

# CHOISIR ENSEMBLE

## LES DIFFÉRENTS MODES DE SCRUTIN



### Public visé

- Tout public à partir de 10 ans
- 9+ participants

### Liste du matériel

- Cartes votant.e.s
- Tableau + feutres
- Vidéoprojecteur (facultatif)

### Fiche atelier

### Durée

1h

## Installation

Distribuer une *Carte Votant.e* par participant. Commencer par la carte numéro 1, puis les suivantes. Il faut un nombre impair de participants. L'animateur peut compléter le groupe de votants au besoin.

## Objectifs de l'atelier

- Découvrir qu'il existe différents modes de scrutin,
- Mettre en évidence l'intérêt des simulations pour comprendre les caractéristiques des modes de scrutin et les comparer,
- Mettre en pratique les calculs de moyenne et de médiane.

### Lien avec le programme d'EMC

NOTIONS ABORDEES	CONTENUS D'ENSEIGNEMENT	DISPOSITIFS ET REFERENCES	NIVEAU
Démocratie Droits civils et politiques Vote	Apprendre la signification du terme « démocratie » et le fonctionnement du suffrage direct. Le rôle politique du citoyen : les citoyens ont vocation à participer à la vie politique du pays et à l'évolution des institutions.	Déclaration des droits de l'homme et du citoyen (DDHC)	Cycle 3
Constitution	Étudier et contextualiser les évolutions de la Constitution : élection du président de la République au suffrage universel direct à partir de 1962.	Constitution de la Ve République (également abordée en histoire)	Cycle 4
Culture du débat et éthique de la discussion	Dans la République, la politique fait l'objet d'un débat [...]. Mais la question de l'intérêt général demeure et le postulat du régime représentatif est qu'il est toujours possible de chercher et de mettre en œuvre en commun des solutions aux problèmes du temps présent.	EDD	Lycée

## Déroulement de l'atelier (résumé)

### Partie 1

Introduction sur la place de l'élection dans les démocraties modernes et sur le champs disciplinaire des mathématiques qui s'y intéresse.

### Partie 2

Explication du but du jeu et du rôle de chacun.

### Partie 3

Phases d'élections : Vote, résultat, analyse. A répéter pour chaque mode de scrutin.

### Partie 4

Synthèse des résultats et conclusion.

# CHOISIR ENSEMBLE

## LES DIFFÉRENTS MODES DE SCRUTIN

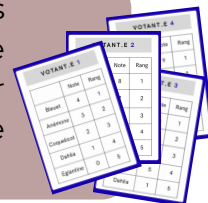
Fiche  
animateur

### Matériel

- Autant de cartes votants que de participants (nombre impair).
- Tableau + feutres
- Tableaux de dépouillement (annexe)

### Installation

Distribuer autant de cartes votants que de participants (qui doit être impair, l'animateur peut participer au besoin). Les distribuer dans l'ordre (en commençant par la carte 1).



## Partie 1 Introduction historique sur l'élection

*A adapter selon le public.*

**Le suffrage universel :** La démocratie est un système cher aux sociétés occidentales modernes. Le caractère démocratique de la république française implique notamment le respect des libertés fondamentales et la désignation des différents pouvoirs au suffrage universel, direct et secret.

### Le vote et la démocratie n'ont pas toujours été de pair :

- Dans l'Antiquité grecque, pour Aristote, la démocratie se caractérise entre autre par :
  - Un gouvernement de tous et par chacun pour tous à tour de rôle,
  - Le tirage au sort des magistratures,
  - La courte durée des magistratures et l'impossibilité d'exercer deux fois la même magistrature.
- Jusqu'au XVIII<sup>ème</sup> siècle, la démocratie est peu usitée, puis aux Révolutions Françaises et Américaines elle prend une autre forme : une société où les "meilleurs" doivent diriger, ce qui met fin au tirage au sort.
  - Article 6 de la Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen : "[les citoyens] sont admissibles à toutes dignités, places et emplois publics, selon leur capacité et sans autre distinction que celle de leurs vertus et de leurs talents."
  - Abbé Sieyès (acteur important de la constitution française) : "Les citoyens nomment des représentants bien plus capables qu'eux-même de connaître l'intérêt général et d'interpréter à cet égard leur propre volonté."

