

# Mathématiques seconde

## Chapitre 1 : Logique

### Fiche de progression

#### Séance 1

##### Prérequis :

- Savoir lire et écrire correctement une phrase.
- Distinguer vrai/faux dans des affirmations simples.
- Avoir déjà travaillé en groupe (activités collaboratives).

##### Matériel :

- Tableau / craie
- Vidéoprojecteur (images : soleil, lampe, riz, météo, etc.)
- Fiches/cahiers pour écrire
- Exemples imprimés (phrases quotidiennes et mathématiques simples)

**Objectif général :** L'élève doit être capable de distinguer un énoncé d'une proposition, et comprendre la différence entre une vérité mathématique et une vérité subjective.

| Timing | Trace écrite                                                        | Stratégie                        | Activités                                                                        | Objectif                                      | Observations                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| 20 min | <b>Définition : Énoncé</b> – assemblage de signes ayant un sens     | Brainstorming + exemples simples | « Le soleil brille », « $5 < 7$ », « $8 + > 9$ » → au tableau                    | Comprendre ce qu'est un énoncé                | Utiliser exemples du quotidien      |
| 20 min | <b>Définition : Proposition</b> – énoncé qui peut être vrai ou faux | Magistral + Q/R                  | Classer les phrases : « $5 < 7$ », « $7 < 5$ », « $x < 3$ », « Bozy est belle »  | Savoir distinguer proposition/non proposition | Introduire l'idée de variable libre |
| 20 min | <b>Vérité d'une proposition</b>                                     | Exercices guidés                 | Identifier si vrai ou faux : « $2^3 > 10$ », « Dans tout triangle rectangle... » | Comprendre vrai/faux                          | Relier avec maths connues           |
| 30 min | Application photovoltaïque                                          | Questionnement                   | Propositions A : « le soleil brille                                              | Relier propositions                           | Prépare la séance 2                 |

| Timing | Trace écrite        | Stratégie           | Activités                                                                     | Objectif                    | Observations                   |
|--------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
|        |                     |                     | », B : « le panneau est perpendiculaire »<br>», C : « l'onduleur fonctionne » | logiques à situation réelle |                                |
| 30 min | Synthèse collective | Correction + résumé | Trace écrite finale (Énoncé / Proposition / Exemples)                         | Consolider les acquis       | Donne un petit exercice maison |

## Séance 2

### Prérequis :

- Distinguer un énoncé d'une proposition (séance 1).
- Avoir déjà manipulé vrai/faux.
- Savoir donner des exemples concrets du quotidien.

### Matériel :

- Tableau / craie
- Vidéoprojecteur (schémas simples : cuisson riz, installation photovoltaïque)
- Fiches d'exercices pour construire phrases logiques
- Images ou cartes (Soleil, Pannneau, Batterie, etc.) pour jeu logique

**Objectif général :** L'élève doit être capable d'utiliser les connecteurs logiques ET, OU, NON et construire des phrases logiques.

| Timing | Trace écrite                            | Stratégie                            | Activités                                                          | Objectif                           | Observations                             |
|--------|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|
| 20 min | <b>Connecteurs logiques</b> ET, OU, NON | Magistral + exemples concrets        | « Riz ET eau → cuisson », « casserole OU marmite »                 | Savoir exprimer relations logiques | Bien préciser OU inclusif/exclusif       |
| 20 min | <b>Négation d'une proposition</b>       | Explication + table de vérité simple | Compléter la table : $P \rightarrow V/F$ ; Non $P \rightarrow F/V$ | Comprendre la négation             | Utiliser exemples simples                |
| 40 min | Exercice guidé                          | Travail de groupe                    | Construire phrases avec ET, OU, NON (photovoltaïque et quotidien)  | Appliquer les connecteurs          | Les élèves créent eux-mêmes des exemples |
| 30 min | Mise en contexte photovoltaïque         | Documents + discussion               | Identifier éléments obligatoires (ET) et optionnels (OU)           | Relier théorie à concret           | Utiliser schéma clair                    |

| Timing | Trace écrite  | Stratégie         | Activités                                       | Objectif            | Observations      |
|--------|---------------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------|
| 10 min | Mini-synthèse | Correction rapide | Rappel au tableau : ET/OU/NON + exemple solaire | Fixer connaissances | Préparer séance 3 |

## Séance 3

### Prérequis :

- Compréhension des connecteurs logiques ET, OU, NON (séance 2).
- Savoir identifier les éléments obligatoires / optionnels dans un système (photovoltaïque).
- Avoir déjà travaillé sur des phrases logiques simples.

