

SAPHIR : un outil pluriculturel support à la sensibilisation au développement durable

Stéphanie Jean-Daubias

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information



Plan

- Contexte et problématique
- Architecture
 - SAPHIR
 - TAILLE
 - MINE
- Processus de conception
- Conclusion

■ Association

- à but non lucratif
- pour la sensibilisation des enfants au développement durable
- 2011 Singapour
- 2012 Chine
- 2017 France
- mais aussi : Brésil, Espagne, Canada

■ <https://www.albatrossglobal.org/>

■ Rapprochement en 2012 via TRI



Besoin

■ Une appli

- mobile
- multilingue/voire pluriculturelle
- flexible : adaptée à différents contextes d'utilisation
- évolutive : permettant l'ajout de langues et de contenus

■ SAPHIR

- education to **Sustainable development**
with **Albatross** through **Pedagogical activities**:
Humans Involved in the Respect of their environment

Problématique

■ Comment concevoir une application évolutive et flexible adaptée à différents contextes et cultures ?

1. comment permettre à des non-informaticiens de créer de nouveaux contenus pour cette application ?
 - créer de nouveaux contenus : enseignants/experts
 - ajouter de nouvelles traductions : traducteurs
 - non-informaticiens
2. comment prendre en compte le contexte multilingue et multiculturel du projet ?
 - 1 nouveau pays = (nouvelle langue) + (nouveau contexte)
3. comment prendre en compte les différents contextes d'utilisation de l'application ?
 - taille de dispositifs variables
 - hors-connexion (mais mise à jour pour bénéficier des nouveautés)

Plan

- Contexte et problématique
- Architecture
 - SAPHIR
 - TAILLE
 - MINE
- Processus de conception
- Conclusion

Architecture



concepteurs
pédagogiques
& traducteurs

MINE



outil auteur



enseignants

TAILLE



fiche
pédagogique



apprenants

SAPHIR

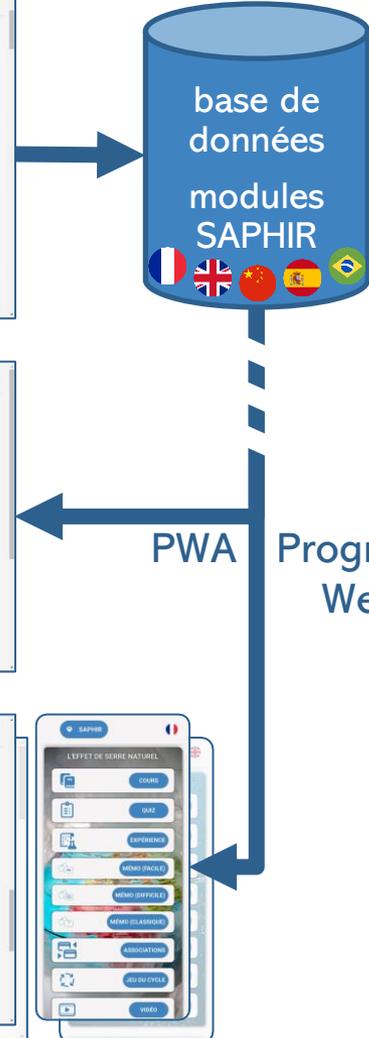


appli



base de
données
modules
SAPHIR

PWA Progressive
Web App



SAPHIR : un module

LA FILTRATION DE L'EAU



COURS



QUIZ



EXPÉRIENCE



MÉMO (FACILE)



MÉMO (DIFFICILE)



MÉMO (CLASSIQUE)



ASSOCIATIONS



VIDÉO



SAPHIR



Est-il possible de filtrer l'eau soi-même ?

