

Projet issu de la formation du 22 janvier 2020

Le purificateur d'air

Projet 2I2D : Le purificateur d'air

Expression du besoin : Problématique

~ Qualité de l'air ~

LA POLLUTION DE L'AIR

Quels sont ses effets sur la santé ?

Respirer est vital mais l'air que nous respirons à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments contient différents polluants qui, une fois dans notre corps, peuvent être nocifs pour notre santé. Ces effets peuvent être immédiats ou à long terme.

LE SAVIEZ-VOUS ?

• L'exposition à des sources de pollution sur le long terme est plus dangereuse pour la santé qu'une exposition ponctuelle à l'occasion d'un pic de pollution.

• Dans le monde :
6,5 millions de décès prématurés sont causés chaque année par la pollution de l'air (intérieur et extérieur) (Organisation mondiale de la santé).

• En France :
- la pollution de l'air extérieur par les particules fines (PM2.5) entraîne **48 000 décès** prématurés chaque année ;
- les coûts de la pollution de l'air (extérieur et intérieur) sont estimés à **100 milliards €** /an, avec une large part liée aux coûts de santé.

Yeux, nez, gorge : irritations, difficultés respiratoires, allergies...

Nourrison : nce prématurée, petit poids de naissance, retard de croissance du fœtus, impact sur le développement intellectuel...

Cerveau : mal de tête, anxiété, maladies neurodégénératives (Alzheimer...)

Cœur et sang : accident vasculaire cérébral, troubles cardiaques, hypertension, augmentation de la coagulabilité, formation de caillots...

Poumons : irritations, inflammations, réduction des capacités respiratoires, broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), asthme, cancer...

Système reproducteur : troubles de la fertilité, fausse couche...

Les effets dépendent :

- de la nature du polluant (gaz, particules...)
- de la taille des particules
- de nos caractéristiques (âge, sexe...), mode de vie (tabagisme...) et état de santé
- de la durée d'exposition et de la dose inhalée

Les recommandations

En moyenne annuelle :

- PM_{2.5} : 10 µg/m³
- PM₁₀ : 20 µg/m³

Réglementation

Directive n° 2008/50/CE sur la qualité de l'air:

- PM₁₀ : 40 µg/m³ (directive 1999/30/CE)
- **Conseillé de ne pas dépasser plus de 35 jours par an à une valeur supérieur à 50 µg/m³**
- PM_{2.5} : 25 µg/m³ pour 2015 et 20 µg/m³ pour 2020

POUR PLUS D'INFORMATIONS

- <http://solidarites-sante.gouv.fr> • Dossiers « qualité de l'air extérieur » et « qualité de l'air intérieur »
- <http://ecologique-solidaire.gouv.fr> • Dossier « air »

Quoidansmonassiette.fr

Projet 2I2D :

Le purificateur d'air

Expression du besoin : Problématique

uc [Paquetage] Comportement [Expression du besoin]

Expression du besoin initial



Si l'on parle depuis des décennies de pollution de l'air extérieur, la qualité de l'air intérieur est devenue plus récemment une question de santé publique. Entre la maison, le bureau, les transports, nous passons plus de 80% de notre temps dans des espaces clos. Et l'air intérieur est encore plus pollué qu'à l'extérieur. D'où l'intérêt croissant pour les purificateurs d'air.

