêt de bus

26



26

QR

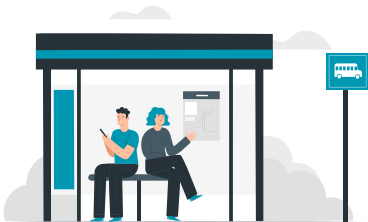
As-tu scanné le QR ?

24 Oui

5 Non

Arrêt de bus

5



# 5

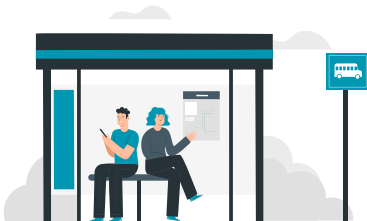
## Affiche

Tiens ! Une affiche de mon groupe préféré "RebelFusion" contre l'abris-bus. Il y a un QR code.

**79** Je scanne !

Arrêt de bus

79



L'écran de mon smartphone indique le téléchargement du fichier "RebelFusionAPP". Qu'est-ce que je fais ?

**44** J'écoute RebelFusion sur mon téléphone

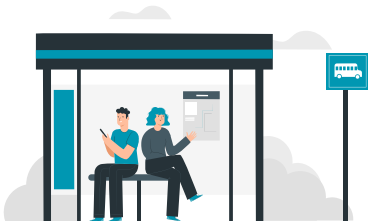
**17** J'ouvre mon app de jeu en ligne préférée "Echoes of Eternity"

**77** Je vais jeter un oeil à mes téléchargements



Arrêt de bus

44



44

## Crash

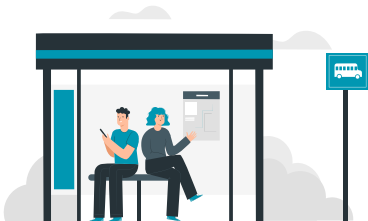
L'app de musique plante et tu viens de recevoir un message de Christelle.

**37** Relancer l'app

**17** Ouvrir le message de Christelle

Arrêt de bus

17



17

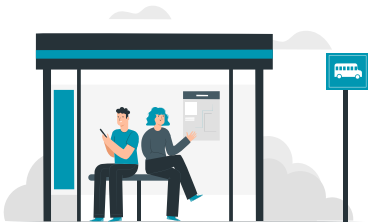
Christelle

Hey, tu es en ligne ! Je suis prête à te battre à "Echoes of Eternity" comme d'hab !

**80** J'ouvre l'app !

Arrêt de bus

77



## 77 Téléchargements

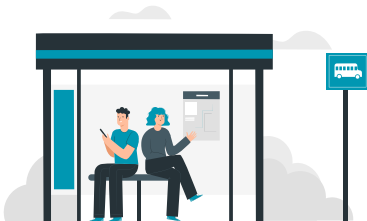
Liste de téléchargements ouverte... et maintenant ?

**30** Je lance l'installation de l'app "RebelFusion"

**29** Je supprime l'app "RebelFusion"

Arrêt de bus

37



## 37 App relancée

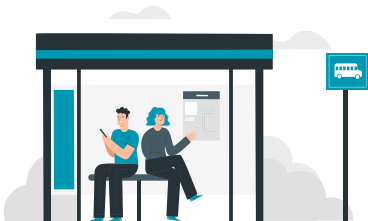
C'est un vieux tél, c'est normal...

44 Ça fonctionne maintenant ?



Arrêt de bus

80



## 80 J'ouvre Echoes of Eternity

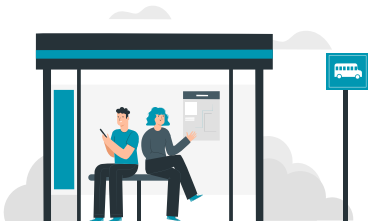
Une fenêtre publicitaire pour des jeux vidéo apparaît automatiquement.

**75** Fermer la fenêtre et relancer "Echoes of Eternity"

**39** Examiner ma liste de téléchargements

Arrêt de bus

75



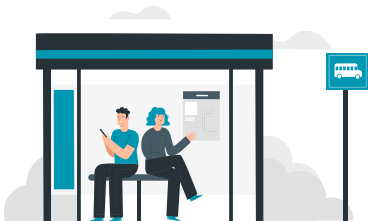
## 75 Fenêtre fermée

Encore une pub ?!

**80** Je relance "Echoes of Eternity"

Arrêt de bus

39



## 39 Téléchargements

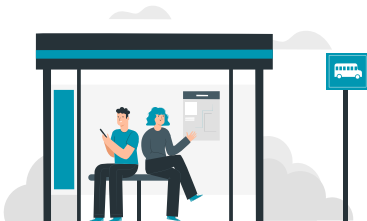
J'examine ma liste de téléchargements.

**30** Je lance l'installation de l'app "RebelFusion"

**29** Je supprime l'app "RebelFusion"

Arrêt de bus

30



30

RISQUE !



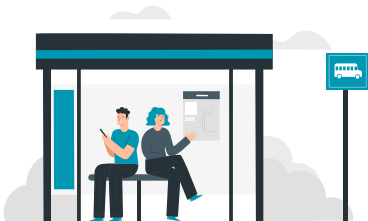
Tu viens de lancer l'installation d'une application d'origine non-vérifiée. C'est un risque pour la sécurité de ton smartphone.