Oui, il est possible de filtrer soi-même de l'eau, mais attention, cette filtration n'est pas suffisante pour rendre l'eau potable. Pour la filtration, deux étapes essentielles sont nécessaires :

1. La décantation : on laisse se déposer au fond de l'eau les déchets les plus lourds et on récupère l'eau la plus propre sur le dessus.
2. L'utilisation d'un filtre qui récupérer les déchets plus légers. Tu pourras toi-même tester cette technique dans l'expérience sur la filtration de l'eau !

Processus de décantation



🚫 JE TESTE MES CONNAISSANCES AVANT DE CONTINUER

SAPHIR



Where does used water go?

Now, we will look at the travel made by used water from your home back to nature: Used water is carried by pipes to a wastewater treatment plant. Used water is then treated, purified and depolluted. Once the process is completed, the water can be sent back to the environment.

Urban water cycle



⑥ discharge of treated water into nature

SAPHIR

Quiz



SAPHIR 

Quelle filtration opération permet de récupérer les déchets les plus lourds ?

[JE VAIS REVOIR LE COURS](#)

La décantation

La filtration avec un filtre en papier

La filtration par incantation

La filtration avec du sable

[Valider](#)

SAPHIR 

When is water returned to nature?

[I WILL REVIEW THE COURSE](#)

use

h a water
ke it drinkable.

n of its color

wastewater
t and purify it.

[Question suivante](#)

De la grêle

SAPHIR 



Eh non ! 😞

L'eau est une substance chimique constituée de molécules H₂O. C'est un solvant qui peut dissoudre des minéraux.

La bonne réponse était :

H₂O

[Résultat](#)

SAPHIR 



Bonne réponse ! 😊

C'est en montant dans l'atmosphère que la vapeur forme des nuages.

[Question suivante](#)

De la grêle

SAPHIR

Jeux de mémoire



Classique

Images/Images

SAPHIR

SAPHIR " MEMORY		
	SAPHIR " MEMORY	SAPHIR " MEMORY
SAPHIR " MEMORY		

Facile

Mots/Images

SAPHIR

	SAPHIR " MEMORY	COLORING
	SAPHIR " MEMORY	CHARCOAL
	FUNNEL	GRAVEL
SAPHIR " MEMORY		SAPHIR " MEMORY

Difficile

Définitions/Images

SAPHIR

ENSEMBLE DE PETITS GRAINS MINÉRAUX (QUARTZ), QUE NOUS ALLONS UTILISER POUR FILTRER LES IMPURETÉS TRÈS FINES.	PRODUIT CHIMIQUE PERMETTANT D'AJOUTER DE LA COULEUR À UN MATÉRIAU.	
SAPHIR " MEMORY	SYSTÈME SERVANT À SÉPARER DES ÉLÉMENTS DANS UN FLUX.	
SAPHIR " MEMORY	GRANULAT DE ROCHE, UTILISÉ POUR LA FILTRATION DE GROSSES IMPURETÉS.	SAPHIR " MEMORY
	SAPHIR " MEMORY	

