

# Avant d'acheter votre batterie:

Choisir la bonne batterie est important.

Afin d'y parvenir, vous devrez prendre en compte:

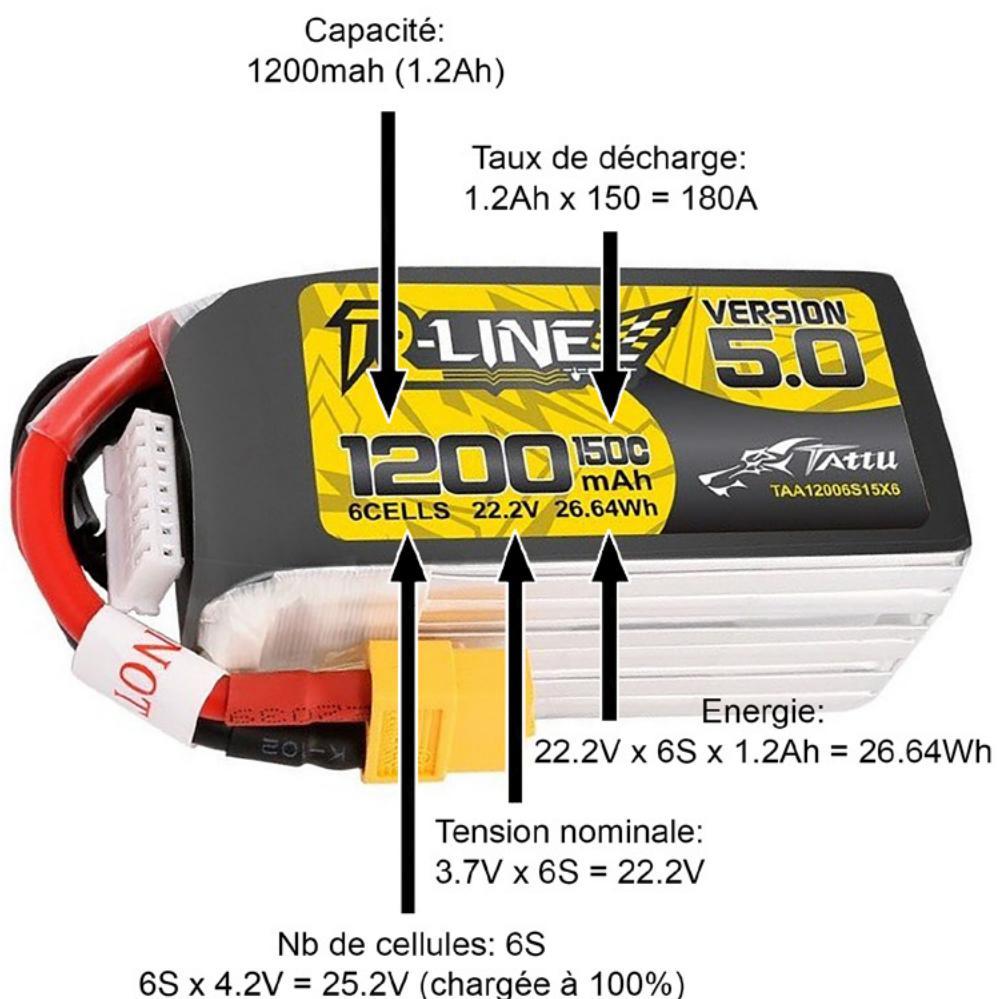
- Le type de batterie: LIPO (Lithium Polymère) ou Li-ion (Lithium ion).
- Le nombre d'éléments (cellules) qui définit la tension (1S , 2S , 3S , 4S, 6S, ...).
- Le type d'élément: standard (4,2V) ou HV (4,35V).
- La capacité: exprimée en Mah, elle va directement impacter le temps de vol.
- Le taux de décharge: exprimé en "C" , c'est le coefficient multiplicateur de la capacité nominale.

**Attention:** il faut veiller à avoir un bon équilibre entre le poids de la lipo, la consommation de la partie électronique du drone et les hélices.

Le but est d'avoir le meilleur ratio poids/puissance pour garder un certain équilibre et le meilleur rendement possible.

Par exemple, une lipo avec une capacité trop faible ou trop importante va se traduire par un temps de vol réduit (surconsommation ou trop de poids).

