

Outils d'appropriation du programme de Biochimie-Biologie- Biotechnologies

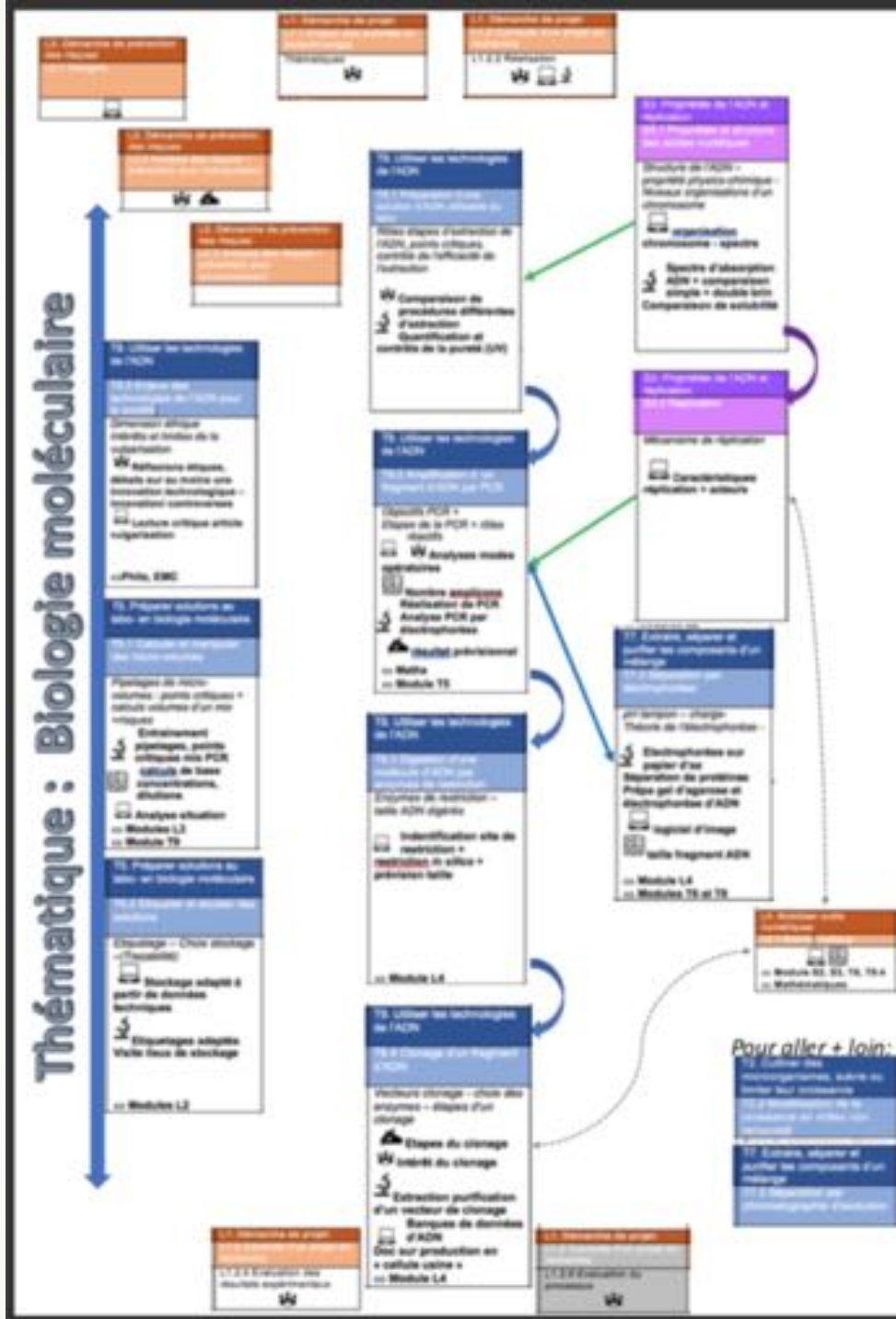
1

Classe terminale, enseignement de spécialité série STL