**91** C'est vrai que j'ai tendance à minimiser la sécurité de mon smartphone. Je télécharge tout ce que je trouve.



Arrêt de bus

29



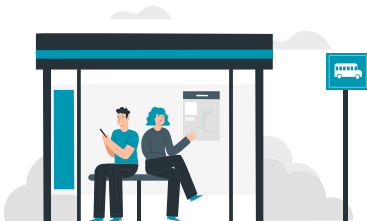
## 29 Je supprime !

C'est une bonne pratique car la source de l'app n'est pas vérifiée et tu ne sais pas si l'application est sûre.

**91** C'est vrai que j'ai tendance à minimiser la sécurité de mon smartphone. D'habitude, je télécharge tout ce que je trouve.

Arrêt de bus

91



91

## Cheval de Troie

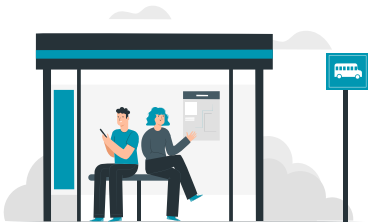


Tu viens d'expérimenter une attaque par "Cheval de Troie". Ce type d'attaque tente de te faire installer un logiciel d'apparence légitime mais qui contient une fonctionnalité malveillante. Le but est de faire entrer cette fonctionnalité malveillante sur ton smartphone (le rendre inutilisable, détruire des données, etc.).

**6** Nouvelle notification !

Arrêt de bus

6



6

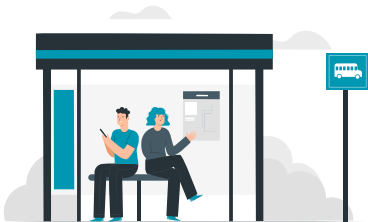
## Alerte de consommation

Batterie faible : vous passez en mode économiseur de batterie.

**78** Pff... j'ai besoin de me changer les idées...

Arrêt de bus

78



78

## Photos

As-tu déjà essayé de voir tes photos de vacances ?

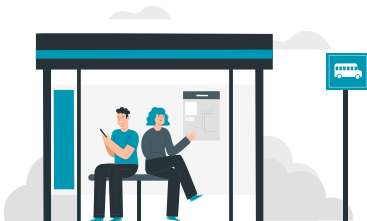
**24** Oui

**31** Non



Arrêt de bus

31



31

## Retard

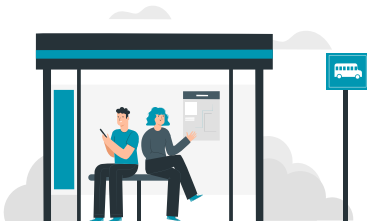
Encore 5' avant l'arrivée du bus : je vais revoir quelques photos de vacances !

**12** Notification de votre système :  
Vérification requise

**85** Un nouveau message dans  
"ChatConnect"

Arrêt de bus

12



## 12      Notification de batterie

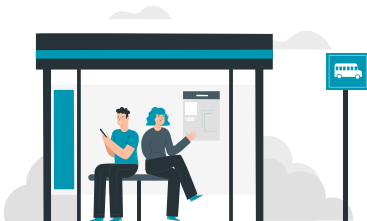
Pour éviter une décharge rapide de la batterie, veuillez fermer les applications que vous n'utilisez pas.

**49** Je ferme mes apps

**85** Je vais lire mes messages dans  
"ChatConnect"

Arrêt de bus

85



85

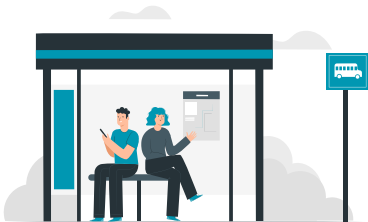
## Message d'Isabelle

"Hey ! Pourquoi tu partages nos  
photos en ligne ? On s'était mis  
d'accord, c'était perso !"

55 Quoi ????

Arrêt de bus

49



49

Bizarre...

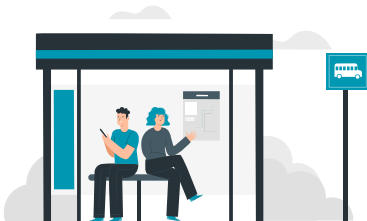
Aucune app n'est ouverte !

**85** Bon... et bien je relis mes messages dans "ChatConnect"



Arrêt de bus

55



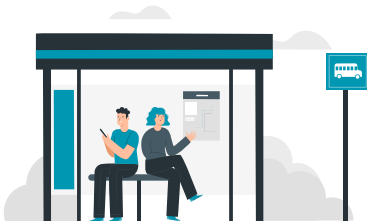
## 55 J'ai rien partagé !

Je décide d'aller jeter un oeil à mes photos sur mon téléphone.

**88** Galerie

Arrêt de bus

88



## 88 Accès à votre galerie refusé

Impossible d'accéder à ma galerie...