Avec toutes ces infos, vous savez comment interpréter les différentes valeurs présentes sur une batterie :



## A réception:

Une fois la batterie reçue, il est important de la vérifier à l'aide d'un testeur de lipo ou de la fonction testeur de votre chargeur de lipo.

Les lipos sont expédiées en tension de stockage, soit environ 3,8V par élément.

C'est à cette valeur que les batteries se conservent le mieux dans le temps si elles ne sont pas utilisées pendant une longue période.

Ne rechargez pas une lipo si vous n'allez pas vous en servir dans les jours à venir car la chimie interne va quand même "travailler" et la batterie se déteriorera même si elle n'est pas utilisée en vol.

La tension baissera et les valeurs de résistances internes ( RI ) de tous les éléments augmenteront.

Photo de lipo en stockage



## Pendant la charge:

Chargez vos lipos dans un espace sécurisé (carrelage par exemple) et isolé de toute autres matériaux pouvant prendre facilement feu.

Il est obligatoire de charger les batteries dans un sac de sécurité pour prévenir tout risque pendant la période de charge.

Pour les valeurs de charge, référez vous aux recommandations du fabricant (souvent indiquées sur la boîte d'emballage ou directement sur la batterie).

Pour la méthode de charge, privilégiez la mode charge avec équilibrage (LiPo BALANCE CHG).

Nous vous conseillons de charger les lipos en 1C et les Li-ion en 0,5C.

Exemple de valeur en 1C (1x la capacité nominale) pour une lipo de 1500mAh: 1,5A.

Exemple de valeur en 0,5C (1/2 de la capacité nominale) pour une Li-ion de 2000mAh: 1A.

## En utilisation:

Il est conseillé de surveiller votre tension en vol afin de ne pas faire descendre le voltage trop bas.

Si vous descendez en dessous de 30% de la capacité de la lipo, vous allez altérer la chimie interne de celle-ci (gonflement de la lipo, perte d'un ou plusieurs éléments...) ce qui va détruire la lipo.

Tableau des voltages Lipo à respecter afin de limiter les dommages liés à la batterie:

%	1S	2S	3S	4S	5S	6S
0%	3,00V	6,00V	9,00V	12,00V	15,00V	18,00V
5%	3,30V	6,60V	9,90V	13,20V	16,50V	19,80V
10%	3,60V	7,20V	10,80V	14,40V	18,00V	21,60V
20%	3,70V	7,40V	11,10V	14,80V	18,50V	22,20V
30%	3,75V	7,50V	11,25V	15,00V	18,75V	22,50V
40%	3,79V	7,58V	11,37V	15,16V	18,95V	22,74V
50%	3,83V	7,66V	11,49V	15,32V	19,15V	22,98V
60%	3,87V	7,74V	11,61V	15,48V	19,35V	23,22V
70%	3,92V	7,84V	11,76V	15,68V	19,60V	23,52V
80%	3,97V	7,94V	11,91V	15,88V	19,85V	23,82V
90%	4,10V	8,20V	12,30V	16,40V	20,50V	24,60V
100%	4,20V	8,40V	12,60V	16,80V	21,00V	25,20V

## Après utilisation:

Surveillez régulièrement l'état visuel de vos lipos lors des utilisations / vols / crashes afin de déceler la moindre trace de détérioration (élément percé/deformé, odeur désagréable, fuite de liquide, ...)

Surveillez aussi les valeurs au niveau du voltage et des résistances internes (RI) de chaque élément.

### Test de Résistance Interne:

Tester les RI d'une lipo est un bon indice pour connaître la santé "théorique" d'une batterie (à tester quand la lipo est chargée à 100% ),

Cherchez la fonction "Batt Resistance" de votre chargeur qui vous indiquera les valeurs en micro Ohm (  $m\Omega$  ).

Tous les éléments doivent avoir une valeur égale ou proche.

Une valeur basse est toujours mieux ( par exemple une lipo 6S 1300mah sera en général entre 5 et 10  $m\Omega$  ).

**Attention:** plus la capacité de la lipo est petite (nb d'éléments réduit), plus la valeur de RI sera importante , donc normale.

Il est donc important de tester votre parc de lipos régulièrement afin d'écartier celles qui commencent à vieillir.