SAPHIR

Jeu d'association



SAPHIR

- SABLE
- CHARBON ACTIF
- FEUILLE DE PAPIER
- TAMIS



Nécessaire à l'expérience

Filter



Pas nécessaire à l'expérience

Produits chimiques

SAPHIR

- France
- UK
- China



Nécessaire à l'expérience



Pas nécessaire à l'expérience

- Filter
- Charbon actif
- Sable
- Produits chimiques
- Tamis

FEUILLE DE PAPIER

SAPHIR

Jeu du cycle

SAPHIR 

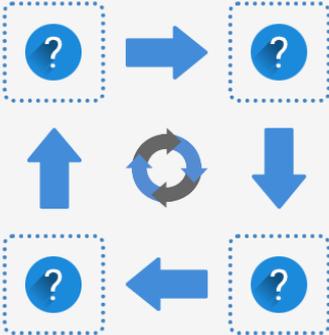
STATION D'ÉPURATION

STATION DE POTABILISATION

NATURE

MAISON

Le cycle urbain de l'eau



SAPHIR 

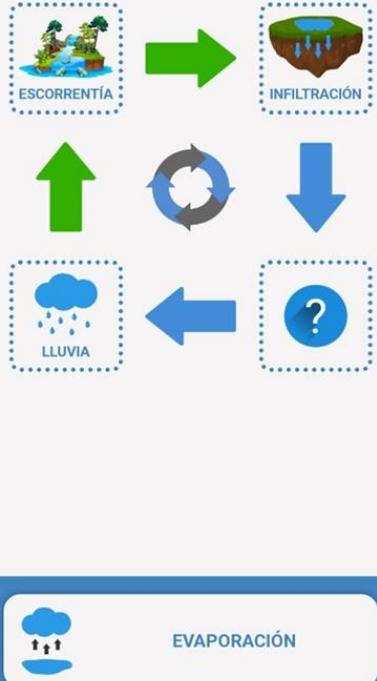
Ciclo natural del agua

ESCORRENTÍA

INFILTRACIÓN

LLUVIA

EVAPORACIÓN



TAILLE

Fiche à destination des enseignants



enseignants

TAILLE
fiche
pédagogique

SAPHIR

MÉMO (DIFFICILE) MÉMO (CLASSIQUE) ASSOCIATIONS

MODE ADMIN **MODE ENSEIGNANT**

SAPHIR : education to Sustainable development with Albatross through Pedagogical activities: Humans Involved in the Respect of their environment

ALBATROSS CNRS-LIRIS UNIVERSITÉ LYON 1

SAPHIR

LA FILTRATION DE L'EAU

COURS QUIZ EXPÉRIENCE

MÉMO (FACILE) MÉMO (DIFFICILE) MÉMO (CLASSIQUE)

ASSOCIATIONS VIDÉO

SAPHIR Enseignant

LA FILTRATION DE L'EAU

COURS QUIZ EXPÉRIENCE

MÉMO (FACILE) MÉMO (DIFFICILE) MÉMO (CLASSIQUE)

ASSOCIATIONS VIDÉO **FICHE PÉDAGOGIQUE**

LE CYCLE URBAIN DE L'EAU

COURS QUIZ MÉMO (FACILE)

TAILLE : fiche pédagogique

À destination des enseignants



enseignants



fiche
pédagogique

SAPHIR

Enseignant 

FICHE PÉDAGOGIQUE : LE CYCLE URBAIN DE L'EAU

Indications pour exploiter le module « Cycle urbain de l'eau » de SAPHIR en classe (~ 40 minutes)

(2-3 min)

- Parler de l'eau en général. Où trouve-t-on de l'eau ?
- Réponse attendue : mer, lac, rivière, robinet, salle de bain, toilettes, bouteilles, pluie, piscine... Certains pensent même parfois aux larmes

(5 min)

- Parler tout d'abord de l'eau des toilettes. Quand on tire la chasse d'eau. Que devient cette eau ?
- Les enfants ne savent pas ce que devient cette eau. Pour les plus grands (8-10 ans), l'eau va dans des tuyaux (les égouts). Et ensuite ? Ils n'ont pas d'idée. Certains vont répondre que l'eau est rejetée dans la mer (beurk pour les poissons non ? et vous, quand vous allez à la plage, ça ne vous gêne pas ?)
- Bref, on ne sait pas ce que devient cette eau.

(5 min)

- Laisser de côté la question puis demander :
 - Quand on se lave les mains... elle va où l'eau ?
 - Quand on prend son bain... elle va où l'eau ?
 - Quand on fait la vaisselle, on lance une lessive... elle va où l'eau ?
- Est-ce que cette eau est propre ? Après tout, on a utilisé du savon/détergeant/lessive !
- Est-ce qu'on peut la boire ? Les enfants répondront qu'ils ne boiront pas cette eau.
- Expliquer qu'on va se renseigner sur ce que devient cette eau quand elle part dans des tuyaux. Mais qu'on n'aura pas la réponse tout de suite.