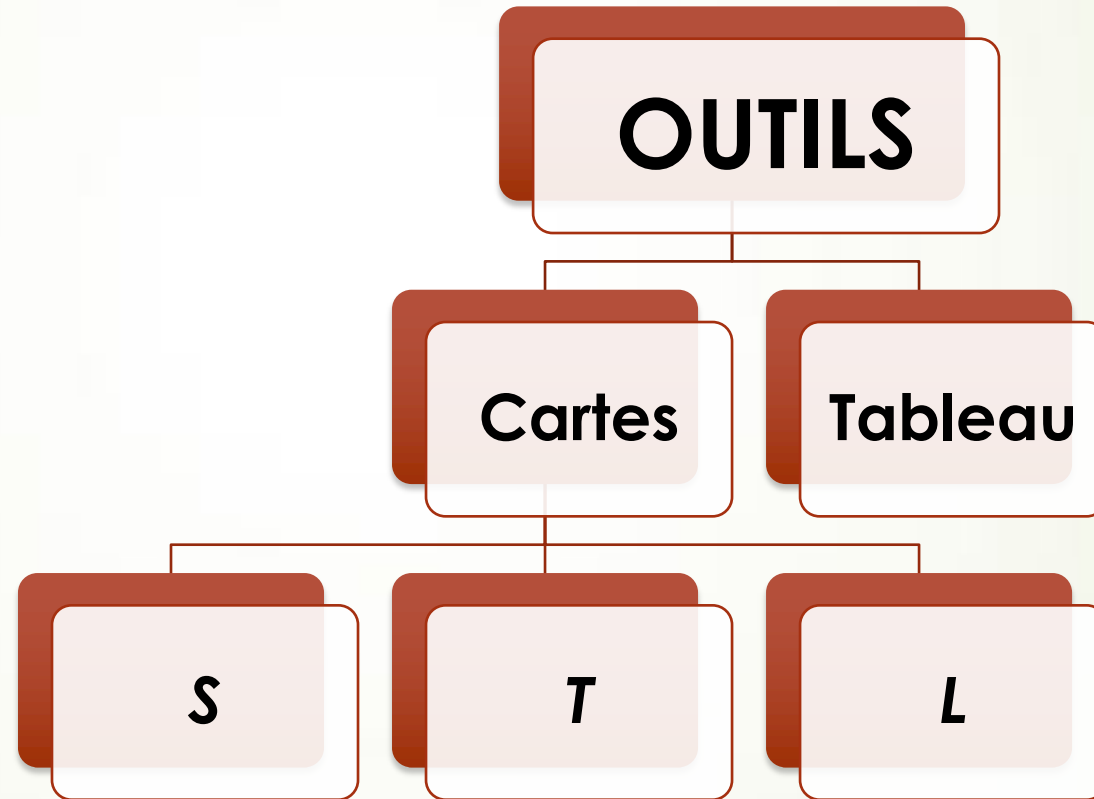
OBJECTIFS

- Mettre en lien les différentes parties du programme
- Construire des séquences pédagogiques
- Construire la progression de l'année

