

## Utiliser les TICE en seconde (Programme 2009)

*L'acquisition de techniques est indispensable, mais doit être au service de la pratique du raisonnement qui est la base de l'activité mathématique.*

### Objectif général :

(♥) *Former les élèves à la **démarche scientifique** sous toutes ses formes pour les rendre capables de :*

- \* Modéliser et s'engager dans une activité de recherche ;*
- Conduire un raisonnement, une démonstration ;*
- \* Pratiquer une activité expérimentale et algorithmique ;*
- \* Faire une analyse critique d'un résultat, d'une démarche ;*
- \* Pratiquer une lecture active de l'information (...) en privilégiant les changements de registre (...)*
- \* Utiliser les outils logiciels (ordinateur ou calculatrice) adaptés à la résolution d'un problème ;*
- Communiquer à l'écrit et à l'oral..*

### Utilisation d'outils logiciels :

*« L'utilisation de logiciels (calculatrice ou ordinateur), d'outils de visualisation et de représentation, de calcul (numérique ou formel), de simulation, de programmation, **développe la possibilité d'expérimenter, ouvre largement la dialectique entre l'observation et la démonstration** et change profondément la nature de l'enseignement ».*

L'utilisation de ces outils doit être régulière.

**Aucun langage, aucun logiciel n'est imposé.**

### Trois modalités :

*Par le professeur, en classe, avec un dispositif de visualisation collective adapté ;*

*Par les élèves, sous forme de travaux pratiques de mathématiques ;*

*Dans le cadre du travail personnel des élèves hors du temps de classe (CDI, ...)*

Dans le cadre de l'activité algorithmique :

*Réaliser quelques algorithmes à l'aide d'un tableur, d'une calculatrice ou d'un logiciel adapté .*

*(...) formalisation en langage naturel propre à donner lieu à traduction sur une calculatrice ou à l'aide d'un logiciel. **Aucun langage, aucun logiciel n'est imposé.***

### Diversité de l'activité de l'élève :

*\* Chercher, expérimenter- en particulier à l'aide d'outils logiciels ;*

*\* Appliquer des techniques et mettre en oeuvre des algorithmes*

*\* Reasonner, démontrer, trouver des résultats partiels et les mettre en perspective ;*

*Expliquer oralement une démarche, communiquer un résultat ...*

La diversité doit se retrouver dans les travaux proposés à la classe, notamment dans les travaux écrits hors du temps scolaire.

*\* L'utilisation d'outils logiciels de calcul (...) contribue à l'entraînement au calcul.*

### Evaluation des élèves :

Les élèves sont évalués en fonction des **capacités attendues** et selon des **modes variés** :  
travaux écrits, rédaction de travaux de recherche, comptes-rendus de travaux pratiques.

L'évaluation doit être en phase avec les objectifs de formation (♥)