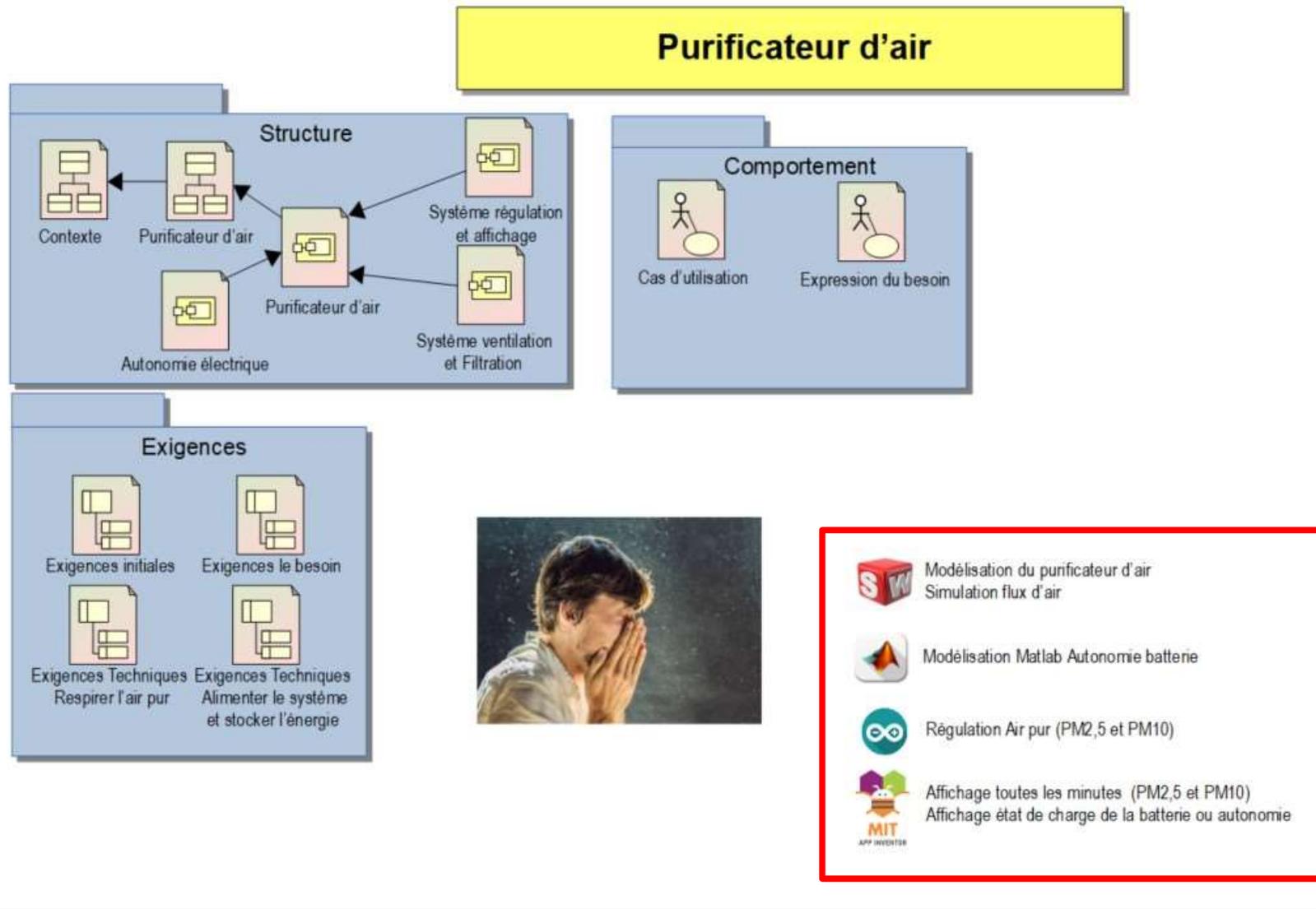
Le printemps est une période propice aux allergies du fait de la prolifération des pollens. On pourrait donc penser que c'est la saison idéale pour utiliser un purificateur d'air. Pourtant, ces appareils sont utiles toute l'année. Car l'air intérieur est encore plus pollué que celui que nous respirons à l'extérieur. Et la pollution intérieure n'est pas seulement constituée de pollens. Les particules qui polluent l'air de nos intérieurs ne viennent pas seulement du dehors, au contraire : elles émanent de nos maisons et sévissent donc toute l'année.

Projet 2I2D :