### Matériel :

- Tableau / craie
- Vidéoprojecteur (schémas d'installations solaires)
- Fiches d'exercices avec tables de vérité à compléter
- Documents papier ou numériques pour recherche documentaire
- Calculatrice (facultatif, pour tester certaines propositions mathématiques)

**Objectif général :** L'élève doit être capable de traduire une situation en table de vérité et utiliser implication / équivalence.

| Timing | Trace écrite                                | Stratégie             | Activités                                                                               | Objectif                   | Observations                      |
|--------|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 15 min | Rappel séance 2                             | Q/R collectif         | Exemple rapide : « soleil ET panneau »                                                  | Réactiver acquis           | Faire participer plusieurs élèves |
| 30 min | <b>Table de vérité</b>                      | Magistral + tableau   | Exemple : Soleil (A), Panneaux perpendiculaires (B), Onduleur (C) → Courant optimal (D) | Comprendre table de vérité | Bien distinguer entrées/sortie    |
| 25 min | <b>Implication</b><br>$P \Rightarrow Q$     | Explication + exemple | « Si le soleil brille, alors il y a du courant »                                        | Comprendre implication     | Montrer avec table de vérité      |
| 25 min | <b>Équivalence</b><br>$P \Leftrightarrow Q$ | Explication + exemple | « ABC est équilatéral $\Leftrightarrow$ un angle mesure $60^\circ$ »                    | Comprendre équivalence     | Donner cas vrai/faux              |
| 20 min | Activité en groupes                         | Exercices             | Établir tables de vérité de : $\neg P \vee Q, P \Rightarrow Q, P \Leftrightarrow Q$     | Appliquer                  | Correction collective             |
| 5 min  | Mini-synthèse                               | Résumé écrit          | Tables de vérité + implication/équivalence                                              | Fixer                      | Préparer séance 4                 |

## Séance 4

### Prérequis :

- Maîtriser les tables de vérité, connecteurs, implication et équivalence (séance 3).
- Connaître la factorisation de polynômes simples (identités remarquables).
- Savoir résoudre une équation du second degré de base.

### Matériel :

- Tableau / craie
- Fiches d'évaluation
- Feuilles/cahiers des élèves pour rédaction
- Calculatrice (pour vérifier résultats numériques)

**Objectif général :** L'élève doit être capable d'utiliser  $\forall$  (« pour tout ») et  $\exists$  (« il existe ») et de résoudre des exercices de logique appliquée.

| Timing | Trace écrite                                     | Stratégie              | Activités                                                                                                                                    | Objectif                      | Observations                       |
|--------|--------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 20 min | <b>Quantificateurs</b><br>$\forall$ et $\exists$ | Magistral<br>+ exemple | « $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$<br>», « $\exists x$ tel que<br>$x^2 - 4x + 4 < 0$<br>»                                              | Comprendre<br>quantificateurs | Lien avec<br>équations/inéquations |
| 40 min | Application<br>mathématique                      | Exercices<br>guidés    | Résoudre : $x^2 - 4x + 4 = 0$ ; puis<br>analyser $\forall/\exists$                                                                           | Relier logique<br>et algèbre  | Réviser identités<br>remarquables  |
| 40 min | Évaluation<br>formative                          | Travail<br>individuel  | 8 questions<br>(connecteurs,<br>tables de vérité,<br>implication,<br>équivalence,<br>quantificateurs)                                        | Évaluer<br>compréhension      | Correction collective              |
| 20 min | Synthèse finale                                  | Discussion<br>+ résumé | Trace écrite :<br>tableau<br>comparatif<br>(Énoncé,<br>Proposition,<br>Connecteurs,<br>Tables de vérité,<br>Implication,<br>Quantificateurs) | Donner vision<br>d'ensemble   | Préparer poursuite en<br>maths     |