## Repérage de l'impact des TICE dans les différentes parties du programme :

### 1. Fonctions. (Pas de chapitre « Calcul »)

Contenus	Capacités attendues (B.O.)	Impact des TICE	Outils TICE utilisables	Remarques
<b>Bandeau</b>	<p><b>Objectif : Rendre les élèves capables d'étudier un problème se ramenant à <math>f(x)=k</math> (...) ou un problème d'optimisation ou un problème du type <math>f(x) &gt; k</math> le résoudre, selon les cas, en exploitant les potentialités de logiciels, graphiquement ou algébriquement, (...)</b></p> <p>Travaux dans le cadre numérique/algébrique, graphique et algorithmique.</p>		Calculatrice ; tableur, traceur de courbes, logiciels de géométrie dynamique, de calcul numérique, de calcul formel, etc...	<p><b>Toute autonomie pouvant être laissée pour associer au problème une fonction.</b></p> <p>Autres objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Progresser dans la connaissance des nombres et la maîtrise du calcul algébrique.</li> <li>- Distinguer dessins obtenus par traceurs et courbes représentatives de fonctions.</li> </ul>
<b>Fonctions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduire le lien entre deux quantités par une formule.</li> </ul> <p>Pour une fonction définie par une courbe, un tableau de données ou une formule :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier la variable et, éventuellement, l'ensemble de définition ;</li> <li>• Déterminer l'image d'un nombre ;</li> <li>• Rechercher des antécédents d'un nombre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Modéliser une situation à l'aide d'une fonction :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faire des essais, s'appropriier le problème</li> <li>- Identifier les quantités variables et les liens existants, choisir une variable ;</li> <li>- Organiser un calcul ...</li> </ul> </li> <li>• <b>Exploiter le modèle choisi :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afficher une feuille de calcul,</li> <li>- Afficher un nuage de points, une courbe, changer de fenêtre</li> <li>- Calculer ou lire des images, des antécédents</li> <li>- Interpréter, contrôler, critiquer un résultat ;</li> <li>- Encadrer un résultat.</li> </ul> </li> </ul>	Calculatrice, tableur, traceur de courbes, logiciels de géométrie dynamique, de calcul numérique...,	<p>Introduire la notion de fonction à partir d'un problème concret (<i>calculatrice ou ordinateur</i>)</p> <p>En général l'ensemble de définition est donné.</p> <p>Fonction définie par une courbe, un tableau de données ou une formule.</p> <p>Fonctions numériques d'une variable réelle ; et quelques exemples de fonctions définies sur un ensemble fini ou sur <math>\mathbb{R}</math>, voire de fonctions de deux variables (aire en fonction des dimensions)</p>
<b>Etude qualitative de fonctions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire (...) le comportement d'une fonction définie par une courbe.</li> <li>• Dessiner (...)</li> </ul> <p>Lorsque le sens de variation est donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparer les images...</li> <li>• Déterminer tous les nombres dont l'image est supérieure (ou inf.) à une image donnée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour une fonction définie par une formule algébrique, utiliser des logiciels traceurs de courbes</li> <li>• <b>Conjecturer</b> les variations, un extremum</li> <li>• « Tester » l'information donnée par un graphique <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Pour des fonctions définies par morceaux, faire écrire (...) un algorithme de tracé de courbe</li> <li>◆ Etudier ou construire un algorithme testant la monotonie sur un intervalle.</li> <li>◆ Etudier ou construire un algorithme pour chercher un extremum</li> </ul> </li> </ul>	calculatrice, tableur, traceur de courbes ... Logiciels utilisables pour programmer des algorithmes	<p>Les élèves doivent <i>distinguer les courbes</i> pour lesquelles l'information sur les variations est exhaustive de celles obtenues sur écran graphique.</p> <p>Ex : le quadrilatère tournant ; la boîte à coins carrés,...</p> <p>(Langage naturel ou programmation)</p>
<b>Expressions algébriques</b> Transformation d'expressions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associer à un problème une expression algébrique</li> <li>• <b>Identifier la forme la plus adéquate</b> (développée,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Modéliser un problème</b></li> <li>• Obtenir différentes formes d'une expression en vue de la résolution d'un problème</li> </ul>	Traceurs de courbes, ...	<p>« Le cas échéant, cela s'accompagne d'une mobilisation éclairée et pertinente des logiciels de calcul formel ».</p>

