

## Thème de séquence : Créer des applications nomades

### Problématique : Comment concevoir une application pour Smartphone ?

5<sup>ème</sup>

4<sup>ème</sup>

3<sup>ème</sup>

#### Volet référentiel :

Composantes du S4C	Eléments signifiants observés (lien éducol)
<input type="checkbox"/> C1.1 <input type="checkbox"/> C2	4 - Mener une démarche scientifique, résoudre un problème
<input type="checkbox"/> C1.2 <input type="checkbox"/> C3	1.3 - Utiliser et produire des représentations d'objets
<input type="checkbox"/> C1.3 <input checked="" type="checkbox"/> C4	
<input type="checkbox"/> C1.4 <input type="checkbox"/> C5	
Compétences disciplinaires travaillées	Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques pour des appareils nomades. ---> Domaine 4
	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets. ---> Domaine 1 - Composante 3
	Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

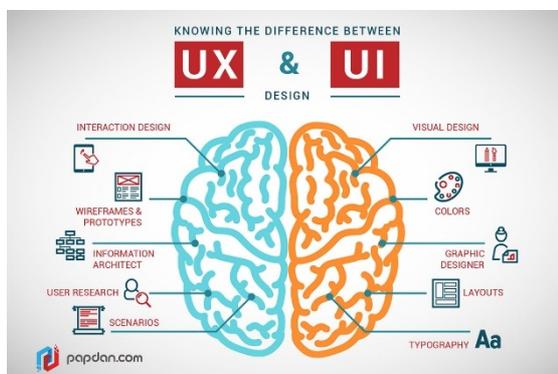
#### Volet pédagogique :

Eléments de synthèse :	Design   Innovation et créativité   Représentation de solutions (croquis)
Piste d'évaluation :	
Situation déclenchante :	Si on faisait un gâteau !
Intentions pédagogiques :	Séance 1 : S'approprier les contraintes liées à la réalisation d'une application (constantes, variable, décomposition en sous problèmes) Séance 2 : Concevoir l'interface utilisateur de l'application (L'UI design*)

#### Volet organisationnel :

Durée de la séquence : 3h00	
Dispositif :	
<input checked="" type="checkbox"/> Îlot <input type="checkbox"/> ½ groupe <input type="checkbox"/> Classe entière	
Matériel nécessaire :	
- 1 ordinateur pour 2 élèves	-
-	-
-	-
-	-
Séances :	Problématiques :
Séance 1	Quels paramètres prendre en compte pour réaliser une application smartphone ?
Séance 2	Comment concevoir le design d'une application smartphone ?

\*La conception de l'interface utilisateur (UI) ou l'ingénierie de l'interface utilisateur est la conception d'interfaces utilisateur pour les machines et logiciels, tels que les ordinateurs, les appareils ménagers, les appareils mobiles et d'autres appareils électroniques, en mettant l'accent sur la maximisation de la facilité d'utilisation et l'expérience utilisateur. La conception de l'interface utilisateur a pour objectif de rendre l'interaction de l'utilisateur aussi simple et efficace que possible, en termes de réalisation des objectifs de l'utilisateur.



Séances :