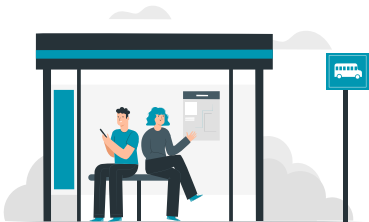
**98** Je me reconnecte

**92** Je redémarre mon smartphone

**68** Je réinstalle l'app Galerie

Arrêt de bus

98



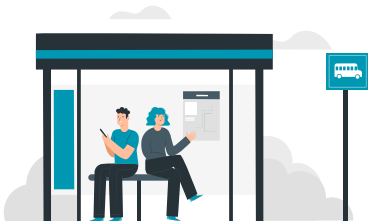
## 98 Reconnexion

C'est un vieux tél, c'est normal...

**88** Ça fonctionne maintenant ?

Arrêt de bus

92



## 92 Redémarrage

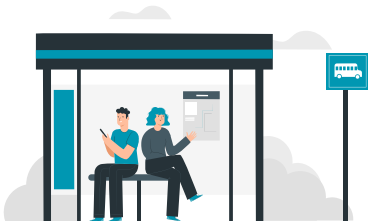
Aux grands problèmes les grands moyens, on redémarre le téléphone !

**88** Ça fonctionne maintenant ?



Arrêt de bus

68



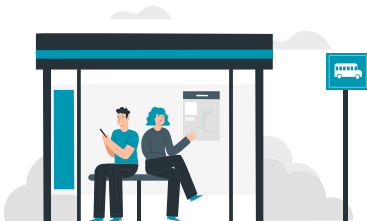
## 68 Réinstallation

L'accès est toujours refusé !

**61** Nouvel email

Arrêt de bus

61



## 61 Email d'expéditeur inconnu

L'accès à votre galerie n'est plus possible. Si vous désirez récupérer vos photos et éviter que nous ne les mettions toutes en ligne, suivez les indications se trouvant sur la page [rançonphotos.net](http://rançonphotos.net) et versez l'argent demandé. Piratement votre.

**94** J'en parle à quelqu'un et demande de l'aide

**32** Je suis les indications pour payer la rançon et récupérer mes photos

Arrêt de bus

94

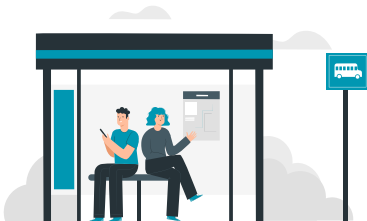


En parler à un adulte de confiance est une bonne pratique : vous pourrez informer votre police locale pour tenter de trouver une solution.

**20** Plus d'infos ?

Arrêt de bus

32



32

RISQUE !



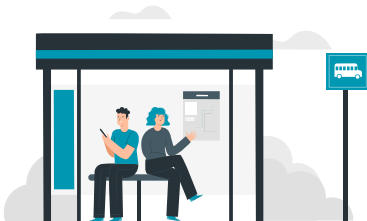
Vas-tu réellement récupérer tes photos après avoir payé ? D'ailleurs certaines images semblent déjà avoir été diffusées.

**20** Plus d'infos ?



Arrêt de bus

20



## 20 Rançonnage

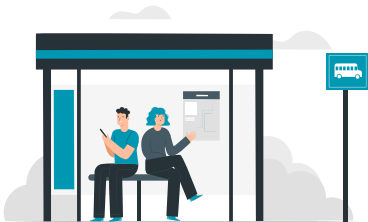


Tu es la cible d'un rançonnage. À l'aide d'un logiciel malveillant, des hackers t'empêchent d'accéder à certains fichiers et exercent un chantage. Ce type de logiciel peut s'installer en visitant des sites suspects, en ouvrant des pièces jointes infectées ou en cliquant sur des liens corrompus. Tu as peut-être téléchargé et installé ce logiciel sans t'en rendre compte il y a quelques jours.

**26** Observe un peu l'abri-bus dans lequel tu te trouves...

Arrêt de bus

99



99

QR

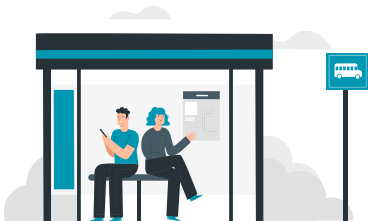
As-tu scanné le QR ?

24 Oui

5 Non

Arrêt de bus

24



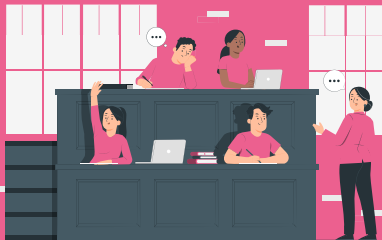
## 24 Fin du premier niveau

Notification du système : Il ne vous reste plus que 1% de batterie. Votre smartphone va s'éteindre dans 5...4...3...2...1...

**Appelez votre enseignant·e !**

# Périls en ligne

Niveau 2



# Conception du jeu

Modalité du jeu sérieux développée par  
Felipe Martinez et Yann Secq dans le  
cadre du CAS pour l'Enseignement de la  
Science Informatique au Secondaire 1 du  
Centre LEARN de l'EPFL

## Déclinaison du thème

Felipe Martinez

## Améliorations

Sonia Agrebi et Yann Secq

## Conception graphique

Sonia Agrebi et Yann Secq



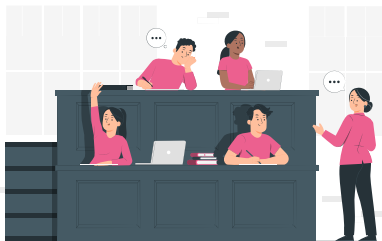
Crédit images : [storyset.com](http://storyset.com)



École

47

Retournez moi !