Si vous n'utilisez pas votre batterie chargée à 100% dans les jours suivants, redescendez le voltage de vos cellules en mode stockage (3,8V / cellule) à l'aide de votre chargeur (mode storage) ou à l'aide d'un déchargeur (+ optimisé pour décharger).

Quand non utilisées, il faut conserver les lipos en tension de stockage dans un sac de sécurité et contrôler régulièrement les voltages car les batteries peuvent perdre quelques mV par mois.



## Conclusion:

Peu importe votre utilisation, les lipos (au même titre que les hélices) restent des consommables et leur chimie interne évolue constamment.

Même avec un suivi irréprochable, vous devrez quand même les changer à un moment donné et les jeter dans un conteneur prévu à cet effet.



# Before purchasing your battery:

Choosing the right battery is important.

To achieve this, you will need to take into account:

The type of battery: LIPO (Lithium Polymer) or Li-ion (Lithium ion).

The number of cells which defines the voltage (1S, 2S, 3S, 4S, 6S, ...).

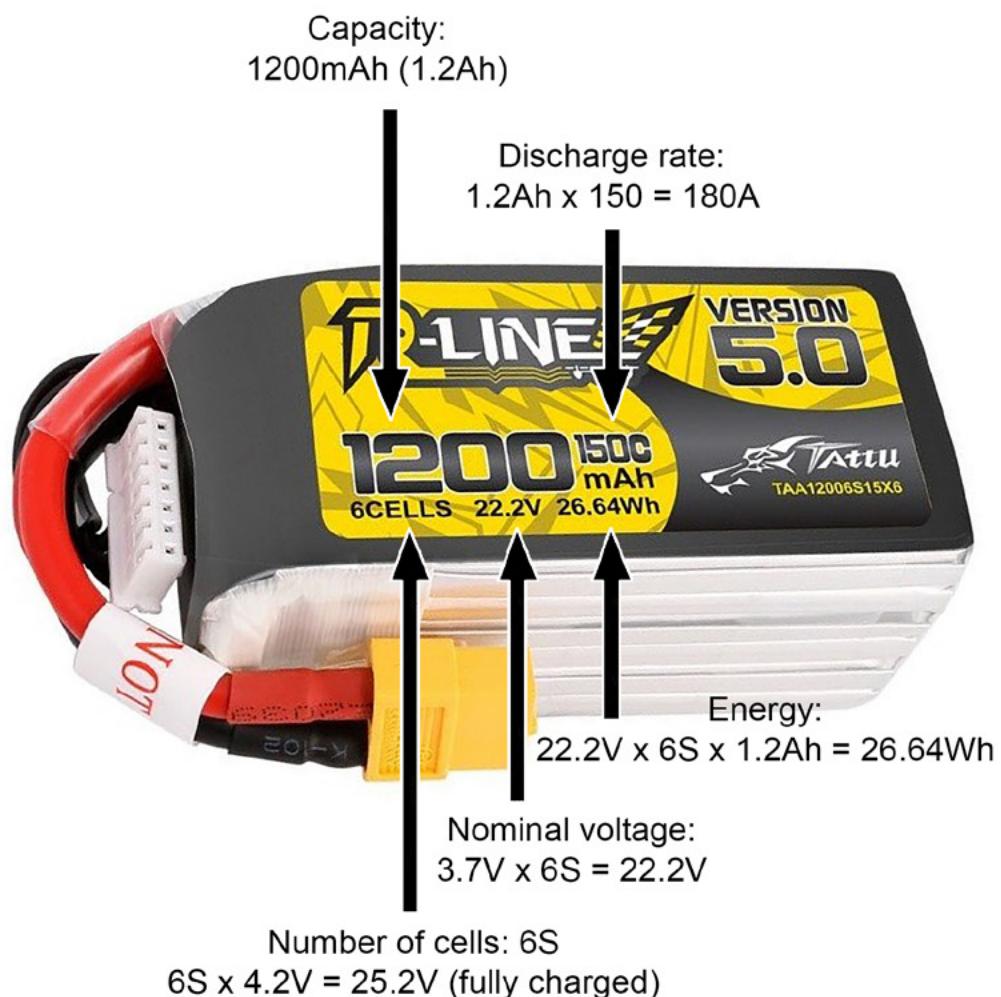
The type of cell: standard (4.2V) or HV (4.35V).

The capacity: expressed in mAh, it directly impacts the flight time.

The discharge rate: expressed in "C", it is the multiplier of the nominal capacity.