algébriques en vue d'une résolution de problème.	<b>factorisée) d'une expression</b> en vue de la résolution du problème donné. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer, factoriser des expressions polynomiales simples</li> <li>• <b>Transformer des expressions rationnelles simples</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comparer les différentes formes d'une expression, choisir la forme la plus adéquate</b> (développée, factorisée)...</li> <li>• <b>Développer des stratégies en s'appuyant sur l'observation de courbes, l'anticipation et l'intelligence du calcul.</b></li> </ul>	logiciels de calcul formel.	
<b>Equations</b> Résolution graphique et algébrique d'équations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre un problème en équation</li> <li>• Résoudre une équation se ramenant au premier degré</li> <li>◆ <b>Encadrer une racine d'une équation grâce à un algorithme de dichotomie.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Modéliser un problème par une équation</b></li> <li>• <b>Développer des stratégies de raisonnement en utilisant différents cadres</b> (graphiques, calculs)</li> <li>• <b>Rechercher des solutions exactes ou approchées d'équations, encadrer</b> des solutions</li> <li>• Choisir la forme algébrique la mieux adaptée à la résolution d'une équation</li> <li>• Ex : Etudier des intersections de courbes</li> <li>◆ <b>Encadrer une racine d'une équation grâce à un algorithme de dichotomie.</b></li> </ul>	Calculatrice, Tableur, Traceur de courbes, Outils de calcul formel...  Logiciels utilisables pour programmer des algorithmes	<i>Pour un même problème, combiner résolution graphique et contrôle algébrique. Utiliser en particulier les représentations graphiques données sur écran par une calculatrice, un logiciel.</i>
<b>Fonctions de référence :</b> Fonctions linéaires et affines  Fonction carré, fonction inverse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner le sens de <math>\text{var}^\circ</math> d'une fonction affine</li> <li>• Donner le tableau de signes de <math>ax+b</math> ...</li> <li>• Connaître les <math>\text{var}^\circ</math> des fonctions carré et inverse</li> <li>• Représenter graphiq<sup>t</sup> les fonctions carré et inverse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Expérimenter</b>, visualiser le lien entre signe, variation et courbe ...(*)</li> <li>• <b>Découvrir et conjecturer</b> les propriétés de ces fonctions et de leur représentation graphique.</li> </ul>	Calculatrice, Tableur, Traceur de courbes,  Calculatrice, Tableur, Traceur de courbes,...	
<b>Etudes de fonctions :</b> Fonctions polynômes de degré 2.  Fonctions homographiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les variations des fonctions polynômes de degré 2 (monotonie, extremum) et la propriété de symétrie de leurs courbes.</li> <li>• Identifier l'ensemble de définition...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expérimenter, conjecturer : Découvrir les propriétés de ces fonctions et de leur représentation graphique.</li> <li>• Obtenir et utiliser différentes formes d'une expression algébrique (développée, factorisée, canonique)</li> <li>• « Explorer » le comportement de la fonction et visualiser la courbe autour de la « valeur interdite »</li> </ul>	Calculatrice, Tableur, Traceur de courbes,  Outils de calcul formel...	(Résultats à connaître, éventuellement admis).
<b>Inéquations</b> Résolution algébrique d'inéquations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser un problème par une inéquation</li> <li>• Résoudre graphiquement (...) <math>f(x) &lt; k</math> et <math>f(x) &lt; g(x)</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Modéliser un problème par une inéquation</b></li> <li>• Utiliser la représentation graphique d'une fonction et ses propriétés</li> </ul>	Calculatrice, Tableur, Traceur de courbes,	<i>Pour un même problème, combiner les apports du cadre graphique et algébrique, mettre en relief les limites de l'information donnée par une représentation graphique</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résoudre ... à partir du signe d'une expression...</li> <li>• Résoudre algébriquement ...(*)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer des stratégies de raisonnement en utilisant différents cadres (croiser informations)</li> <li>• Obtenir différentes formes d'une expression et choisir la mieux adaptée en vue de la résolution d'une inéquation</li> </ul>	Outils de calcul formel...	(nuage de points, courbe) (*) fonctions polynômes de degré 2 ou homographiques
<b>Trigonométrie</b>		(Montrer) Enroulement de la droite numérique sur le cercle trigonométrique ...		Lien avec la trigonométrie du triangle rectangle vue au collège.