Exemple

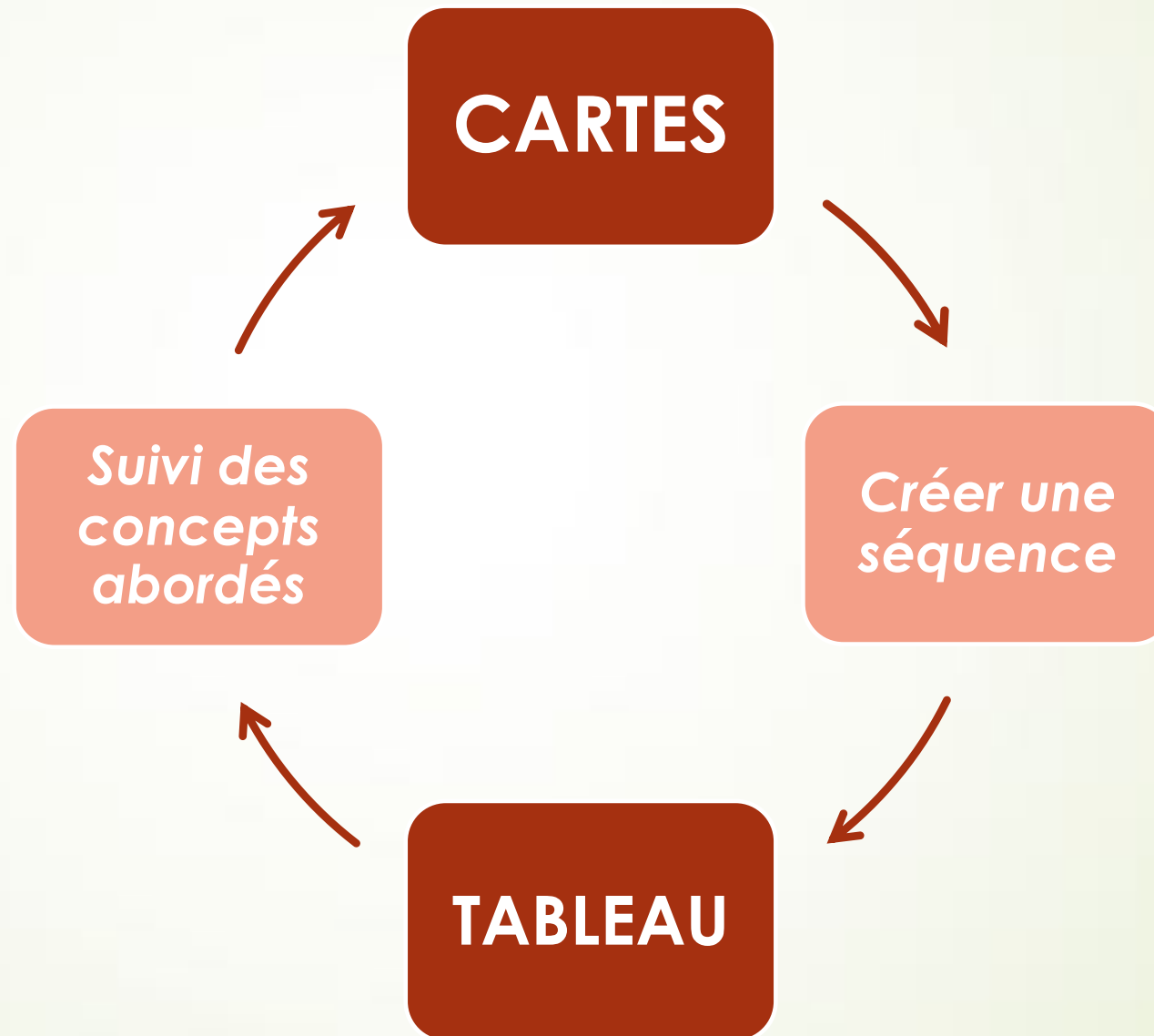


PRÉSENTATION DES OUTILS



INTÉRÊT DES OUTILS

5



LES CARTES

- Un paquet de cartes de couleur différente pour chaque partie du programme :

Programme de Biochimie- Biologie- Biotechnologies

Partie S : les concepts
Scientifiques en violet

S1 à S4 = 20 cartes S

Partie T : les fondamentaux
technologiques expérimentaux
en bleu

T1 à T10 = 26 cartes T

Partie L : compétences
transversales au laboratoire et
projet technologique en
orange

L1 à L4 = 19 cartes L

STRUCTURE D'UNE CARTE

7

Titre

- Titre du module
- Titre de la sous-partie

Mots clefs








- *en italique* : les savoir-faire (première colonne du programme)
- **en gras** : des **activités technologiques** (dernière colonne du programme),

Pictogrammes

Activités technologiques réalisées par les élèves en vue de l'acquisition des savoir-faire

- choix des mots clefs non exhaustif (format contraignant), les cartes peuvent être modifiées selon les choix de chacun car elles sont fournies en format word. Nécessité de consulter les détails dans le programme.