Séance 1	
Problématique : Quels paramètres prendre en compte pour réaliser une application smartphone ?	
Compétences disciplinaires associées	Connaissances disciplinaires associées
Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous problèmes afin de structurer un programme de commande.	
Minutage	Déroulement de la séance
0h10	<p>Accueil des élèves</p> <p>Situation déclenchante :</p> <p><i>La première séance a pour objectif de mettre en évidence :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'intérêt de réaliser une application dédiée à une utilisation</li> <li>- La nécessité de décomposer un problème en sous-problèmes</li> <li>- La nécessité d'identifier les valeurs fixes et les valeurs qui varient dans la résolution d'un problème</li> </ul>
0h05	<p><b>Version « papier » :</b> (<a href="#">le_tres_bon_gateau.docx</a>)</p> <p>La recette du gâteau est distribuée à chaque équipe.</p> <p>L'enseignant projette au tableau les ressources nécessaires pour réaliser le gâteau (<a href="#">le_tres_bon_gateau.docx   page 2</a>)</p> <p>Il demande alors aux élèves de l'aider à modifier la recette proposée afin de pouvoir la réaliser avec les ustensiles mis à disposition.</p> <p><i>Il faut prévoir quelques balances et quelques verres doseurs permettant de mesurer des volumes. Il faut également prévoir 1Kg de farine et de sucre. L'huile peut être remplacé par de l'eau.</i></p> <p><i>Si nous ne souhaitons pas expérimenter avec des produits alimentaires, il est possible de remplacer la farine par du plâtre et le sucre par du sable fin, en prenant soin de le préciser aux élèves.</i></p> <p>Les élèves réalisent des tests afin de déterminer la masse d'un pot de farine et d'un pot de sucre ainsi que le volume du pot de yaourt.</p>
0H30	<p>Les tests effectués, ils doivent réaliser les conversions permettant de définir les quantités (en pot(s)) nécessaires à la réalisation du gâteau.</p> <p>Il faudra également convertir les durées en minutes et rechercher le lien existant entre une valeur de thermostat et les degrés en Celsius.</p> <p><i>L'objectif est de mettre en évidence plusieurs conversions.</i></p> <p>A l'issue de cette investigation, chaque équipe doit reconstituer la recette en interrogeant chaque filot (<a href="#">à l'aide du document le_tres_bon_gateau.docx   page 3</a>)</p> <p>Le professeur demande aux élèves s'ils ont rencontré des difficultés pour faire ce travail.</p> <p><i>On attend que les élèves signalent les difficultés rencontrées pour réaliser les conversions d'unités.</i></p> <p>Le professeur propose alors de réaliser une application pour faire le gâteau et ainsi faciliter les conversions d'unités.</p>
0H15	<p>Mais une seule application serait-elle vraiment utile ?</p> <p>Il demande aux élèves de lister les applications à réaliser : <i>La liste sera écrite au tableau</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convertisseur de volume</li> <li>- Convertisseur de masse</li> </ul>
0h10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convertisseur de Heures, minutes, secondes</li> <li>- Convertisseur thermostat, degrés Celsius</li> </ul>
0h10	<p>L'enseignant signale aux élèves qu'il vient de recevoir un message au sujet du gâteau. (<a href="#">à l'aide du document le_tres_bon_gateau.docx   page 4</a>)</p> <p>Il leur demande de compléter la liste des applications avec ces nouvelles demandes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Application de proportionnalité</li> <li>- Convertisseur thermostat, degrés Celsius, degrés Fahrenheit</li> </ul>
0h10	<p><i>Lors de cette étape d'autres propositions d'applications peuvent apparaître. Il est alors possible de les ajouter à la liste des applications à réaliser.</i></p> <p>Le professeur propose à la classe de constituer des binômes. Chacun prendra en charge la réalisation d'une application de son choix.</p>
0h05	<p><i>Différenciation : Il est possible de rendre les applications plus ou moins difficiles à réaliser. La conversion peut être unidirectionnelle (une valeur donne un résultat) ou bidirectionnelle (de Euros en dollars et de dollars en Euros, par exemple) voir tridirectionnelle (par exemple valeur de thermostat en degré Celsius et degrés Fahrenheit). On peut encore diviser les conversions multiples (par exemple réaliser une application thermostat, degré Celsius puis une application degrés Celsius, degrés Fahrenheit).</i></p> <p><i>Libre à l'enseignant de proposer le niveau de difficulté attendu pour chaque application en fonction de la constitution du binôme.</i></p>
0h10	<p>La synthèse de la séance est rédigée ou complétée par les élèves (<a href="#">à l'aide du document le_tres_bon_gateau.docx   page 5</a>)</p> <p><i>Trois possibilités sont offertes pour la rédaction de la synthèse :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le professeur écrit la synthèse au tableau avec les élèves, puis ils la prennent en note.</li> <li>- La synthèse est projetée au tableau et complétée avec la classe, puis les élèves prennent en note.</li> <li>- La synthèse est projetée au tableau et complétée avec la classe. Une synthèse partiellement ou complètement rédigée (en fonction du besoin de différenciation des élèves) est distribuée. Les élèves complètent celle-ci.</li> </ul>
1h30	<p>Travail à faire pour la prochaine séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechercher une définition de l'application ApplInventor (<i>temps maximum du travail 10 min</i>)</li> </ul>