### Les mathématiques sociales, naissance d'une discipline pour étudier le vote :

Dès 1784, le Marquis de Condorcet publie un essai sur l'application des mathématiques pour étudier les modes de scrutin. Le **mode de scrutin** est la manière, pour un groupe, de choisir de façon collective, une alternative parmi plusieurs possibles.

- Il existe plusieurs méthodes pour déterminer les préférences d'un groupe.
- Nos systèmes d'élections sont complexes, de part les manœuvres politiques autour du vote (primaires, alliances, etc.), mais le procédé lui-même peut être étudié comme une fonction mathématique donnant une préférence collective en fonction des préférences individuelles.
- L'application des mathématiques permet de mieux comprendre les propriétés de ces modes de scrutin, dont certains peuvent sembler paradoxales. Pour cela, il est nécessaire de faire des hypothèses simplificatrices :
  - Tous les votants ont un avis et peuvent classer les candidats,
  - Les préférences des votants sont stables,
  - Les préférences sont honnêtes (pas de vote stratégique).

## Partie 2 Explication du but du jeu et des rôles de chacun

**Objectif :** Les participant.e.s jouent le rôle de citoyens résidant dans la même ville. Ils devront choisir ensemble la plus belle fleur qui décorera les rues de leurs quartiers.

**Rôles :** Chaque participant.e a ses goûts prédéfinis sur sa *Carte votant.e*.

La première colonne "Note" représente une note sur 10 qu'il donne à chaque fleur (10/10 = adorée, 0/10 = détestée).

La deuxième colonne "Rang" représente un classement de ces fleurs de 1 (la préférée) à 5 (la moins aimée).

**Question :** Comment choisir ensemble ?

Nous allons tester différentes manières de voter.

Inviter à proposer des idées, puis passer à la partie 3.

*Nota : on peut jouer les différentes phases d'élections dans un ordre différent de celui proposé, pour prendre en compte d'éventuelles suggestions des participants.*

## Partie 3 Phases d'élections

### 1. Scrutin Majoritaire à un tour

A main levée, compter le nombre de votes par candidat. On ne vote que pour son préféré. Le vainqueur est le candidat qui obtient le plus de vote.

→ Vainqueur : Églantine

Où : Présidence Islande, Mexique, Venezuela. Députés Royaume-Unis, Canada, Etats-Unis ...

Points positifs : Facile à mettre en œuvre.

Points négatifs : Réputé pour faciliter la bipolarisation, il mène à l'élection de candidats clivants qui n'ont pas forcément la majorité absolue.

### 2. Scrutin Majoritaire à deux tours

A main levée, compter le nombre de votes par candidat. On ne vote que pour son préféré. Les deux candidats qui obtiennent le plus de voix, passent au second tour.

A main levée, on vote pour le préféré des deux candidats restants. Celui qui obtient la majorité absolue remporte l'élection.

→ Vainqueur : Dahlia (les votants dont le candidat ne s'est pas qualifié pour le second tour se sont reportés sur le dahlia).

Où : Très répandu en Europe, Amérique du Sud et Afrique. Présidence et législative en France.

Points positifs : Simple à mettre en œuvre, ne peut pas élire un perdant de Condorcet.

Points négatifs : Élection de candidats clivants, amène le vote stratégique (ne pas voter pour son préféré au premier tour, pour qu'il se retrouve face à quelqu'un qui a plus de chance de perdre), et le vote utile.

*Limite de l'hypothèse de l'atelier : En réalité, les deux tours sont généralement séparés dans le temps. Les électeurs peuvent donc changer d'avis.*

### Partie 3 Phases d'élections (suite)

#### 3. Scrutin de Bucklin

A main levée, compter le nombre de votes par candidat. On ne vote que pour son préféré. Si aucun candidat n'a la majorité, alors on compte le nombre votes obtenus par chaque candidat si chaque votant vote pour son premier et son deuxième choix. Si aucun candidat n'a la majorité, alors on recommence avec le troisième, quatrième choix, etc. jusqu'à obtenir une majorité. Si deux candidats ont la majorité au même tour, celui qui a le plus de voix est élu.