- Pictogrammes:

-  le numérique apporte une réelle plus-value aux activités proposées ;
-  les expériences impliquent une mise en œuvre expérimentale au laboratoire de biotechnologies ;
-  le sujet se prête à la réalisation de projets, d'interventions de professionnels de santé ou d'étudiants dans le cadre du service sanitaire ;
-  activité propice au travail de groupes et aux projets ;
-  activité de schématisation ou de dessin ;
-  activité faisant appel à des compétences mathématiques ;
-  liens avec d'autres modules ou d'autres programmes.

- Des notions et/ou des cartes entières sont grisées afin de mentionner les notions non évaluées à l'épreuve écrite

Exemples de cartes S

9

S4. Microorganismes et domaines d'application BTK
S4.1 Structures procaryotes

Structure bactérie – structure paroi G+ et G- - Rôle paroi

🖥️ Comparaison entre cellule pro et eucaryote

🔬 Coloration de Gram de G+ après lysozyme
Mise en évidence rôle paroi (résistance...)

↔ Module T3

S4. Microorganismes et domaines d'application BTK
S4.2 Structures eucaryotes

Structure levures
Appareil sporifière
Structure micro-algues vs cellule végétale chloro.

🔬 Observation
Cultures culture de
Micro-algues et cellules animales

Aspect microscopiques
Module T1
Module S1.3

S4. Microorganismes et domaines d'application BTK
Interactions hôte-microorganismes

Décrire les types de relations
Importance / intérêt de la microbiologie

S2

S4. Microorganismes et domaines d'application BTK
S4.4 Microorganismes et biotechnologies

Rôle souche dans la production – dépollution
Contrôle microbio lors d'une production

Station épuration

Production de masse - recherche / développement

Dénombrement de micro-organismes
Module T2 + T4
Module S1

S4. Microorganismes et domaines d'application BTK
S4.5 Microorganismes et biotechnologies

Bactéries, parasites et champignons de la cellule

Exemples de virus dont le VIH – propriété de la cellule

Les virus


e L2




S4. Microorganismes et domaines d'application BTK
S4.6 Le VIH, pathologies associées et moyens de prévention