Le purificateur d'air

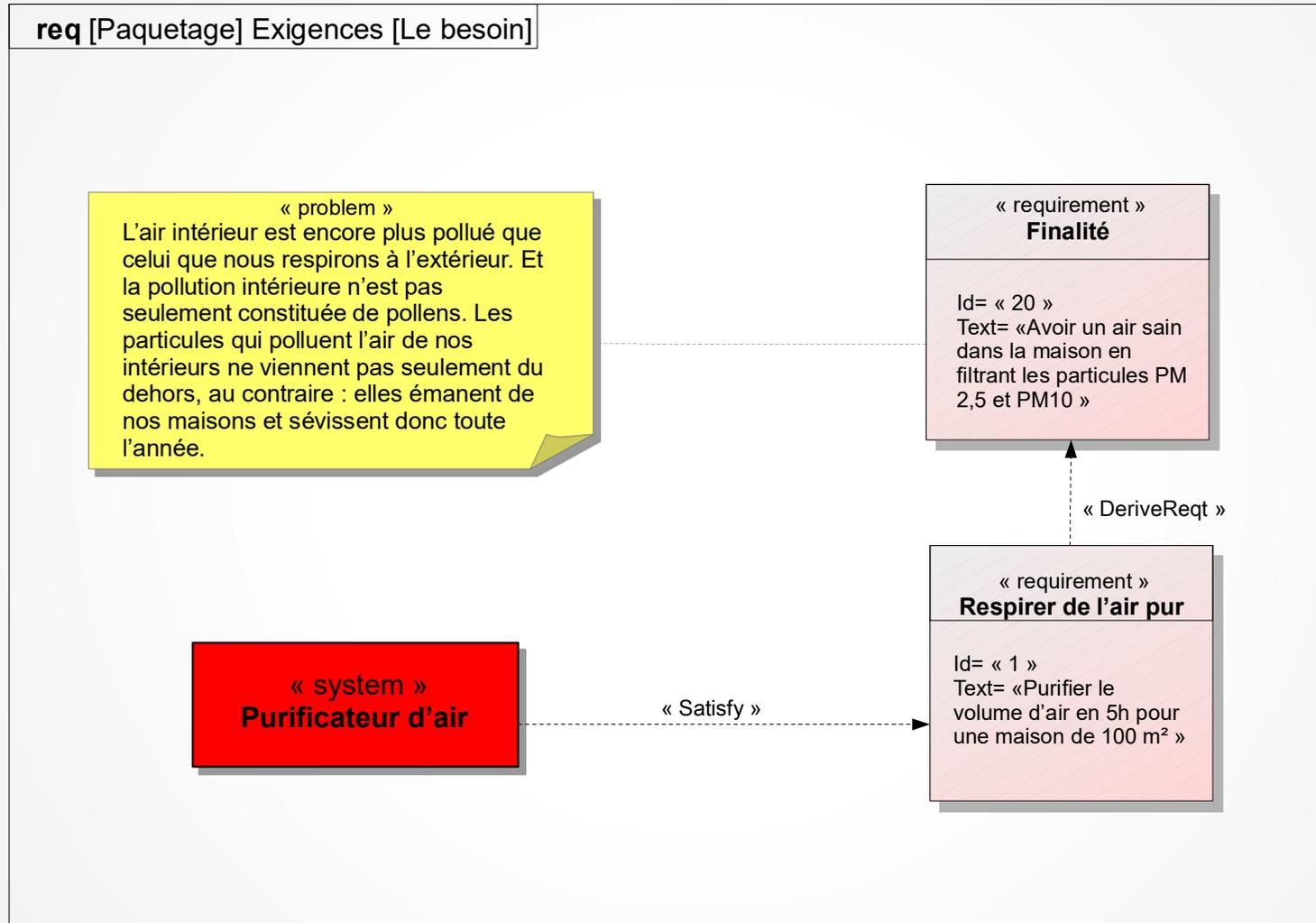
Apport des ressources aux élèves

Diagramme libre [Accueil]