Séance 1

Problématique : Quels paramètres prendre en compte pour réaliser une application smartphone ?

Compétences disciplinaires associées

Connaissances disciplinaires associées

Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous problèmes afin de structurer un programme de commande.

Minutage	Déroulement de la séance
0h05	<p>Accueil des élèves</p> <p>Situation déclenchante :</p> <p><i>La première séance a pour objectif de mettre en évidence :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>L'intérêt de réaliser une application dédiée à une utilisation</i></li> <li>- <i>La nécessité de décomposer un problème en sous-problèmes</i></li> <li>- <i>La nécessité d'identifier les valeurs fixes et les valeurs qui varient dans la résolution d'un problème</i></li> </ul> <p><b>Version « Vidéo » :</b> (<a href="#">le_gateau_de_rachel.mp4</a>)</p> <p><i>Intentions pédagogiques de la vidéo :</i></p> <p>1/ Cette vidéo pour objectif d'impliquer de façon active les élèves dans la séquence. Dans un premier temps en les faisant coopérer afin de s'approprier le travail à réaliser. Puis dans un deuxième temps en les faisant collaborer à la réalisation d'une application.</p> <p>2/ L'introduction propose une sensibilisation aux additifs présents dans les produits transformés. Celle-ci s'inscrit dans l'axe 1 du parcours éducatif de santé. Dans le cadre d'un EPI, cette séquence peut alimenter des activités éducatives visant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Faire acquérir aux élèves des bonnes habitudes d'hygiène de vie ;</i></li> <li>- <i>Généraliser la mise en œuvre de l'éducation nutritionnelle et promouvoir les activités physiques (intégrant la prévention du surpoids et de l'obésité).</i></li> </ul> <p><i>(Priorités définies dans la circulaire n°2011-216 du 02 décembre 2011).</i></p> <p>Constituer des équipes de 5 élèves.</p> <p><i>Nous avons, au préalable, affiché à divers endroits du laboratoire de technologie propices aux déplacements, les 5 « morceaux » de la recette (<a href="#">recette_découpée.pdf</a>)</i></p>
0H15	<p>L'enseignant projette la vidéo jusqu'à la question « <i>Pouvons-nous aider Rachel à reconstituer sa recette ?</i> ».</p> <p>Une feuille A3 est à disposition des équipes afin de collecter les informations</p> <p>Des rôles sont distribués :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 élève reste sur l'îlot – Il a pour mission de recueillir des informations collectées par ses camarades.</li> <li>- 4 élèves vont chercher les informations – ils doivent rapporter, oralement, sur leur îlot des informations permettant de reconstituer la recette en allant lire les « morceaux » de document affichés dans la classe.</li> </ul> <p>La recette doit être reconstituée sur la feuille A3 de chaque équipe..</p> <p><i>Il est possible, en fonction du contexte, de préciser que l'on ne peut participer à cette activité qu'en se déplaçant dans le calme et en chuchotant afin que les autres îlots de bénéficient pas des informations collectées.</i></p> <p><i>Le défi consiste à avoir reconstitué le plus précisément possible la recette dans le moins de temps possible (ce qui demande de s'organiser, de communiquer et de s'écouter, ...).</i></p> <p>Une fois la recette reconstituée, le professeur reprend la lecture de la vidéo jusqu'à la question « <i>peut-on adapter la recette du gâteau de Rachel au matériel dont elle dispose ?</i> »</p> <p>Il demande alors aux élèves de l'aider à modifier la recette proposée afin de pouvoir la réaliser avec les ustensiles mis à disposition.</p> <p><i>Il faut prévoir quelques balances et quelques verres doseurs permettant de mesurer des volumes. Il faut également prévoir 1Kg de farine et de sucre. L'huile peut être remplacé par de l'eau.</i></p> <p><i>Si on ne souhaite pas expérimenter avec des produits alimentaires, on peut remplacer la farine par du plâtre et le sucre par du sable fin, en prenant soin de le préciser aux élèves.</i></p>
0H20	<p>Les élèves réalisent des tests afin de déterminer la masse d'un pot de farine et d'un pot de sucre ainsi que le volume du pot de yaourt.</p> <p>Les tests effectués, ils doivent réaliser les conversions permettant de définir les quantités (en pot(s)) nécessaires à la réalisation du gâteau.</p> <p>Il faudra également convertir les durées en minutes et</p> <p>Rechercher le lien existant entre une valeur de thermostat et les degrés en Celsius.</p> <p><i>L'objectif est de mettre en évidence plusieurs conversions.</i></p> <p>A l'issue de cette investigation, chaque équipe doit reconstituer la recette en interrogeant chaque îlot (<i>à l'aide du document <a href="#">le_tres_bon_gateau.docx</a>   page 3</i>)</p> <p>Le professeur demande aux élèves s'ils ont rencontré des difficultés pour faire ce travail.</p> <p><i>On attend que les élèves signalent les difficultés rencontrées pour réaliser les conversions d'unités.</i></p>
0h15	<p>Le professeur propose alors de réaliser une application pour faire notre gâteau et ainsi faciliter les conversions d'unités.</p> <p>Mais une seule application serait-elle vraiment utile ?</p> <p>Il demande aux élèves de lister les applications à réaliser : <i>La liste sera écrite au tableau</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Convertisseur de volume</i></li> <li>- <i>Convertisseur de masse</i></li> <li>- <i>Convertisseur de Heures, minutes, secondes</i></li> <li>- <i>Convertisseur thermostat, degrés Celsius</i></li> </ul>
0h10	<p>Il poursuit la lecture de la vidéo jusqu'à l'écran du smartphone présentant le message de Sam.</p> <p>Il demande aux élèves de compléter la liste des applications avec ces nouvelles demandes.</p>