Traitements. Prévention
différents stades de la maladie

➤ Exemples de cartes T

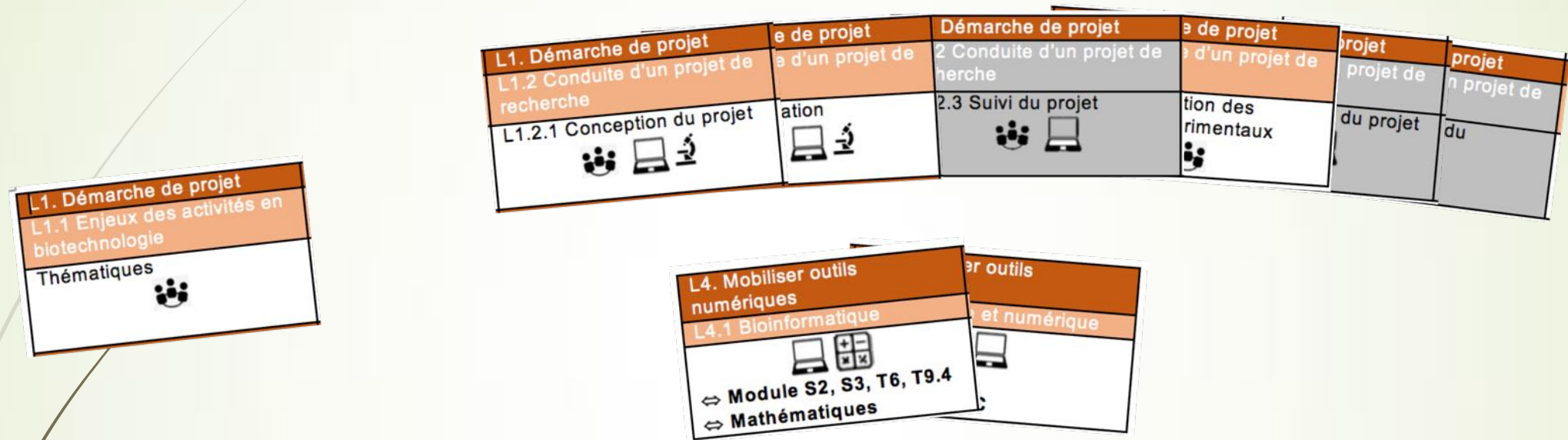
10

<p>T3. Caractériser pour identifier des micro-organismes</p> <p>T3.1 Exploration des caractères morpho pour orientation</p> <p>Démarche d'orientation</p> <p> Réalisation coloration Gram sur souches pures + mélanges Etat frais pour mobilité</p> <p>↔ Module T1 ↔ Module S4</p>	<p>Caractériser pour des micro-organismes</p> <p>Coloration du métabolisme utile à l'identification</p> <p>Travail vis-à-vis O₂, du pH – utilisation des molécules – métabolisme Méthode type Test d'enzyme + dégradation Spectroscopie Sérumogramme Sérumogramme</p>	<p>T3. Caractériser pour identifier des micro-organismes</p> <p>T3.3 Démarche de l'identification</p> <p>Démarche raisonnée d'identification - Méthode microbiologique / probabiliste</p> <p>Démarche + vérification + ensemencement Bio-galerie</p> <p>Tableau d'identification + des données Microbiologique</p> <p>Module S1</p>
--	--	--

<p>T4. Réaliser un dénombrement dans un produit biologique</p> <p>T4.1 Dénombrement par numération directe</p> <p>Résultat de numération avec test de viabilité</p> <p>  Numération avec colorant vital</p>	<p>T4. Réaliser un dénombrement dans un produit biologique</p> <p>T4.2 Dénombrement après culture en milieu solide</p> <p>Différents ≠ dénombrements + choix des milieux (bactériophages)</p> <p> Filtration sur membrane/ Dénombrement d'un organisme + vérification de critères Méthodes de dénombrement</p>
--	--

➤ Exemple de cartes L

11



Non détaillées car

- Notions transversales
- Des savoir-faire ou des activités différentes d'une même séquence peuvent faire appel à la même carte
- nécessité de plusieurs jeux de cartes L

LE TABLEAU DE SUIVI

12

➤ récapitule les différents sous-blocs

Enzymes et voies métaboliques		
S1.1 Principes généraux et rôle de l'ATP		
S1.2 Respiration		
S1.3 Photosynthèse		
S1.4 fermentation		
S1.5 Bilan moléculaires comparés respiration/fermentation		
S1.6 Cycle C et N, micro-organismes et environnement		
S1.7 Enzymes du métabolisme et régulation		
S2. Immunité cellulaire et moléculaire		
S2.1 Soi et non-soi	Soi vs non soi / barrière	
S2.2 Réponse immunitaire innée	réponse innée : inflammation	
S2.3 Réponse immunitaire adaptative	LT/LB/Ac	
S2.4 Vaccins et immunothérapies	stratégie vaccinale	
S3. Propriétés de l'ADN et réplication		
S3.1 Propriétés et structure des acides nucléiques		structure ADN + propriété
S3.2 Réplication		Mécanisme de réplication
S3.3 Cycle cellulaire, cancer et cellules souches		
S4. Micro-organismes et domaines d'application des BTK		
S4.1 Structure des micro-organismes procaryotes	Structure + paroi G+ vs G-	
S4.2 Structure des micro-organismes eucaryotes		
S4.3 Interactions hôte humain-micro-organismes		
S4.4 Micro-organismes et bio-industries		
S4.5 Les virus, parasites obligatoires de la cellule	Bactériophages - cycles - (phagothérapie)	
S4.6 Le VIH, pathologies associées et moyens de prévention		