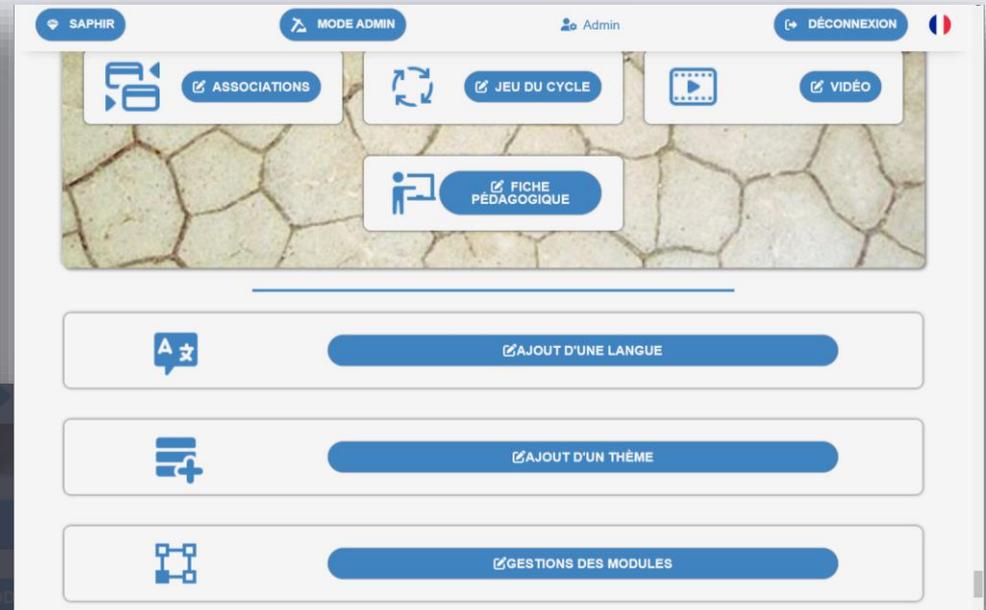
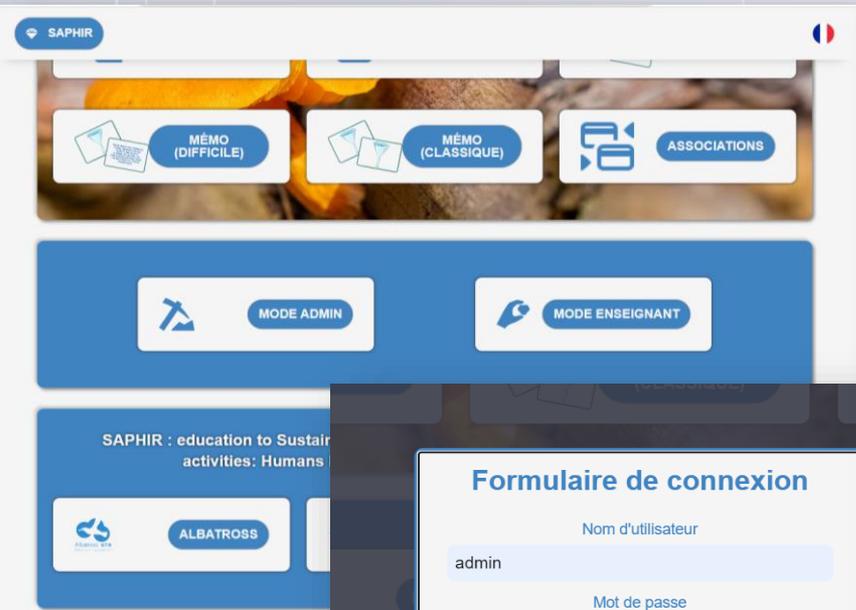
(20 min)

La MINE de SAPHIRs



■ L'outil auteur de SAPHIR

- à destination de concepteurs pédagogiques et de traducteurs (login)
- ne nécessite pas de compétences de programmation
- ajout des modules en base de données, disponibles immédiatement



Formulaire de connexion

Nom d'utilisateur

admin

Mot de passe

.....