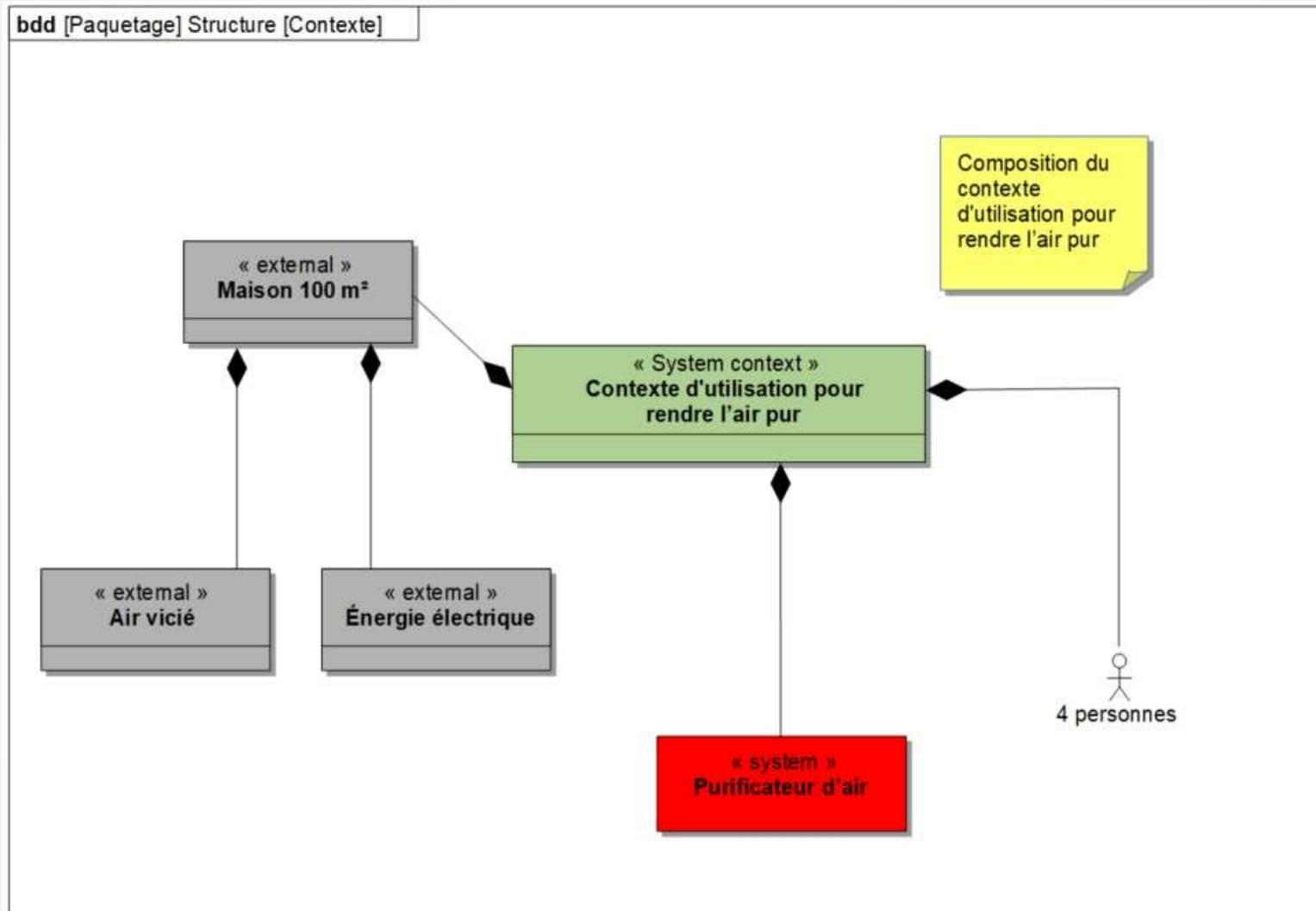
Projet 2I2D : Le purificateur d'air

La mission du projet



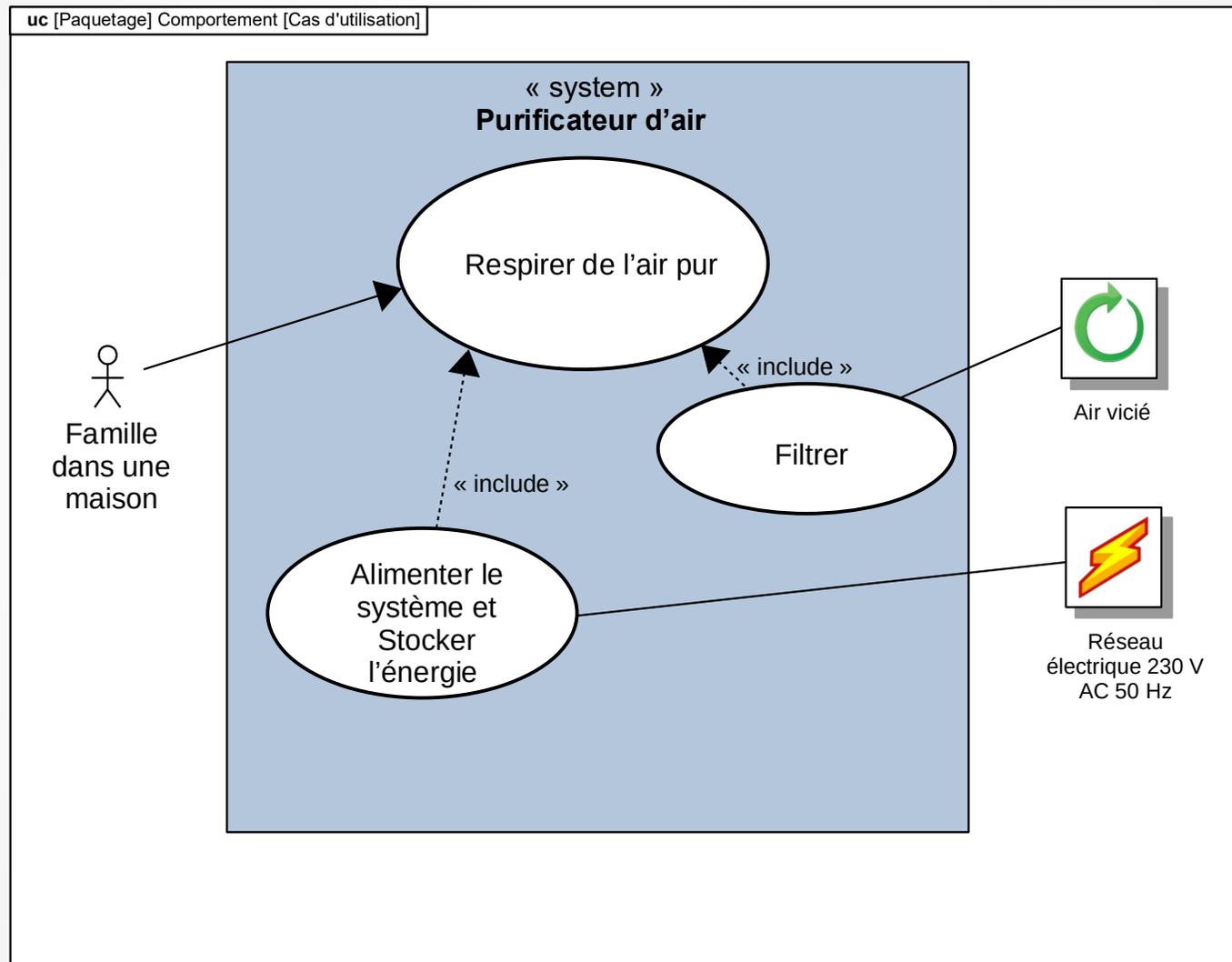
Projet 2I2D : Le purificateur d'air

Expression du besoin : Contextualisation



Projet 2I2D : Le purificateur d'air

Expression du besoin : Quelles sont les utilisations que l'on attend du système ?



Projet 2I2D :