Matrice	Unité d'identification ou stratégie	De notation	...
Unité de Programme de cours			
S1. Enzymes et voies métaboliques			
S1.1 Principes généraux et rôle de l'ATP			
S1.2 Respiration			
S1.3 Photosynthèse			
S1.4 fermentation			
S1.5 Bilan moléculaires comparés respiration/fermentation			
S1.6 Cycle C et N, micro-organismes et environnement			
S1.7 Enzymes du métabolisme et régulation			
S2. Immunité cellulaire et moléculaire			
S2.1 Soi et non-soi			
S2.2 Réponse immunitaire innée			
S2.3 Réponse immunitaire adaptative			
S2.4 Vaccins et immunothérapies			
S3. Propriétés de l'ADN et réplication			
S3.1 Propriétés et structure des acides nucléiques			
S3.2 Réplication			
S3.3 Cycle cellulaire, cancer et cellules souches			
S4. Micro-organismes et domaines d'application des BTK			
S4.1 Structure des micro-organismes procaryotes			
S4.2 Structure des micro-organismes eucaryotes			
S4.3 Interactions hôte humain-micro-organismes			
S4.4 Micro-organismes et bio-industries			
S4.5 Les virus, parasites obligatoires de la cellule			
S4.6 Le VIH, pathologies associées et moyens de prévention			
S5. Biotechnologies cellulaires végétales			
S5.1 Manipulation d'organismes végétaux			
S5.2 Applications des biotechnologies végétales			
S6. Production des aliments de qualité			
S6.1 Production des aliments de qualité			
S7. Production des aliments de qualité			
S7.1 Production des aliments de qualité			
S8. Sécurité des cultures de plantes			
S8.1 Sécurité des cultures de plantes			
S9. Sécurité des produits végétaux			
S9.1 Sécurité des produits végétaux			

LE TABLEAU DE SUIVI

13

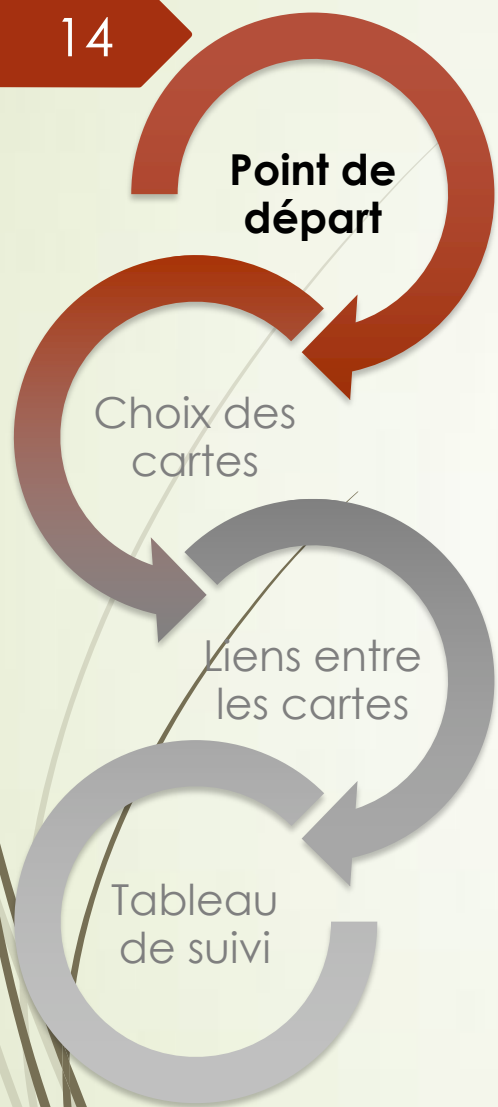
Co-
enseignement



suivi des concepts (deuxième colonne du programme) abordés et réactivés tout au long de l'année.