CONNEXION

MINE

Modèle de modules pour SAPHIR

Module =

(Course; Quiz; Memo-Game; Association-Game;
Cycle-Game; Experiment; Video; Pedagogical-Support)

Quiz = n Question, $n \geq 1$

Question = (Title; m Q-Propositions; Explanation), $m \in [2, 10]$

Q-Propositions = (Title; Personalized-Explanation; Validity)

Course = p Page

Page = (Title; Text; Picture; Caption; r Tag; q Quiz), $q \leq n$

Tag = (Text; Coordinate-Horiz; Coordinate-Vert)

Memo-Game = 6 (Picture; Title; Definition)

Association-Game = (2 A-Category; t A-Proposition)

A-Category = (Title, Picture)

A-Proposition = (Title; Category; Personalized-Explanation)

MINE

Configuration de modules



admin

MINE



outil auteur

Supprimer l'étape

LA POLLUTION DE L'AIR

Air pollution

La pollution de l'air

La contaminación del aire

공기오염

Poluição do ar

URL

pollutionair

Image du thème

Choisir un fichier | Aucun fichier choisi

Cours	En	Fr	Ch	Es	Pt
La pollution de l'air					
Qu'est-ce que la pollution de l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pollution de l'air d'origine naturelle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pollution de l'air d'origine humaine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Conséquences sur l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Conséquences sur les bâtiments	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Conséquences sur la santé	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Quiz	En	Fr	Ch	Es	Pt
La pollution de l'air					
La pollution de l'air	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Jeu de mémoire	En	Fr	Ch	Es	Pt
Mémo (facile)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mémo (difficile)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mémo (classique)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Associations	En	Fr	Ch	Es	Pt
La pollution de l'air					
La pollution de l'air	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Vidéo	En	Fr	Ch	Es	Pt
La pollution de l'air					
La pollution de l'air	<input type="checkbox"/>				

MINE

Création de module



MINE



outil auteur

Nom du thème

-  La filtration de l'eau
-  La filtration de l'eau
-  La filtration de l'eau
-  La filtration de l'eau
-  La filtration de l'eau

Description du thème

-  Une description du theme
-  Une description du theme
-  Une description du theme
-  Une description du theme
-  Une description du theme

URL

Image du thème

Aucun fichier choisi

CRÉER LE NOUVEAU THÈME

MINE

Création de ressources : cours

SAPHIR

Step :

1
2
3
+

Delete the step

Course picture for this step (PNG format only)

[Choisir un fichier] Aucun fichier choisi Set initial course picture

Step title

Where does used water go?

Text of the step

B *I* U ~~ABC~~

Now, we will look at the travel made by used water from your home back to nature: Used water is carried by pipes to a wastewater treatment plant. Used water is then treated, purified and depolluted. Once the process is completed, the water can be sent back to the environment.

Picture annotation



Picture caption (optional)