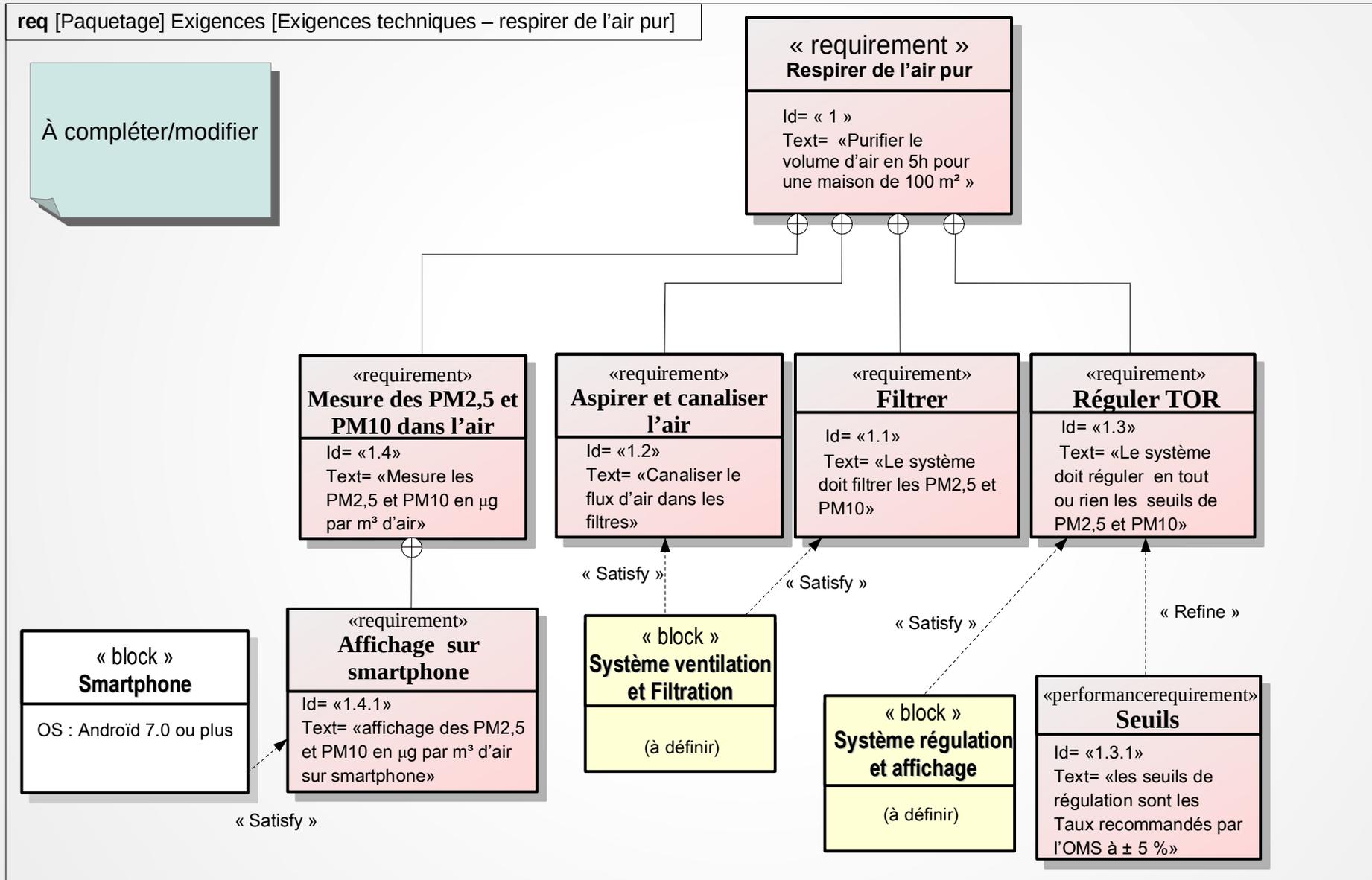
Le purificateur d'air

Élaboration du cahier des charges : Le besoin

req [Paquetage] Exigences [Exigences initiales]		
<p>« requirement » Respirer de l'air pur</p> <p>Id= « 1 » Text= «Purifier le volume d'air en 5h pour une maison de 100 m² »</p>	<p>« requirement » Alimenter le système et Stocker l'énergie</p> <p>Id= « 2 » Text= «Le système doit pouvoir fonctionner 6 heures sans se raccorder au réseau électrique »</p>	<p>« requirement » Facilité de transport</p> <p>Id= « 3 » Text= «Le système doit être facilement transportable dans chaque pièce»</p>
<p>« requirement » Design</p> <p>Id= « 4 » Text= «Le purificateur doit avoir un aspect compact et ressembler a une décoration de maison»</p>	<p>« requirement » coût</p> <p>Id= « 5 » Text= «Le système ne doit pas dépasser 75 €»</p>	<p>« requirement » Mode de fabrication</p> <p>Id= « 6 » Text= «Le système doit pouvoir se fabriquer facilement dans un Fablab»</p>

Projet 2I2D : Le purificateur d'air

Élaboration du cahier des charges : Comment répondre à ce besoin ?