mentionne plus précisément la notion introduite, les différents concepts ou techniques abordés pour chaque séquence

UTILISATION DES OUTILS



- Il est possible de démarrer la réflexion à partir
- - d'une problématique et construire la séquence autour de cette problématique
 - **Exemple 1** : Quelles sont les méthodes employées en laboratoire pour diagnostiquer une infection ? VIDEO de présentation <https://scolawebtv.crdp-versailles.fr/?id=58489>
- - d'une séquence déjà créée les années précédentes qui répond au nouveau programme
 - **Exemple 2**: une séquence sur la biologie moléculaire

UTILISATION DES OUTILS



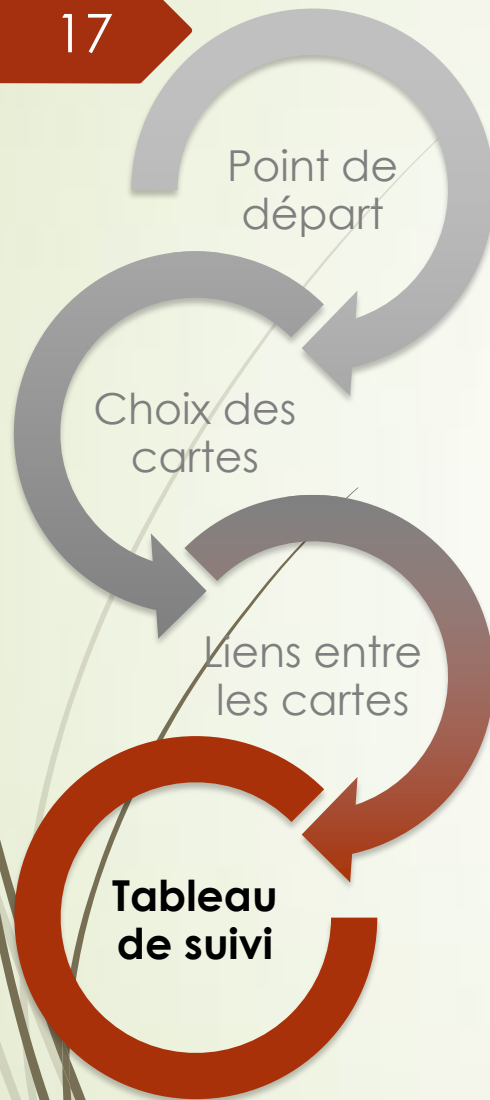
- Piocher toutes les cartes S , T et L qui pourraient répondre au point de départ fixé
- Vérifier les liens proposés par le programme qui sont mentionnés sur les cartes.

UTILISATION DES OUTILS



- Disposer toutes les cartes en proposant des liens et une chronologie entre les notions abordées. Parfois on peut introduire la séquence par une carte S ou une carte T, cela dépendra du choix pédagogique de chacun.
- Les cartes L sont des notions transversales et peuvent apparaître plusieurs fois dans une même séquence

UTILISATION DES OUTILS



- une fois les cartes choisies et les liens créés
- compléter dans le tableau de suivi en mentionnant les concepts et/ou le niveau du concept abordé

Les cartes sont « remises en jeu » à chaque séquence à construire sauf si tous les concepts de la carte ont été abordés. En effet :

- construction spiralaire du programme : une notion peut être reprise dans plusieurs séquences, mais à des degrés différents
- les compétences de la carte ont pu ne pas être toutes abordées dans la séquence construite, le tableau de suivi permettra de souligner les concepts abordés au sein de chaque séquence