→ Vainqueur : Anémone (dès la prise en compte du second choix).

Où : Peu connu, il a été pratiqué dans une soixantaine de villes Américaines avant d'être abandonné.

Points positifs : On arrive à une majorité absolue.

Points négatifs : Difficile à mettre en œuvre, il peut amener à élire un perdant de Condorcet.

#### 4. Vainqueur de Condorcet

Afficher le tableau à double entrée. Mettre successivement en opposition deux candidats. Voter pour le préféré des deux à chaque tour. Le vainqueur est le candidat qui gagne tous les tours.

→ Vainqueur : Bleuet

Points positifs : le vainqueur de Condorcet gagne contre tout autre candidat en face-à-face.

Points négatifs : Il peut ne pas y avoir de vainqueur (voir anecdote n°1).

#### 5. Méthode de Borda

Chaque votant donne des points à ses candidats. La pondération peut varier, mais nous allons mettre 4 points au préféré, 3 au deuxième, ... 0 au dernier. Le candidat ayant le plus de points l'emporte.

→ Vainqueur : Anémone

Où : Contexte sportif (Ballon d'Or, Meilleur grimpeur du Tour de France).

Points positifs : Amène à l'élection d'un candidat de consensus.

Points négatifs : Le vainqueur n'est pas forcément le vainqueur de Condorcet.

**Transition :** L'ensemble des méthodes testées jusque là sont des méthodes dites "Classiques". Qui fonctionnent par [Classement](#).

Ce type de vote amène beaucoup de paradoxes, et favorisent le vote stratégique.

*Selon le niveau, introduire les critères souhaitables et le Théorème d'impossibilité de Arrow (anecdote n°2).*

Il existe une autre famille de scrutin, dites par [Evaluation](#) que nous allons maintenant voir.

### Partie 3 Phases d'élections (suite et fin)

#### 6. Méthode à la Moyenne

Calculer la moyenne des notes obtenues par candidat. Le vainqueur est celui qui a la moyenne la plus élevée.

→ Vainqueur : Anémone

Où : Antiquité (Sparte) par applaudimètre, Certaines élections de parti aux États-Unis, Évaluations sur internet (Allociné, Google).

Points positifs : Permet de s'affranchir du théorème de Arrow.

Points négatifs : Très manipulable en mettant des notes extrêmes. Peut mettre en péril l'anonymat (les bulletins sont tellement uniques qu'ils peuvent être identifiables au sein d'un bureau de vote).

#### 7. Méthode à la Médiane (Jugement Majoritaire)

Calculer la médiane des notes obtenues par candidat. Le vainqueur est celui qui a la médiane la plus élevée.

→ Vainqueur : Coquelicot

Où : dans certaines associations d'éducation populaire, à la Primaire Populaire 2022, Compétition d'œnologie.

Points positifs : Permet de s'affranchir du théorème de Arrow.

Points négatifs : N'incite pas à la participation, amène des paradoxes, où celui qui est élu n'est pas celui qui est largement préféré par la majorité (voir anecdote n°3).

#### 8. Vote par Approbation

Cas particulier du vote à la moyenne où la note peut être seulement 0 ou 1. A main levée, voter pour tous les candidats approuvés (auxquels on attribue une note supérieure à 7).

→ Vainqueur : Coquelicot

Où : Dans certaines élections de parti aux États-Unis, Secrétariat général de l'ONU, pour choisir une date sur Doodle.

Points positifs : Facile à mettre en œuvre, garantit de nombreuses propriétés souhaitables.

Points négatifs : Ne garantit pas d'élire le gagnant de Condorcet.