47

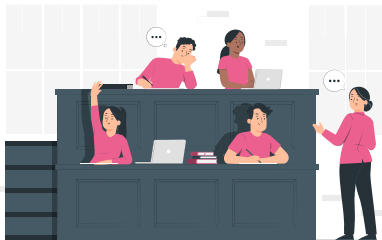
## Cours d'informatique

Le cours commence, nous devons sécuriser notre compte scolaire et donc refaire notre mot de passe. La prof a le dos tourné et Christelle tente de me dire quelque-chose en douce...

**35** Qu'est-ce qu'elle veut ?

École

35



35

Christelle

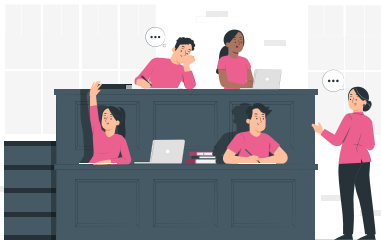
Ben alors ? T'as fait ta poule mouillée hier pour "Echoes of Eternity" ? Allez, on profite de faire une partie maintenant, on refera notre mot de passe au centre commercial : il y a un ordinateur à dispo gratuitement.

**81** Je joue et referais mon compte au centre commercial

**53** Je le refais en classe

École

81



81

RISQUE !

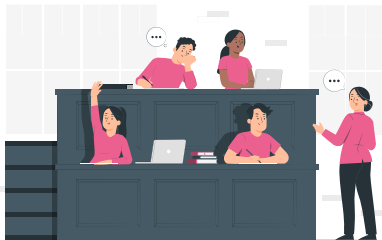


Un ordinateur se trouvant dans un lieu partagé par un grand nombre de personnes n'est pas le plus adapté à la création d'un nouveau mot de passe.

42 Le cours continue...

École

53



## 53 Réseau fiable !

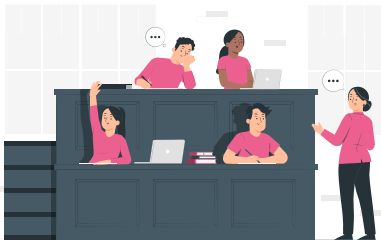
Sur les réseaux publics, les communications peuvent plus facilement être interceptées par un pirate. Un mot de passe pourrait donc être dévoilé.

**42** J'allume l'ordi de ma classe



École

42



## 42 La prof nous a vus !

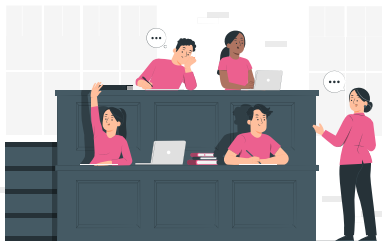
Un peu d'attention s'il vous plaît !  
Comme je disais, un mot de passe tel que "salut" peut être compromis (deviné) en moins d'une seconde par un ordinateur qui essaye toutes les combinaisons possibles.

**14** Je continue la discussion avec Christelle

**86** J'écoute attentivement la prof

École

14



14

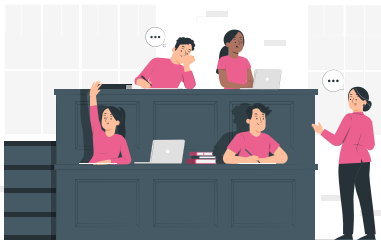
## Christelle continue

Moi j'ai qu'un seul mot de passe pour tout, c'est chris0809 : Mon nom et ma date de naissance. Facile à retenir ! ;)

**40** Un seul mot de passe et sa date de naissance ?!

École

86



## 86 La prof hausse le ton

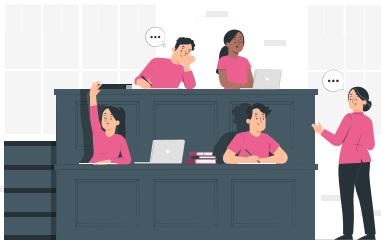
Patrick ! Puisque t'as l'air si attentif,  
on continue sur les mots de passe ou  
on complique ça un peu ?

**18** On reste sur les mots de passe

**83** On complique !

École

40



40

RISQUE !



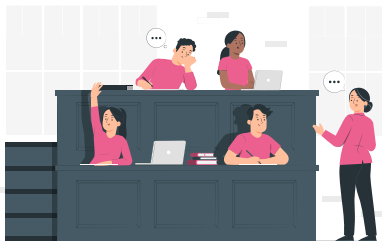
Utiliser des données personnelles dans un mot de passe peut permettre de le déduire (deviner). L'usage d'un mot de passe unique ne sécurise pas suffisamment les accès.

**86** Oups, la prof a l'air très sérieuse...



École

18



## 18 La prof continue

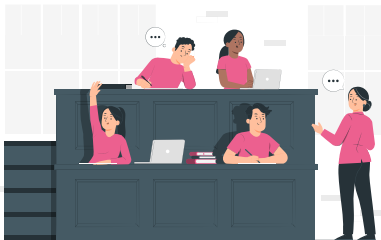
Concentre-toi bien : lequel de ces mots de passe est le plus sécurisé ?