0h10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Application de proportionnalité</li> <li>- Convertisseur thermostat, degrés Celsius, <b>degrés Fahrenheit</b></li> </ul> <p>Lors de cette étape d'autres propositions d'applications peuvent apparaitre. Il est alors possible de les ajouter à la liste des applications à réaliser.</p> <p>Le professeur propose à la classe de constituer des binômes. Chacun prendra en charge la réalisation d'une application de son choix.</p>
0h05	<p><i>Différenciation : Il est possible de rendre les applications plus ou moins difficiles à réaliser. La conversion peut être unidirectionnelle (une valeur donne un résultat) ou bidirectionnelle (de Euros en dollars et de dollars en Euros, par exemple) voir tridirectionnelle (par exemple valeur de thermostat en degré Celsius et degrés Fahrenheit). On peut encore diviser les conversions multiples (par exemple réaliser une application thermostat, degré Celsius puis une application degrés Celsius, degrés Fahrenheit).</i></p> <p><i>Libre à l'enseignant de proposer le niveau de difficulté attendu pour chaque application en fonction de la constitution du binôme.</i></p> <p>La synthèse de la séance est rédigée ou complétée par les élèves (à l'aide du document <a href="#">le_tres_bon_gateau.docx</a>   page 5)</p>
0h10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La synthèse est projetée au tableau et complétée avec la classe. Une synthèse partiellement ou complètement rédigée (en fonction du besoin de différenciation des élèves) est distribuée. Les élèves complètent celle-ci.</li> </ul>
1h30	<p>Travail à faire pour la prochaine séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechercher une définition de l'application AppInventor (<i>temps maximum du travail 10 min</i>)</li> </ul>