## 2. Géométrie

<u>Bandeau :</u>	<p><b>Objectif :</b> Rendre les élèves capables d'étudier un problème d'alignement de points ou d'intersection de droites, de reconnaissance des propriétés d'un triangle, d'un polygone ...</p> <p>La résolution repose sur : des calculs de distances, la démonstration d'un alignement ou d'un parallélisme, la recherche des coordonnées de l'intersection de deux droites...</p>		Calculatrice Logiciels de géométrie dynamique	...toute <b>autonomie</b> pouvant être laissée sur la méthode et les outils mobilisés (géométrie plane du collège, géométrie plane repérée, avec utilisation ou non de vecteurs) <i>Dans le cadre de la résolution de problèmes, l'utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique par les élèves leur donne une plus grande <u>autonomie</u> et encourage leur prise d'initiative.</i>
<p><b>Coordonnées d'un point du plan</b> Abscisse et ordonnée (repère orthonormé) Distance de deux points Milieu d'un segment.</p> <p><b>Configurations du plan.</b> Triangles, quadrilatères, cercles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérer un point, placer un point...</li> <li>• Calculer la distance de deux points ...</li> <li>• Calculer les coordonnées du milieu d'un segment</li> </ul> <p>Pour résoudre des problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les propriétés des triangles, des quadrilatères, des cercles</li> <li>• Utiliser les propriétés des symétries axiale ou centrale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Utiliser un tableur (adressage d'une cellule)</i></li> <li>• Conjecturer puis démontrer les coordonnées du milieu</li> <li>• <b>Construire une figure</b> à l'aide d'un logiciel de géométrie</li> <li>• <b>Expérimenter, conjecturer des propriétés</b> en utilisant si besoin des éléments auxiliaires (tracés annexes, mesures...)</li> <li>• Chercher des ensembles de points</li> <li>• Confirmer ou infirmer des propriétés (configurations, alignement, parallélisme,...)</li> </ul> <p>◆ Ecrire un algorithme pour calculer les coordonnées du milieu, la distance de 2 points ;</p> <p>◆ Effectuer des constructions au moyen d'algorithmes simples.</p> <p>◆ <u>En géométrie repérée</u> : Possibilité de traduire numériquement des propriétés et de résoudre certains problèmes par la mise en œuvre d'algorithmes simples. Par ex., tester certaines propriétés de figures au moyen d'un algorithme.</p>	<p>Logiciels de géométrie dynamique</p> <p>Tableurs-grapheurs, Traceurs de courbes</p> <p>Logiciels utilisables pour programmer des algorithmes</p>	<p>Repère (O ; I ; J) orthonormé</p> <p>(Langage naturel ou programmation)</p>

<p><b>Droites</b> (courbes représentatives d'une fonction affine)</p> <p>Equations de droites</p> <p>Droites parallèles, sécantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracer une droite dans un plan repéré</li> <li>• Interpréter graphiquement le coefficient directeur d'une droite</li> <li>• Caractériser analytiquement une droite</li> <li>• Etablir que trois points sont alignés, non alignés</li> <li>• Reconnaître que 2 droites sont parallèles, sécantes</li> <li>• Déterminer les Coordonnées du point d'intersection de 2 droites sécantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner du sens aux coefficients a et b</li> <li>• Représenter graphiquement...</li> <li>♦ Construire un algorithme permettant de donner une équation de droite connaissant deux de ses points.</li> <li>♦ Tester un alignement ou un parallélisme au moyen d'un algorithme.</li> <li>• Résoudre des problèmes conduisant à la résolution d'un système (cadre graphique et numérique)</li> </ul>	<p>Calculatrice Logiciels de géométrie dynamique (geogebra, ...)</p> <p>Logiciels utilisables pour programmer des algorithmes</p>	<p>(Langage naturel ou programmation)</p>
<p><b>Vecteurs</b></p> <p>Translation qui transforme A en B, vecteur <math>\vec{AB}</math> associé</p> <p>Egalité de deux vecteurs</p> <p>Coordonnées d'un vecteur dans un repère</p> <p>Somme ...</p> <p>Produit d'un vecteur par un nombre réel</p> <p>Relation de Chasles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir que <math>\vec{AB} = \vec{CD}</math> équivaut à : ABCD est un parallélogramme, éventuellement aplati.</li> <li>• Connaître les coordonnées du vecteur <math>\vec{AB}</math></li> <li>• Calculer les coordonnées de la somme de 2 vecteurs</li> <li>• Utiliser la notation <math>\lambda \vec{u}</math></li> <li>• Etablir la colinéarité de deux vecteurs</li> <li>• Construire géométriquement la somme...</li> <li>• Caractériser alignement et parallélisme par la colinéarité de vecteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduire la notion de translation et celle de vecteur à l'aide de l'outil informatique</li> <li>• <b>Effectuer des constructions géométriques</b> en utilisant les vecteurs</li> <li>♦ Effectuer des constructions géométriques au moyen d'algorithmes simples (ex : milieu, 4<sup>e</sup> sommet d'un parallélogramme...)</li> <li>♦ Tester certaines propriétés de figures au moyen d'un algorithme.</li> <li>• Introduire le vecteur somme, visualiser le vecteur <math>\lambda \vec{u}</math></li> <li>♦ Tester un alignement ou un parallélisme au moyen d'un algorithme (géom repérée)</li> </ul>	<p>Logiciels de géométrie dynamique</p> <p>Logiciels utilisables pour programmer des algorithmes</p>	<p>Langage naturel ou programmation</p>