64 qwertz

4 \_Er2éq!

École

83



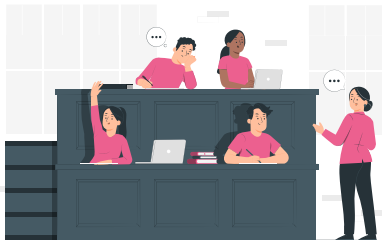
## 83 La prof renchérit

Bien Patrick, puisque c'est si simple, tu sais ce que c'est l'authentification à deux facteurs ?

**87** Non, mais vous allez me le dire...

École

64



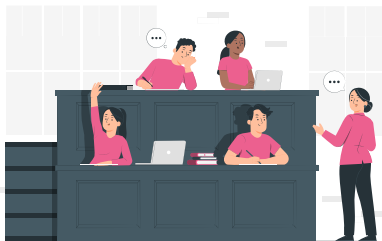
## 64 QWERTZ :(

"qwertz" est une séquence de lettres situées côte à côte sur le clavier suisse romand. Cela en fait l'un des mots de passe les plus faciles à deviner.

**18** Focus...

École

4



## 4

## Caractères spéciaux

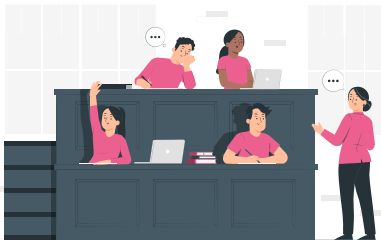
Un mélange de caractères spéciaux (? ou !), de majuscules et minuscules et pas de mots identifiables constituent un mot de passe fort !

**83** Ça continue...



École

87



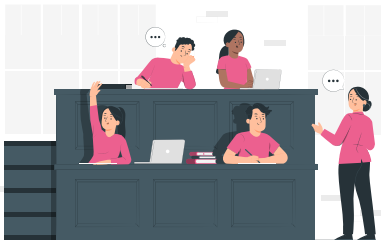
## 87 Authentification à deux facteurs

Lorsque les données que l'on désire protéger sont sensibles, on utilise une vérification supplémentaire. Elle peut prendre différentes formes : l'envoi d'un code de sécurité sur ton téléphone par SMS, l'utilisation d'une application d'authentification spéciale ou même la lecture d'une empreinte digitale.

**43** Faisons preuve de vigilance...

École

43



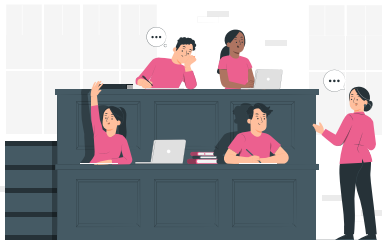


Les banques ne demandent jamais de modifier ou de partager un mot de passe par email ou par téléphone. De plus, l'authentification à deux facteurs ajoute une couche de sécurité supplémentaire : même si quelqu'un connaît ton mot de passe, il ne pourra pas accéder à ton compte sans cette seconde étape de vérification. Varier les mots de passe pour chaque plateforme est également une action simple qui renforce la sécurité de tes accès.

**50** Avec tout ça, j'ai besoin de prendre l'air...

École

50



## 50 Prendre l'air

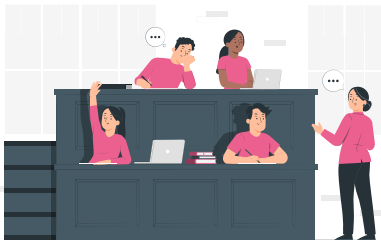
Es-tu déjà passé par la cour d'école ?

**56** Oui

**71** Non

École

71



## 71 Dans la cour

Dans la cour tu retrouves tes amis Christelle et Marco sur le banc. Avec qui débutes-tu la discussion ?

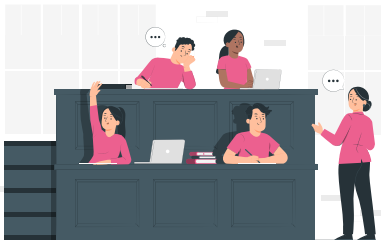
**66** Christelle

**11** Marco



École

66



## 66 Christelle parle

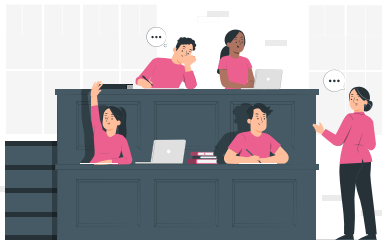
J'en peux plus de ce cours d'info, c'est barbant. Ah je vous ai dit ? Mon smartphone dysfonctionne totalement. Depuis peu, il fait des trucs bizarres ...

**70** J'aimerais que Christelle me raconte ça

**11** Je préfère parler avec Marco, Christelle fait tout faux je crois

École

11



## 11 Marco se la joue

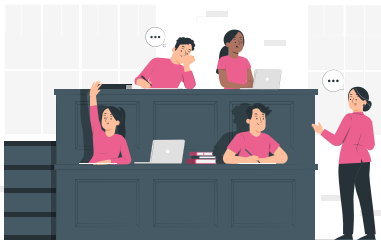
La dernière fois que j'ai évité une attaque c'était la semaine passée avec un QR sur une affiche de RebelFusion. Les pirates ont failli m'avoir mais heureusement je suis pas tombé dans le piège !