Séance 2													
Problématique : Comment concevoir le design d'une application smartphone ?													
Compétences disciplinaires associées	Connaissances disciplinaires associées												
Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.	Design. Innovation et créativité. Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes).												
Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.	Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.												
Minutage	Déroulement de la séance												
0h05	<p>Accueil des élèves <i>La classe est organisée en îlots. Chaque élève est positionné à proximité immédiate de son binôme. Cette structure sera conservée tout au long de la séquence.</i> <i>Les binômes disposent d'un ordinateur chacun.</i></p>												
0h25	<p><b>1/ Imaginer des solutions :</b> Le professeur distribue le document « Imaginer des solutions » (<a href="#">application_nomade_el1.docx   page 1</a>) Il rappelle à la classe les différentes applications à réaliser et propose aux binômes de formuler la problématique qu'ils ont à résoudre :</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>- <i>Convertisseur de volume</i></td> <td>- Comment convertir des centilitres en Litres ?</td> </tr> <tr> <td>- <i>Convertisseur de masse</i></td> <td>- Comment convertir des Kilogrammes en grammes ?</td> </tr> <tr> <td>- <i>Convertisseur de Heures, minutes, secondes</i></td> <td>- Comment convertir des Heures en secondes</td> </tr> <tr> <td>- <i>Convertisseur thermostat, degrés Celsius</i></td> <td>- Comment convertir une valeur de thermostat en degré Celsius ?</td> </tr> <tr> <td>- <i>Application de proportionnalité</i></td> <td>- Comment résoudre une proportionnalité ?</td> </tr> <tr> <td>- <i>Convertisseur thermostat, degrés Celsius, degrés Fahrenheit</i></td> <td>- Comment convertir des degrés Celsius, degrés Fahrenheit ?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Chacun note sur son document la problématique à résoudre. Les élèves doivent ensuite proposer un exemple factuel à résoudre. <i>Ils peuvent s'aider des exemples proposés dans la recette du gâteau de Rachel</i> <i>(voir proposition : <a href="#">application_nomade_el1.docx   page2</a>)</i> Puis proposer, une résolution de l'exemple. Le document à réaliser doit présenter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les données fixes et celles qui peuvent varier si l'exemple change.</li> <li>• Le calcul à effectuer pour trouver le résultat.</li> <li>• Le problème tel que l'utilisateur le découvrira dans l'application.</li> </ul> <p><i>(Voir exemple : <a href="#">application_nomade_el1.docx   page3</a>)</i></p>	- <i>Convertisseur de volume</i>	- Comment convertir des centilitres en Litres ?	- <i>Convertisseur de masse</i>	- Comment convertir des Kilogrammes en grammes ?	- <i>Convertisseur de Heures, minutes, secondes</i>	- Comment convertir des Heures en secondes	- <i>Convertisseur thermostat, degrés Celsius</i>	- Comment convertir une valeur de thermostat en degré Celsius ?	- <i>Application de proportionnalité</i>	- Comment résoudre une proportionnalité ?	- <i>Convertisseur thermostat, degrés Celsius, degrés Fahrenheit</i>	- Comment convertir des degrés Celsius, degrés Fahrenheit ?
- <i>Convertisseur de volume</i>	- Comment convertir des centilitres en Litres ?												
- <i>Convertisseur de masse</i>	- Comment convertir des Kilogrammes en grammes ?												
- <i>Convertisseur de Heures, minutes, secondes</i>	- Comment convertir des Heures en secondes												
- <i>Convertisseur thermostat, degrés Celsius</i>	- Comment convertir une valeur de thermostat en degré Celsius ?												