Urban water cycle

Number of labels : 6 +

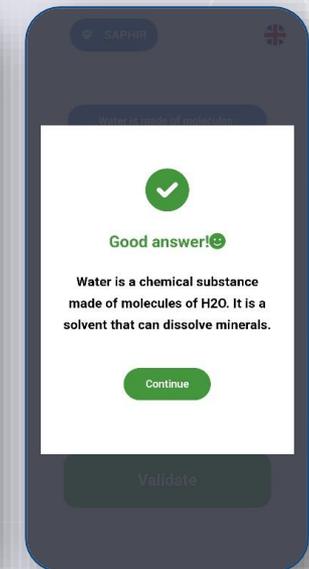
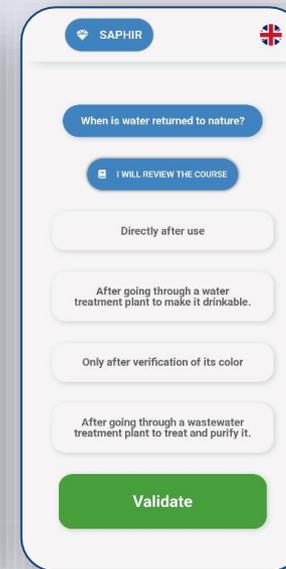
- 1) sewage pipes -
- 2) wastewater network and lifting stations -
- 3) wastewater treatment plant -
- 4) recycling of by-products -
- 5) sludge -
- 6) discharge of treated water into nature -

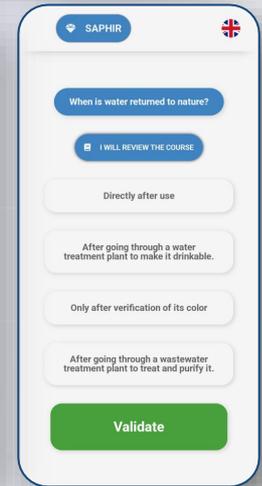
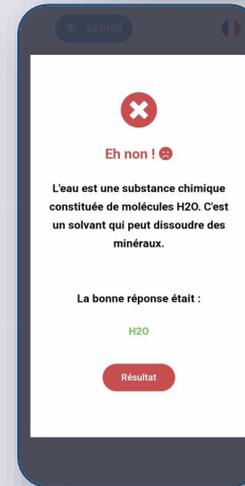
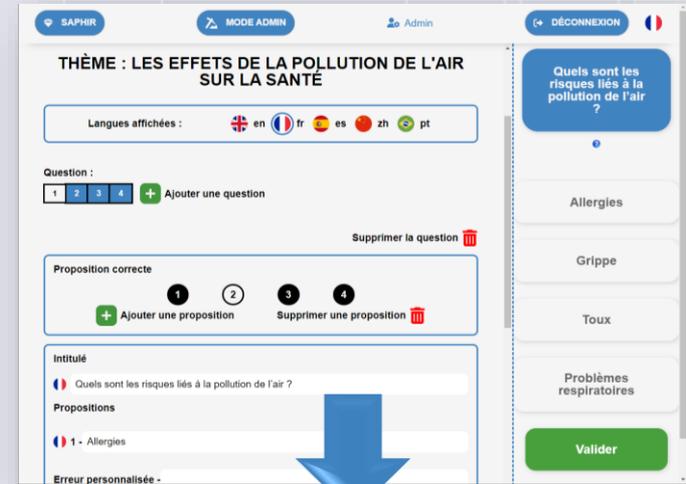
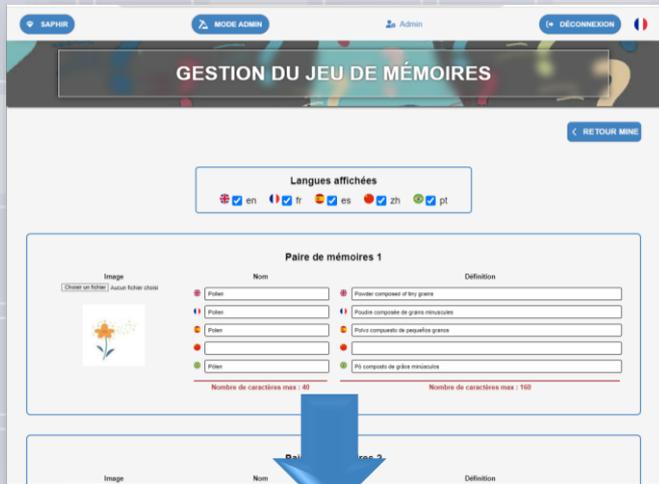
Tick the questions of the quiz associated with this step

When is water returned to nature?