**89** Marco me donne des précisions sur les attaques via QR

**45** Marco me donne des précisions sur les logiciels malveillants

École

70



70

## Bizarre

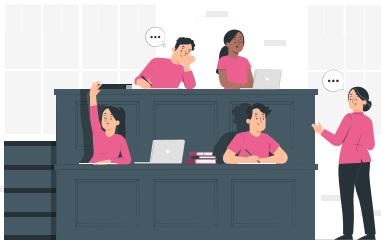
Ma batterie est rapidement à plat. En plus, j'ai des applis qui commencent à fonctionner toutes seules et d'autres qui quittent sans rien faire.

**58** Je questionne Christelle sur l'ancienneté de son smartphone

**72** Je questionne Christelle sur les mises à jour de son smartphone

École

58



## 58 Trop vieux ?

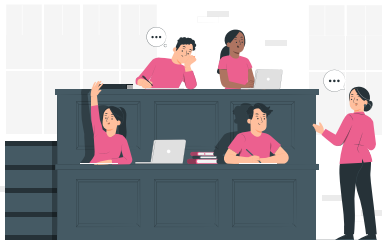
Bon, il faut dire que c'est un tout vieux smartphone, je l'ai reçu à Noël passé. C'est pas Marco le pro de l'info qui va me dire le contraire !

**63** Moins d'une année ? C'est vieux ça ?



École

72



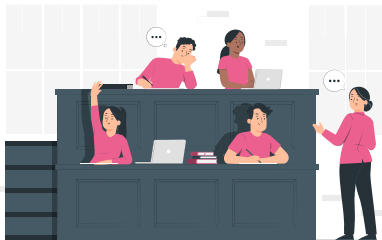
## 72 Mises à jour

Pfff, ça m'embête de bloquer du temps pour une mise à jour. Je préfère utiliser mon smartphone au lieu de le rendre inutilisable pendant 10 minutes ! C'est pas Marco le pro de l'info qui va me dire le contraire !

**63** Quel serait le risque ?

École

63



63

RISQUE !

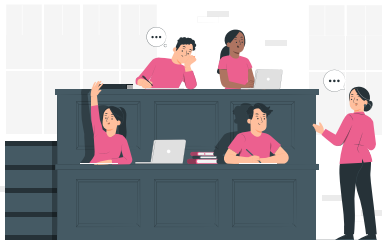


Les dysfonctionnements répétés du smartphone de Christelle peuvent être des signes d'une probable infection par un logiciel malveillant. L'ancienneté du smartphone n'est pas une raison suffisante. Ne pas effectuer régulièrement les mises à jour compromet fortement la sécurité des appareils.

**11** Marco va me donner quelques infos en plus...

École

89



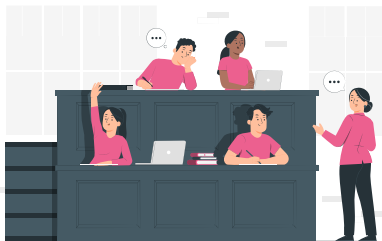
## 89 Téléchargement vs Installation

Le téléchargement peut être automatiquement déclenché après avoir scanné un code QR mais ce n'est pas suffisant pour compléter l'attaque. Encore faut-il installer l'application. Ce n'est qu'à ce moment que le logiciel malveillant va commencer à nous embêter.

**45** Et les logiciels malveillants alors ?

École

45



45

## Logiciels malveillants

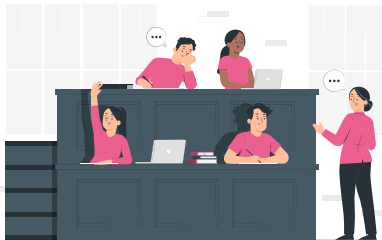
On en trouve plein mais les plus connus sont les virus et les chevaux de Troie. Pour les différencier rien de plus simple : un **virus** c'est comme un rhume informatique et un **cheval de Troie** c'est un faux cadeau comme dans l'histoire !

2 C'est quoi cette comparaison ?



École

2



## 2

## Rhume ou cadeau ?

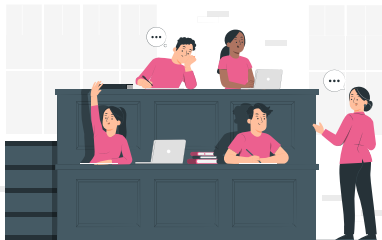


Un virus est un programme informatique qui peut s'introduire dans ton ordinateur sans que tu le saches, se reproduire tout seul et se propager même à d'autres ordinateurs lorsque tu partages des fichiers. Alors que le cheval de Troie se présente comme quelque chose d'utile ou d'amusant, comme un jeu par exemple, pour te tromper et t'inciter à l'installer.

