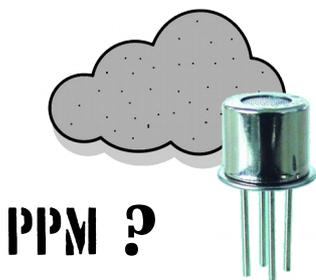


	<h2>Comment réguler et informer la population de la qualité de l'air dans une smartcity ?</h2>	<b>CYCLE 4</b>
		Technologie
		<b>SÉQUENCE</b>
		<b>19B</b>
Compétences	<input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques <input checked="" type="checkbox"/> Concevoir, créer, réaliser <input type="checkbox"/> S'approprier des outils et des méthodes <input type="checkbox"/> Pratiquer des langages	<input checked="" type="checkbox"/> Mobiliser des outils numériques <input type="checkbox"/> Adopter un comportement éthique et responsable <input type="checkbox"/> Se situer dans l'espace et dans le temps
CT 1.2 → Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. CT 1.3 → Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. CT 2.5 → Imaginer des solutions en réponse au besoin. CT 2.7 → Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades. CT 5.4 → Piloter un système connecté localement ou à distance.		

### Comment mesurer la concentration en monoxyde de carbone (CO) dans l'air ?

On souhaite proposer un programme permettant de mesurer la concentration en gaz à l'aide du capteur chimique interfaçable avec mBlock à partir des résultats de mesures expérimentales suivants :

**Lorsque la concentration en gaz dans l'air est de 20 ppm (parties par million), le signal numérisé est égal à 200 dans mBlock.**



Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>Quel coefficient permet de calculer la concentration du gaz en ppm à partir du signal numérisé dans mBlock ?</li> <li>Proposer /mettre en œuvre un protocole de mesure permettant de vérifier l'étalonnage du capteur à partir du matériel mis à disposition.</li> <li>Compléter l'algorithme et proposer un programme affichant la concentration du gaz en ppm dans mBlock.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Je réalise l'étalonnage du capteur en appliquant le protocole de mesure avec précision ;</li> <li>J'utilise les résultats expérimentaux pour programmer l'affichage de la vitesse du vent dans mBlock.</li> </ul>

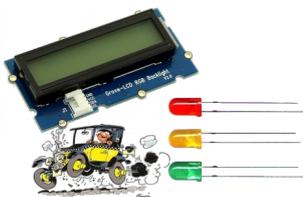
**Ressources :** Capteur chimique – Bâton encens - Détecteur de CO pour logement – Fiche : *Capteur qualité de l'air*

### Alerter en fonction de la concentration en monoxyde de carbone (CO)

Il s'agit maintenant d'informer la population sur la concentration en CO tel qu'on pourrait le faire avec un panneau d'affichage urbain. Nous utiliserons pour cela un afficheur LCD et une série de DEL de couleur verte, jaune et rouge.

**On considère 3 seuils de concentration en gaz :**

- 10 ppm < Concentration < 20 ppm = Qualité air - Moyenne
- Concentration < 10 ppm = Qualité air - Bonne
- Concentration > 20 ppm = Qualité air - Médiocre



Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adapter l'algorithme précédent afin de prévoir l'information de la population par affichage LCD et DEL. Tu rédigeras l'algorithme en pseudo-code.</li> <li>Modifier le programme précédent et le tester.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'affichage LCD indique la vitesse du vent en m/s ;</li> <li>L'allumage des DEL respecte les seuils d'alerte.</li> </ul>

**Ressource :** Fiche *Afficheur LCD*

### Concevoir une application pour appareil nomade

Afin d'informer en temps réel notamment les personnes sensibles, il faut désormais concevoir une application pour appareil nomade permettant la réception à distance des messages d'alerte suivants les 3 seuils de concentration du monoxyde de carbone : Bonne qualité de l'air – Qualité moyenne de l'air – Qualité médiocre de l'air.



Travail à faire	Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>Adapter le programme précédent pour envoyer une information sur la vitesse du vent vers un smartphone.</li> <li>Compléter l'interface utilisateur, du smartphone ;</li> <li>Tester l'application pour appareil nomade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'algorithme est respecté ;</li> <li>Le message et la couleur de l'interface s'adaptent en fonction de la vitesse du vent.</li> </ul>

**Ressources :** Fichier *Air\_Connecte\_elv.aia* - Document *AIR-Interface-Utilisateur* - Tutoriels vidéos *AI*