### Partie 4 Synthèse des résultats et conclusion

#### Résultats

Mode de scrutin	Vainqueur
Majoritaire à un tour	Eglantine
Bucklin	Anémone
Majoritaire à deux tours	Dahlia
Condorcet	Bleuet
Borda	Anémone
Moyenne	Anémone
Médiane	Coquelicot
Approbation	Coquelicot

#### Conclusion

Les modes de scrutin sont très importants et pèsent plus que ce que l'on pense sur les résultats des élections (souvent, nous aurions eu des présidents ou des députés différents avec d'autres modes de scrutin).

### Partie 5 Pour aller plus loin

#### Ouvrage de référence :

*Comment être élu à tous les coups, Petit guide mathématique des modes de scrutin.*  
Jean-Baptiste Aubin et Antoine Rolland (2022), EDP Sciences.

#### Extraits du livre de référence :

Récapitulatif des propriétés vérifiées par chaque mode de scrutin

Propriété	Effet
Anonymat	Même poids pour tous les votants
Unanimité	Tous préfèrent un candidat ? il doit être élu ;
Universalité	Tous les choix entre candidats sont possibles ;
Vainqueur de Condorcet	Si un candidat bat tous les autres en tête à tête, alors il doit être élu ;
Perdant de Condorcet	Si un candidat perd contre tous les autres en tête à tête, alors il ne doit pas être élu ;
Monotonie	Si les préférences pour un candidat augmentent, il ne doit pas en pâtir ;
Consistance aux rassemblements	Si deux sous-groupes élisent le même candidat alors le groupe entier doit élire celui-ci ;
Incitation à la participation	Aucun votant ne doit pouvoir tirer profit du fait de ne pas aller voter ;
Indépendance vis à vis des candidats tiers	Le classement relatif de 2 candidats donnés est indépendant de la présence/absence d'autres candidats ;

Propriété	SM1T	SM2T	Bu	Bo	Co	VM	JM	VA
Anonymat	+	+	+	+	+	+	+	+
Unanimité	+	+	+	+	+	+	+	+
Universalité	+	+	+	+	+	+	+	+
Vainqueur de Condorcet	-	-	-	-	+	-	-	-
Perdant de Condorcet	-	+	-	+	+	-	-	-
Monotonie	+	-	+	+	+	+	+	+
Consistance aux rassemblements	+	-	-	+	-	+	-	+
Incitation à la participation	+	-	-	+	-	+	-	+
Indépendance vis à vis des candidats tiers	-	-	-	-	-	+	+	+
Nombre de propriétés vérifiées	6	4	4	7	6	7	5	7

#### Ressources supplémentaires :

- Un autre atelier sur les votes par la Maison des Mathématiques et de l'Informatique : <https://mmi.universite-lyon.fr/pour-les-scolaires/ressources-pedagogiques-et-de-mediation/comment-bien-voter--385703.kjsp>
- Les kits pédagogiques du Démocratie Lab par Kimiyo : <https://www.fondation-blaise-pascal.org/success-story-democratie-lab-comprendre-les-enjeux-de-la-democratie/>
- une interface pour visualiser les modes de scrutins : <https://ballot.gouvernathor.fr/fr-FR>

### ANECDOTE N°1 : LE TRIPLET DE CONDORCET

Exemple de paradoxe dans lequel il n'existe pas de vainqueur de Condorcet.

Les votants V1, V2 et V3 ont classé les candidats A, B, C :

- A l'emporte sur B avec les votes V1 et V3
- B l'emporte sur C avec les votes V1 et V2
- C l'emporte sur A avec les votes V2 et V3

	V1	V2	V3
A	1	3	2
B	2	1	3
C	3	2	1

### ANECDOTE N°2 : LE THÉORÈME ARROW

Kenneth Arrow a proposé en 1951 un théorème d'impossibilité qui est parfois (abusivement) résumé comme indiquant qu'un processus de vote parfaitement démocratique est impossible à imaginer.