**93** Et l'utilisateur dans tout ça ?

École

93



93

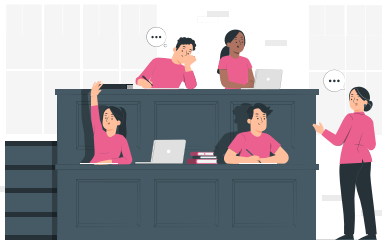
## Action humaine

Dans les deux cas, l'action humaine reste nécessaire : il faut cliquer, télécharger et parfois installer le logiciel. Au fait, es-tu sûr de ne pas être tombé dans le piège des QR codes ? On a tous remarqué que tu as partagé des photos perso...

**76** Oups... lui aussi il l'a remarqué !

École

76



76

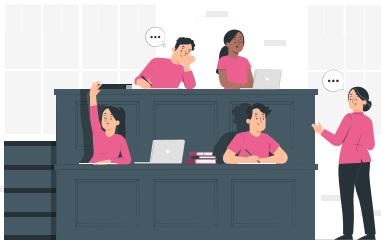
## Encore un conseil

Tu devrais en parler avec la sœur d'Isabelle, c'est une vraie pro elle ! Elle donne un coup de main à Isabelle pour son exposé sur les grandes informaticiennes, tu devrais faire un tour par la biblio.

**27** Les conseils sont toujours bon à prendre...

École

27



## 27 Un peu de calme

Es-tu déjà allé à la bibliothèque ?

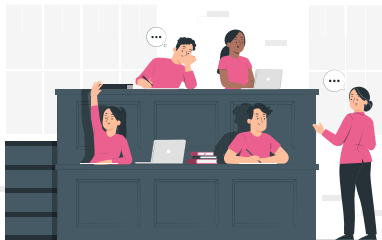
**56** Oui

**67** Non



École

67



67

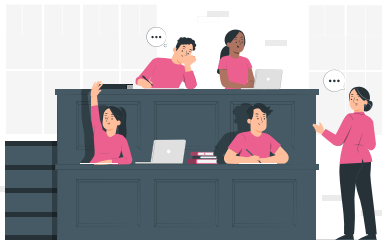
## À la biblio

Tu retrouves ta copine Isabelle à la bibliothèque pour discuter des photos qui ont été publiées.

**65** Isabelle me présente sa sœur

École

65



65

Laura

Je te présente ma soeur Laura, elle étudie l'informatique à l'EPFL. Elle va nous aider pour cette histoire d'images en ligne.

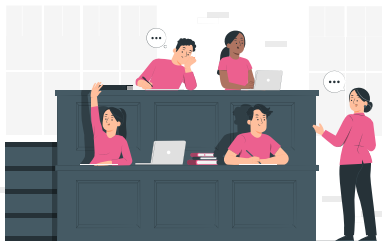
**13** J'explique ce qu'il s'est passé avec le QR scanné

**97** J'explique que j'ai donné des informations personnelles à un agent conversationnel

**25** J'explique que je suis victime d'un rançonnement

École

13



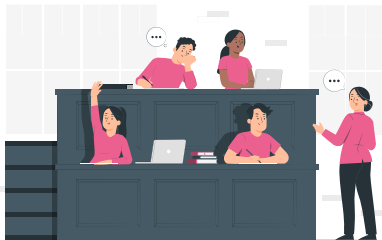
Tous les QR ne t'envoient pas vers une page web : cela dépend du contenu du QR et de la manière dont il est conçu. Si tu scannes un QR qui est configuré pour télécharger un fichier, ce fichier va se télécharger sur ton smartphone !

**41** Elle me donne d'autres infos sur ces fichiers dangereux que l'on peut retrouver en ligne

**97** Elle me donne des explications sur les méthodes d'hameçonnage

École

97



## 97 Hameçonnage

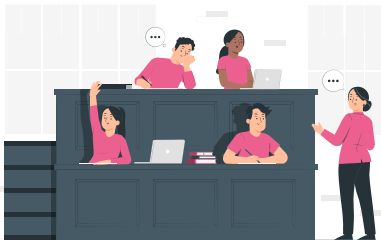
Tu ne trouvais pas que quelque-chose clochait ? Il faut dire que les méthodes deviennent de plus en plus élaborées.

**21** On prend un moment pour découvrir les différentes méthodes



École

25



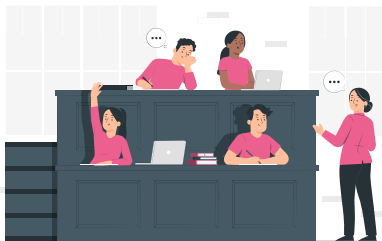
## 25      Rançonnage

Isabelle m'a expliqué ce qui s'est passé... pas top comme situation. Des pirates ont probablement accédé à ton système grâce à leur attaque par QR ou par hameçonnage.

**46** Je veux avoir des infos sur ce type d'attaque !

École

41



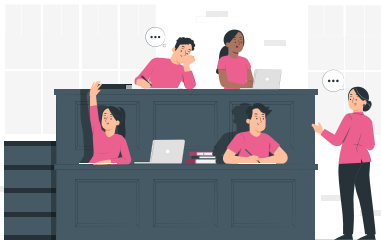
## 41 Réfléchir avant de scanner

Le QR qui circule sur des affiches de RebelFusion est un exemple, mais ces fichiers dangereux ou malwares peuvent se trouver sur des sites divers. C'est pourquoi on ouvre et on télécharge uniquement des fichiers et programmes qui proviennent de sources fiables et on vérifie que l'adresse du site Web commence par «https».