What is the function of a drinking water treatment plant?

Where does water go after the drinking water treatment plant?





MINE

Traduction de ressources : cours



outil auteur

Langues affichées :



en



fr



es



zh



pt

SAPHIR

MODE ADMIN

Admin

DÉCONNEXION



Texte de l'étape



B *I*

Air pollution is caused by a combination of gases and particles that are extremely small and more or less present in the air. They can be found both indoors and outdoors and have a negative impact on our health, that of animals but also plants and the environment in general.

The main gases that cause air pollution are:

- CO₂, carbon dioxide.
- Methane, which can be found - among others - in the farts of livestock.
- Nitrous oxide. This gas is for example used for whipped cream from bottles. It is also called laughing gas.

Air pollution can be either natural or man-made.

Annotation de l'illustration



Texte de l'étape



B *I*

空气污染是由存在于空气中的有害气体和极小的粉尘和颗粒造成的。空气污染对我们及动物的健康以及植物和环境都会产生负面影响。

造成空气污染的主要气体有：

- 二氧化碳。
- 一氧化二氮，它也被称为笑气。
- 甲烷，（牲畜排放的气体也可以产生甲烷）。

空气污染可以是自然造成的，也可以是人为造成的。

Annotation de l'illustration



Légende de l'ill



课程

什么是生物多样性？

生物多样性是一个由“有机”、生命和“多样性”组成的词，用来表示生命的多样性。它是存在于环境（湖泊、水坑、森林、深海坑）中的所有生物（动物、植物、昆虫、真菌、细菌……甚至牛粪！

生物多样性与自然直接相关，而自然环境对生命的发展至关重要。

数字

生物多样性的例证

为什么我们需要保护生物多样性？

生物多样性使我们能够生存。

例如，植物产生氧气，使我们能够呼吸。蜜蜂通过觅食花朵携带花粉：这是授粉，是许多植物繁殖的重要步骤。

生物多样性随时间而变化：一些物种消失，另一些物种出现，生态系统进化……但生物多样性是一种脆弱的平衡，对环境的突然变化非常敏感。

数字

蜜蜂觅食花粉

生物多样性受到威胁

生物多样性受到威胁，因为人类：

- 破坏生态系统：畜牧业、农业、建筑业（城市、道路、港口等）
- 使用过多的自然资源

生物多样性受到威胁

Qu'est-ce que la pollution de l'air ?

La pollution de l'air est causée par un ensemble de gaz et de particules, des éléments

extrêmement petits, plus ou moins

présents dans l'air,

intérieur comme

extérieur, qui ont

un impact négatif sur

la santé, celle

des animaux mais

aussi sur

l'environnement et

les végétaux.