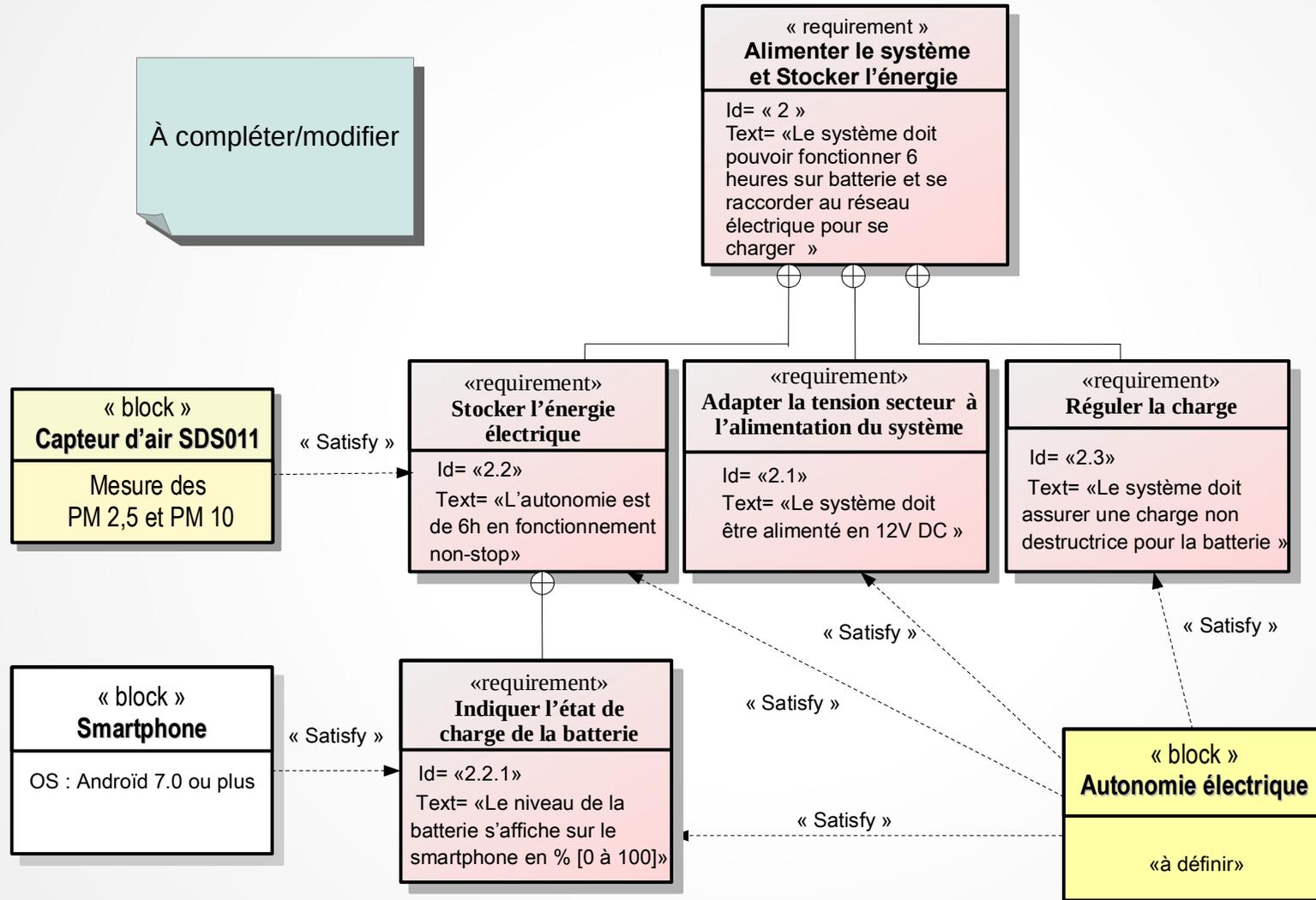


Projet 2I2D : Le purificateur d'air

Élaboration du cahier des charges : Comment répondre à ce besoin ?

req [Paquetage] Exigences [Exigences techniques – alimenter le système et stocker l'énergie]