**Attention:** it is important to achieve a good balance between the weight of the LiPo, the consumption of the electronic part of the drone, and the propellers. The goal is to have the best weight/power ratio to maintain a certain balance and the best possible efficiency. For example, a LiPo with too low or too high capacity will result in reduced flight time (overconsumption or excessive weight).

With all this information, you know how to interpret the different values present on a battery:



## Upon reception:

Once the battery is received, it is important to check it using a LiPo tester or the tester function of your LiPo charger.

LiPos are shipped at storage voltage, which is approximately 3.8V per cell. This is the value at which batteries are best preserved over time if they are not used for an extended period. Do not recharge a LiPo if you are not going to use it in the coming days because the internal chemistry will still "work" and the battery will deteriorate even if it is not used in flight. The voltage will decrease and the internal resistance (IR) values of all cells will increase.

Photo of LiPo in storage:



## During charging:

Charge your LiPos in a secure space (such as tiled floor) and isolated from any other materials that could easily catch fire.

It is mandatory to charge the batteries in a safebag in order to prevent any risks during all the charging process.

For charging values, refer to the manufacturer's recommendations (often indicated on the packaging or directly on the battery).

For the charging method, prefer the balance charging mode (LiPo BALANCE CHG).

We recommend charging LiPos at 1C and Li-ion batteries at 0.5C.

Example of value at 1C (1x the nominal capacity) for a 1500mAh LiPo: 1.5A.

Example of value at 0.5C (1/2 of the nominal capacity) for a 2000mAh Li-ion: 1A.

Stay close to your charger during charging for added safety.

## During use:

It is advisable to monitor your voltage during flight to avoid dropping the voltage too low. If you drop below 30% of the LiPo capacity, you will alter its internal chemistry (swelling of the LiPo, loss of one or more cells...), which will destroy the LiPo.

Table of LiPo voltages to be respected in order to limit battery-related damage:

%	1S	2S	3S	4S	5S	6S
0%	3,00V	6,00V	9,00V	12,00V	15,00V	18,00V
5%	3,30V	6,60V	9,90V	13,20V	16,50V	19,80V
10%	3,60V	7,20V	10,80V	14,40V	18,00V	21,60V
20%	3,70V	7,40V	11,10V	14,80V	18,50V	22,20V
30%	3,75V	7,50V	11,25V	15,00V	18,75V	22,50V
40%	3,79V	7,58V	11,37V	15,16V	18,95V	22,74V
50%	3,83V	7,66V	11,49V	15,32V	19,15V	22,98V
60%	3,87V	7,74V	11,61V	15,48V	19,35V	23,22V
70%	3,92V	7,84V	11,76V	15,68V	19,60V	23,52V
80%	3,97V	7,94V	11,91V	15,88V	19,85V	23,82V
90%	4,10V	8,20V	12,30V	16,40V	20,50V	24,60V
100%	4,20V	8,40V	12,60V	16,80V	21,00V	25,20V

## After use:

Regularly monitor the visual condition of your LiPos during use, flights, or crashes to detect any signs of deterioration (punctured/deformed cell, unpleasant odor, liquid leakage, ...). Also, monitor the voltage and internal resistance (IR) values of each cell.

### Internal Resistance Test:

Testing the IR of a LiPo is a good indicator of its "theoretical" health (to be tested when the LiPo is charged to 100%). Look for the "Batt Resistance" function on your charger, which will indicate values in micro Ohms ( $m\Omega$ ). All cells should have equal or close values. A lower value is always better (for example, a 6S 1300mAh LiPo will generally be between 5 and 10  $m\Omega$ ).

**Note:** the smaller the LiPo capacity (reduced number of cells), the higher the IR value will be, so it's normal. It is therefore important to regularly test your LiPo pack to identify those that are starting to age.

If you do not use your fully charged battery in the following days, reduce the voltage of your cells to storage mode (3.8V per cell) using your charger (storage mode) or a discharger (optimized for discharging).

When they are not used, you have to keep the lipos in storage voltage in a safebag, and regularly control the voltage because batteries can loose some mV per month.



## Conclusion:

Regardless of your usage, LiPos (just like propellers) remain consumables, and their internal chemistry evolves constantly. Even with impeccable maintenance, you will still need to replace them at some point and dispose of them in a designated container.