Les principaux gaz

qui causent la

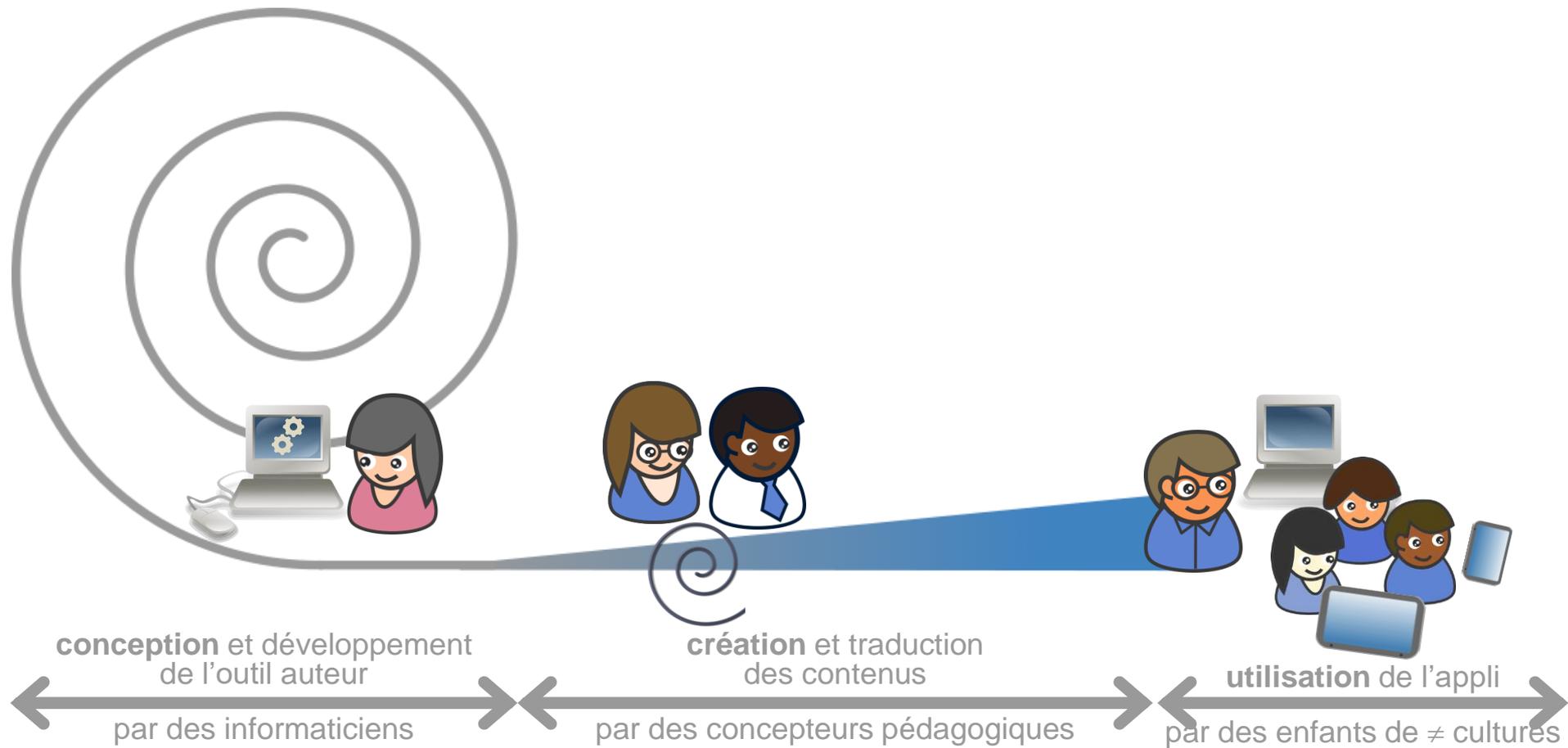
pollution de l'air sont



Plan

- Contexte et problématique
- Architecture
 - SAPHIR
 - TAILLE
 - MINE
- Processus de conception
- Conclusion

Processus de conception de SAPHIR



Plan

- Contexte et problématique
- Architecture
 - SAPHIR
 - TAILLE
 - MINE
- Processus de conception
- Conclusion

Conclusion

Bilan

- outil auteur multilingue produisant une Progressive Web App, utilisable sur ordinateurs, tablettes et smartphones, en ligne ou hors ligne
- 10 modules, 5 langues
- développements : POM + stages
- collaboration avec Albatross Foundation (contrat Ezus)

Perspectives

- ajout de modules, de traductions
 - par des étudiants : utilisation de l'outil auteur
 - par des enfants : « une appli pour les enfants faite par des enfants »
- gestion d'un nombre + important de modules
- facilitation des traductions
 - intégration de l'API DeepL ?

Usages



Mises à l'essai

- Chine primaire
- France école Montessori
- Canada
- Brésil lycée

Usages indépendants

SAPHIR : un outil pluriculturel support à la sensibilisation au développement durable

Stéphanie Jean-Daubias

Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information