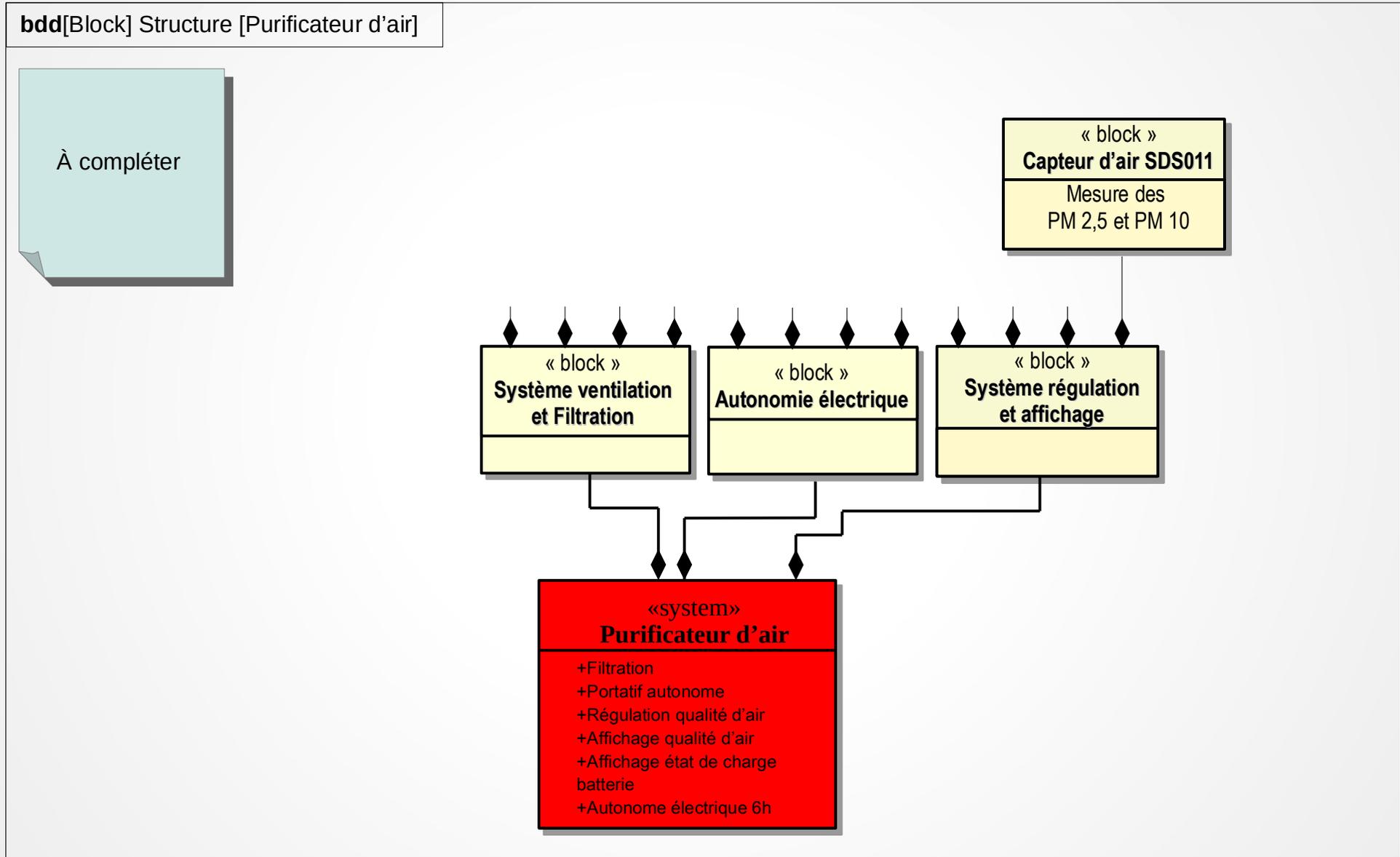
À compléter/modifier



Projet 2I2D :