- <i>Application de proportionnalité</i>	- Comment résoudre une proportionnalité ?												
- <i>Convertisseur thermostat, degrés Celsius, degrés Fahrenheit</i>	- Comment convertir des degrés Celsius, degrés Fahrenheit ?												
0h45	<p><b>2/ Réaliser le design et décrire le fonctionnement de l'application :</b> Le professeur distribue le document « Réaliser le design et décrire le fonctionnement de l'application » (<a href="#">application_nomade_el1.docx   page 4 ou 5</a>) Après avoir visualisé la vidéo de présentation de AppInventor2 (<a href="#">app_inventor_1.mp4</a>) et à l'aide du logiciel *AppInventor2, les binômes d'élèves représentent de la solution envisagée de l'interface utilisateur de leur application. <i>(Voir rappel sur l'UI design en page 1 de ce document).</i> Lors de cette activité on accordera une attention particulière à l'unité graphique, à l'organisation des blocs sur la page ou encore à la typographie utilisée. Il est possible de mettre à disposition des élèves le document <a href="#">conseils_UI.pdf</a> afin de les aider à concevoir leur interface utilisateur. Pour chaque élément positionné sur la page les élèves devront :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nommer l'élément</li> <li>• Préciser la nature de l'élément de l'interface utilisateur (Label, Zone de texte, image ...)</li> <li>• Décrire, si besoin, les actions réalisées ou à réaliser dans la zone ou par l'élément.</li> </ul> <p><i>(Voir un exemple de travail attendu : <a href="#">application_nomade_el1.docx   page 6</a>)</i></p>												
0h15	<p>La synthèse de la séance est rédigée ou complétée par les élèves (<i>à l'aide du document : <a href="#">application_nomade_el1.docx   page 7</a></i>) <i>Trois possibilités sont offertes pour la rédaction de la synthèse :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Le professeur écrit la synthèse au tableau avec les élèves, puis ils la prennent en note.</i></li> <li>- <i>La synthèse est projetée au tableau et complétée avec la classe, puis les élèves prennent en note.</i></li> <li>- <i>La synthèse est projetée au tableau et complétée avec la classe. Une synthèse partiellement ou complètement rédigée (en fonction du besoin de différenciation des élèves) est distribuée. Les élèves complètent celle-ci.</i></li> </ul> <p><b>Utilisation de AppInventor2 :</b> <i>Il est possible d'utiliser Appinventor2 de façon sécurisée, par identifiant individuel, sans posséder de compte Gmail.</i> <i>Pour cela utiliser le lien ci-joint : <a href="http://code.appinventor.mit.edu/?locale=fr_FR">http://code.appinventor.mit.edu/?locale=fr_FR</a></i> <i>A l'ouverture du lien un code de session est proposé NOTEZ LE. Ce code est unique et permet de poursuivre le travail d'une semaine à l'autre. L'espace créé est ainsi individuel et sans authentification. Il est conseillé de réaliser un document associant le nom des élèves à leur code de session AppInventor (Voir 2 propositions de documents : <a href="#">Identifiants_appinventor.docx</a>)</i></p>												

	<p>Le professeur distribue la synthèse passive des deux séances puis la commente. (<i>Design_innovation_creativite_synt.docx</i>)  <i>Il est important de mettre en évidence le lien entre les éléments de vocabulaire présents dans la synthèse et les activités dans les séances passées, en faisant une lecture détaillée de la synthèse et en sollicitant la classe afin d'illustrer le vocabulaire à l'aide d'exemples puisés dans le travail réalisé.</i></p>
1h30	<p>Travail à faire pour la prochaine séance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminer le croquis de l'interface utilisateur (<i>temps maximum du travail 15 min</i>)</li> <li>- Apprendre le vocabulaire de la synthèse</li> </ul>