#### Énoncé simplifié :

Pour au moins trois options de choix et trois individus, il n'existe pas de mode de scrutin satisfaisant toutes ces propriétés suivantes simultanément :

- **Unanimité** : Si tous les votants sont d'accord sur leurs préférences entre deux candidats, la volonté collective doit refléter cet accord.
- **Universalité** : Tout ordre de préférence est acceptable. (Exemple : Pour un votant, son classement de candidats peut se trouver ordonné de manière différente que selon l'axe le traditionnel opposant droite et gauche).
- **Indépendance des options non pertinentes** : La comparaison deux à deux de candidats ne dépend pas de la présence, ou de l'absence d'un tiers candidat. (Exemple ; En 2007, Bayrou était favori devant Sarkozy. Mais la présence de Royal a permis un report de voix permettant l'élection de Sarkozy).
- **Non-dictature** : il n'existe aucun individu pour lequel la liste de ses choix personnels coïncide avec le résultat du vote, indépendamment des préférences des autres.

### ANECDOTE N°3 : LE PARADOXE DE LA PIZZA

Dans le cas d'un vote à la médiane, la Quiche l'emporte car V5 a une légère préférence pour la quiche, contrairement à tous les autres votants qui préfèrent la pizza.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	MÉDIANE
PIZZA	5	5	5	5	5	10	10	10	10	5
QUICHE	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6



## VOTANT.E 1

	Note	Rang
Bleuet	4	1
Anémone	3	2
Coquelicot	2	3
Dahlia	1	4
Eglantine	0	5

## VOTANT.E 2

	Note	Rang
Bleuet	8	1
Coquelicot	7	2
Anémone	3	3
Dahlia	1	4
Eglantine	0	5

## VOTANT.E 3

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

## VOTANT.E 4

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

## VOTANT.E 5

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

## VOTANT.E 6

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

## VOTANT.E 7

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

## VOTANT.E 8

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

## VOTANT.E 9

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5



**VOTANT.E 10**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 11**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 12**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 13**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 14**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 15**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 16**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 17**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 18**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 19**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 20**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 21**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 22**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 23**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 24**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 25**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 26**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 27**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 28**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 29**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 30**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 31**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 32**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 33**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 34**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 35**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 36**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 37**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 38**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 39**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 40**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 41**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 42**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 43**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

**VOTANT.E 44**

	Note	Rang
Eglantine	10	1
Anémone	8	2
Coquelicot	7	3
Bleuet	5	4
Dahlia	1	5

**VOTANT.E 45**

	Note	Rang
Dahlia	9	1
Bleuet	4	2
Anémone	3	3
Coquelicot	2	4
Eglantine	0	5

## Annexe Tableaux dépouillement

### 1. Scrutin Majoritaire à 1 tour

Candidat	Nombre de Votes Rang 1
Eglantine	
Anémone	
Dahlia	
Bleuet	
Coquelicot	

### 2. Scrutin Majoritaire à 2 tours

Candidat	Nombre de Votes Rang 1	Nombre de Votes Préféré entre deux candidats
Eglantine		
Anémone		
Dahlia		
Bleuet		
Coquelicot		

### 3. Scrutin de Bucklin

Candidat	Nombre de Votes Rang 1	Nombre de Votes Rang 2	Nombre de Votes Rang 3
Eglantine			
Anémone			
Dahlia			
Bleuet			
Coquelicot			

### 4. Vainqueur de Condorcet

Candidat / Candidat	Eglantine	Anémone	Dahlia	Bleuet	Coquelicot
Eglantine					
Anémone					
Dahlia					
Bleuet					
Coquelicot					

## 5. Scrutin de Borda

Candidat	Rang 1 (x 4)	Rang 2 (x 3)	Rang 3 (x2)	Rang 4 (x1)	Total
Eglantine					
Anémone					
Dahlia					
Bleuet					
Coquelicot					

## 6. Vote à la moyenne, médiane et approbation

Candidat	Vote 0	Vote 1	Vote 2	Vote 3	Vote 4	Vote 5	Vote 6	Vote 7	Vote 8	Vote 9	Vote 10	Moy.	Méd.	Appr.
Eglantine														
Anémone														
Dahlia														
Bleuet														
Coquelicot														