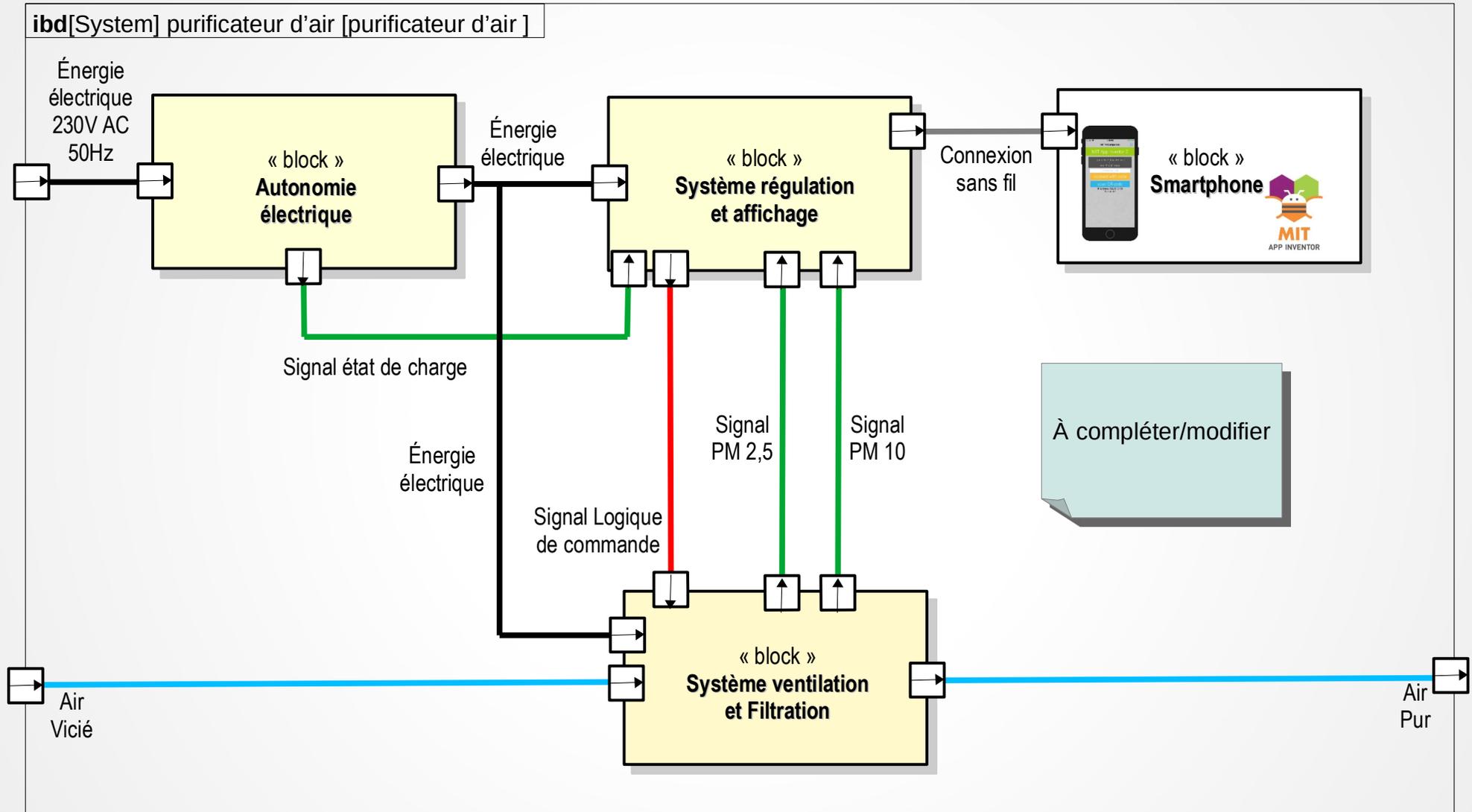
Le purificateur d'air

Définition des composants : Comment satisfaire le cahier des charges ?



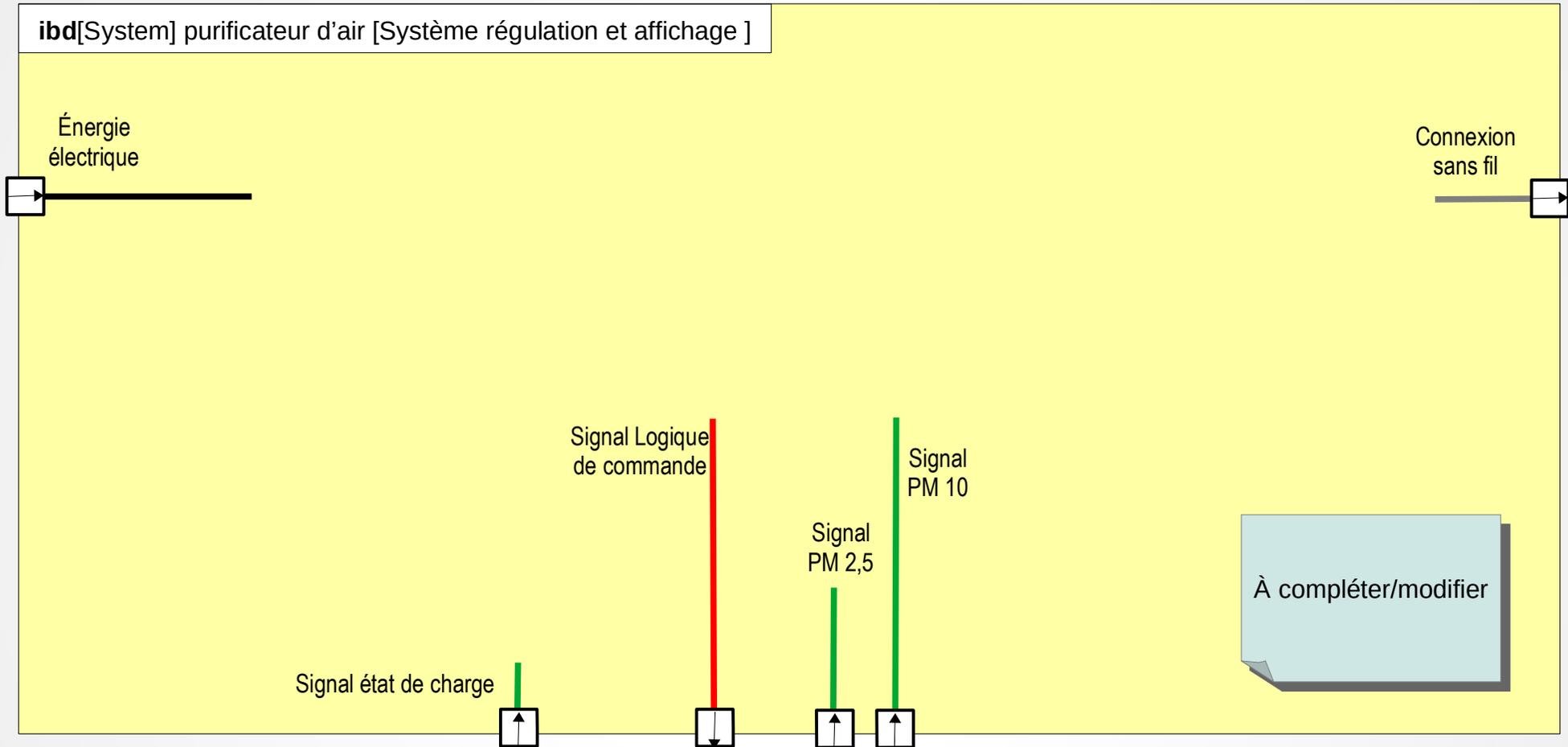
Projet 2I2D : Le purificateur d'air

Définition de Blocks internes : « Flux M.E.I » du projet



Projet 2I2D : Le purificateur d'air

Définition de Blocks internes : « Map M.E.I » des sous-systèmes



Cycle de vie d'un projet

Pourquoi contextualiser ?

Donner du sens au projet pour les élèves

Cela permet de mieux cadrer le projet et de justifier le cahier des charges