<b>Géométrie dans l'espace :</b>			
<u>Bandeau :</u>	<b>Objectif :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer la vision dans l'espace ...</li> <li>• Introduire les notions de plans et droites de l'espace et leurs positions respectives;</li> <li>• Fournir des configurations conduisant à des problèmes...</li> </ul>		Geospacw  <i>A aborder tôt dans l'année scolaire.</i>  <i>L'utilisation d'un logiciel de visualisation et de construction est un élément déterminant dans «l'apprentissage de l'espace »</i>
<b>Géométrie dans l'espace</b> Les solides usuels étudiés au collège Droites et plans, positions relatives Droites et plans parallèles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipuler, construire, représenter en perspective des solides.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualiser des configurations de l'espace,</li> <li>• <b>Construire</b> des figures dans l'espace à partir de solides usuels,</li> <li>• <b>Visualiser</b> des liens entre différentes mesures, des variations.</li> <li>• <b>Expérimenter, conjecturer</b> la solution d'un problème</li> </ul>	Geospacw  <b><i>On entraîne les élèves à l'utilisation autonome d'un logiciel de géométrie dans l'espace.</i></b>

### 3. Statistiques et probabilités :

<u>Statistiques :</u> <u>Bandeau :</u>	<b>Objectifs</b> (à l'occasion de la résolution de problèmes) : <i>Analyse de données :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer et interpréter des caractéristiques d'une série statistique ;</li> <li>• Réaliser la comparaison de deux séries ...</li> </ul> <i>Echantillonnage :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire réfléchir (...) à la conception et la mise en œuvre d'une simulation ;</li> <li>• Sensibiliser les élèves aux notions d'échantillonnage, d'intervalle de confiance et à l'utilisation qui peut en être faite.</li> </ul>		Calculatrice Tableur-grapheur	Statistiques et probabilités : deux enseignements en relation étroite...  « L'outil matériel est l'ordinateur » (DocR)  « La diversité des objectifs (...) invite à proposer des <u>formes d'évaluation variées</u> , prenant davantage en compte l'usage des TIC ou l'expression orale » (DocR p20)
<b>Statistique descriptive, analyse de données</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utiliser un logiciel (tableur) ou une calculatrice pour étudier une série statistique.</b></li> <li>• Passer des effectifs aux fréquences, calculer les caractéristiques...</li> <li>• Calculer des effectifs cumulés, des fréquences cumulées</li> <li>• <b>Représenter une série statistique graphiquement (...)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Etudier une série de données :</b> - Effectuer des calculs, réaliser des graphiques ; observer l'effet d'un changement des valeurs (extrêmes) sur les paramètres de position, (réfléchir à des choix pertinents) sur des séries statistiques diverses, - Interpréter les résultats.</li> <li>• <b>Comparer deux séries statistiques</b></li> </ul>	Calculatrice Tableur-grapheur	<i>Objectif :</i> <i>Faire réfléchir les élèves sur des données expérimentales réelles, riches et variées ; synthétiser l'information et proposer des représentations pertinentes.</i>  Comparer 2 séries statistiques par le couple (médiane, quartiles) ou (moyenne, écart-type) ou par les fonctions de répartition empiriques