**97** Je lui confie que j'ai donné des informations personnelles à un agent conversationnel

École

21



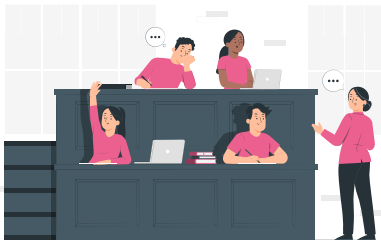
## 21 Méthodes

L'hameçonnage par e-mail est le plus répandu, les escrocs ou pirates incitent les victimes à répondre à leur mail et à offrir des informations. Ils créent aussi de faux sites Web, utilisent des SMS, des appels téléphoniques ou des agents conversationnels comme cela a été ton cas.

**25** Et pour le rançonnage alors ?

École

46



## 46 Les étapes du rançonnement

Toute cyberattaque suit des étapes précises. Pour le rançonnement, on peut en distinguer trois dès que les pirates ont réussi à pénétrer dans le système de la victime via un malware ou via les informations que la victime a données. Je veux des informations sur ...

**15** Le chiffrement

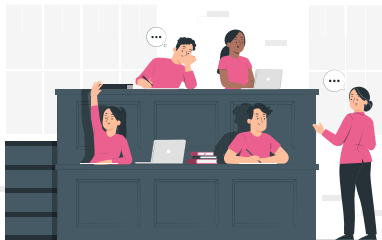
**38** L'obtention de la clé de chiffrement

**8** La récupération des données



École

15



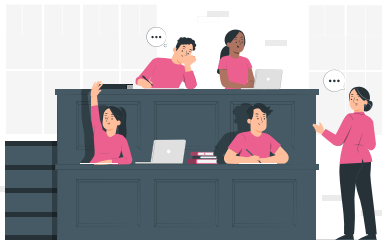
## 15 Chiffrement

Lorsque les pirates ont accédé à vos données, ils les chiffrent et tu n'y as plus accès : un peu comme s'ils verrouillaient un coffre-fort. C'est un moyen de pression sur les victimes.

**90** Chiffrer des données ?

École

38



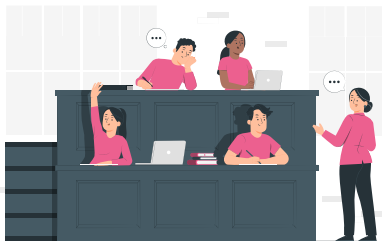
## 38 Pas si vite !

Commençons plutôt par le chiffrement.

15 OK !

# École

# 8



8

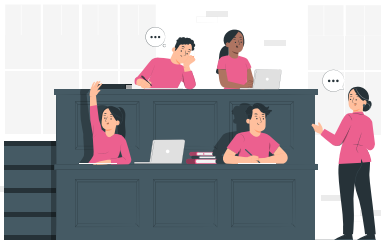
Pas si vite !

Avant, il faut comprendre d'autres étapes !

46 OK !

# École

# 90



90

## Chiffrement vs Codage



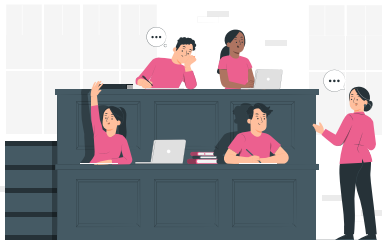
On confond souvent ces deux termes, bien qu'ils soient différents. La principale distinction réside dans l'utilisation d'une clé. Le chiffrement utilise une clé pour rendre un message secret et incompréhensible, tandis que le codage ne nécessite pas toujours de clé et vise principalement à rendre l'information plus pratique, sans forcément la rendre inaccessible.

**9** Et pour obtenir la clé, rien du plus simple : je paie ?!



École

9



9

RISQUE !

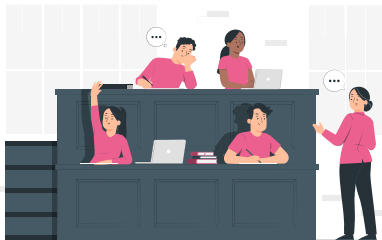


Si la victime décide de payer la rançon, les cybercriminels fournissent une clé de chiffrement censée restaurer l'accès aux fichiers. Cependant, il n'y a aucune garantie que les pirates respecteront leur engagement et fourniront réellement la clé. Parfois même, la clé est fournie mais ne fonctionne pas.

**62** Trop d'infos, j'ai besoin de prendre l'air...

École

62



## 62 Cour d'école

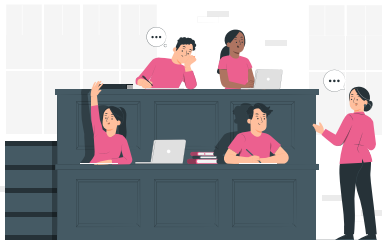
Es-tu déjà passé par la cour d'école ?

**56** Oui

**71** Non

École

56



## 56 Fin du second niveau

Patrick dispose de suffisamment d'éléments pour se défendre face à de nouvelles attaques !

**Appelez votre enseignant·e !**