<p><b>Echantillonnage</b> Notion d'échantillon</p> <p>Intervalle de fluctuation au seuil de 95%...</p> <p>Réalisation d'une simulation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concevoir, mettre en œuvre et exploiter des simulations de situations concrètes à l'aide du tableur</b></li> <li>• <b>Exploiter et faire une analyse critique d'un résultat d'échantillonnage.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en évidence la fluctuation d'échantillonnage, observer la stabilisation des fréquences pour n grand (<i>ordinateur</i>)</li> <li>• Réaliser des simulations d'un grand nombre d'échantillons de taille n pour déterminer de façon approchée l'intervalle... ou</li> <li>• Faire percevoir expérimentalement la propriété sur la fréquence...</li> <li>• <b>Concevoir, mettre en œuvre et exploiter des simulations de situations concrètes</b> à l'aide du tableur (l'élève devient acteur) <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ A l'occasion d'une simulation, mettre en place des instructions conditionnelles dans un algorithme</li> </ul> </li> <li>• <b>Exploiter et faire une analyse critique d'un résultat d'échantillonnage.</b></li> </ul>	<p>.....&gt;</p> <p>Calculatrice Tableur-grapheur</p> <p>Logiciels utilisables pour programmer des algorithmes</p>	<p>Exemples : Lancer d'une pièce équilibrée, d'un dé...</p> <p>A l'occasion de la mise en place d'une simulation, on peut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser les fonctions logiques d'un tableur ou d'une calculatrice,</li> <li>- Mettre en place des instructions conditionnelles dans un algorithme ex : marche aléatoire,...</li> </ul> <p>Nouvelles fonctions du tableur : ALEA, ENT, SI, NB.SI, OU...)</p> <p>Pour l'évaluation des capacités attendues : privilégier comptes-rendus de TP, DM, oral -exposé, échanges- (DocR p20)</p>
<p><b>Probabilités :</b></p>				
<p><u>Bandeau :</u></p>	<p><b>Objectifs</b> (à l'occasion de la résolution de problèmes) : (<i>Probabilités</i>):<i>Rendre les élèves capables</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'étudier et modéliser des expériences relevant de l'équiprobabilité (...)</li> <li>• de proposer un modèle probabiliste à partir de l'observation de fréquences...</li> <li>• d'interpréter des événements de manière ensembliste ;</li> <li>• de mener à bien des calculs de probabilité.</li> </ul>		<p>Calculatrice, Tableur</p>	<p><i>La répétition d'expériences aléatoires peut donner lieu à l'écriture d'algorithmes (marches aléatoires)</i></p>
<p><b>Probabilités sur un ensemble fini</b> Probabilité d'un événement</p> <p>Réunion et intersection d'événements, formule <math>p(A \cup B) + p(A \cap B) = p(A) + p(B)</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer la probabilité d'événements dans des situations d'équiprobabilité</li> <li>• Utiliser des modèles définis à partir des fréquences observées.</li> <li>• Connaître et utiliser cette formule.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ On peut aussi envisager de construire un algorithme permettant de calculer une probabilité (ex : date anniversaire)</li> <li>• Introduire cette propriété à partir des fréquences sur un exemple concret</li> </ul>	<p>Calculatrice, Tableur</p> <p>Logiciels utilisables pour programmer des algorithmes</p>	